



# Akutes Abdomen – ein praktischer Zugang

Das akute Abdomen stellt als eine der häufigsten Notfallindikationen in der Medizin nach wie vor eine große Herausforderung sowohl an die Diagnostik als auch an die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den verschiedensten Fachrichtungen dar. Etwa 10 % aller Patienten, die heute eine Notfallaufnahme (NFA) aufsuchen, kommen wegen Abdominalschmerzen [1]. Während eine CT-Abdomen aufgrund von Abdominalschmerzen vor 20 Jahren noch auf Platz 7 mit 3 % aller CT-Anforderungen rangierte, ist sie jetzt mit 13 % die häufigste CT-Untersuchung der NFA [2]. Bei der Abklärung des akuten Abdomens ist der diensthabende Radiologe nicht nur als tragende Kraft in der Diagnostik, sondern primär auch als Entscheidungsorgan bezüglich der am besten geeigneten diagnostischen Methode nahezu immer involviert, was im vorliegenden Artikel beleuchtet werden soll.

## Definition

Plötzlich einsetzende Bauchschmerzen können durch die unterschiedlichsten Erkrankungen verursacht werden. Der Begriff *akutes Abdomen* beschreibt dabei nicht etwa eine definierte Erkrankung, sondern einen Symptomkomplex, bei dem eine rasche Abklärung notwendig ist, um eine potenziell lebensbedrohliche Ursache schnellstmöglich zu diagnostizieren und therapieren.

## Symptomatik

Das klinische Bild des akuten Abdomens ist gekennzeichnet durch einen akut einsetzenden oder über 24 h progredient anhaltenden Schmerz. Die Kardinalsym-

ptome, die die Verwendung des Begriffs *akutes Abdomen* rechtfertigen sind [3, 4]:

- akut auftretender abdomineller Schmerz,
- Abwehrspannung,
- Störung der Darmperistaltik, evtl. mit Meteorismus, Übelkeit, Erbrechen,
- Kreislaufstörungen bis hin zur Schocksymptomatik.

In der Praxis wird oft irrtümlich jede Art von akuten Bauchschmerzen mit dem Begriff *akutes Abdomen* belegt [5]. Allerdings erfüllen nur etwa 20 % aller Patienten, die wegen akuter Bauchschmerzen eine Notfallaufnahme aufsuchen, oben genannte Kriterien [6]. Die Mehrzahl der Patienten zeigt eine Symptomatik, die mit dem Terminus *unklares Abdomen* beschrieben werden sollte. Hauptunterscheidungsmerkmal ist hierbei der fehlende Nachweis einer Abwehrspannung.

## Differenzialdiagnosen

Die Ursachen des akuten bzw. unklaren Abdomens können vielfältig sein und reichen von lebensbedrohlichen Erkrankungen mit sofortiger Operationsindikation, wie dem rupturierten Aortenaneurysma oder der Mesenterialembolie, bis hin zu selbstlimitierenden Erkrankungen, wie der Appendicitis epiploica oder der Lymphadenitis mesenterialis bei Kindern.

Vielfältig ist ebenfalls das Feld der Erkrankungen, die einer baldigen chirurgischen Therapie bedürfen (z. B. die Appendizitis), allerdings primär nicht lebensbedrohlich sind. In bis zu 40 % der Fälle bleibt die Ursache der akuten Abdominalgie unklar [7]. Differenzialdiagnostisch sollten beim akuten Abdomen

Krankheitsbilder aus den verschiedensten Fachbereichen und extraabdominelle Ursachen wie dem Myokardinfarkt bis hin zur Pulmonalembolie mit einbezogen werden. Ferner können auch Pathologien des Bewegungs- und Stützapparats entweder lokalisiert oder ausstrahlend Abdominalschmerzen verursachen.

## Praktisch diagnostisches Vorgehen

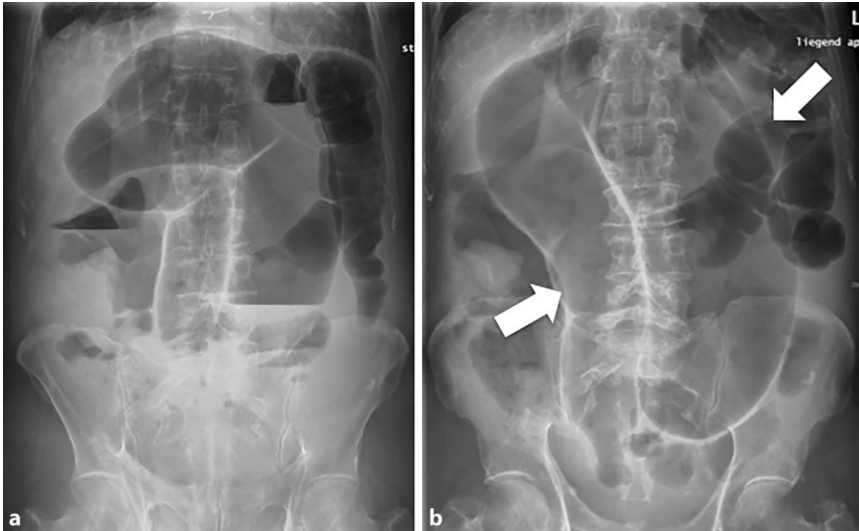
Eine Fehldiagnose kann in einer unnötigen bzw. in einer verspäteten Operation mit oft unüberschaubaren und langwierigen Komplikationen resultieren. Um die entsprechenden notwendigen therapeutischen Schritte einleiten zu können, müssen alle beteiligten Ärzte durch eine gute interdisziplinäre Kommunikation schnell zu einer Diagnose kommen. Im Folgenden soll ein einfacher praktisch-diagnostischer 4-Punkte-Plan dem Radiologen eine Entscheidungshilfe für die Anwendung der richtigen apparativen Methode geben.

### 1. Klinische Untersuchung

Dem praktisch-diagnostischen Vorgehen sollte, bevor eine radiologische Untersuchung erfolgt, immer eine klinische Untersuchung, eine Blut- und Urinanalyse und bei Frauen im gebärfähigen Alter ein Schwangerschaftstest vorangestellt werden.

### 2. Schmerzcharakter

Des Weiteren sollte abgeklärt werden, ob der Schmerz lokalisiert ist, was eher für eine Erkrankung spricht, die von einem Organ ausgeht. Wird der Schmerz eher als diffus beschrieben, muss primär an



**Abb. 1** ▲ Die initiale Abdomenübersichtsaufnahme im Stehen zeigt einen massiv überblähten Kolonrahmen, insbesondere im linken Oberbauch (a). In der Liegendaufnahme (b) zeigt sich ein typisches Kaffeebohnenzeichen (Pfeile)

eine Darmproblematik oder eine primäre Peritonitis ohne abdominelle Vorerkrankung gedacht werden.

### 3. Lokalisation

Nachfolgend sollte die Lokalisation des Schmerzes unter Anwendung des 4-Quadranten-Prinzips eingegrenzt werden [8]. Dabei muss zwar primär an die typischen Organlokalisationen gedacht werden, andererseits kann der Abdominalschmerz auch ausstrahlen und in einem anderen Quadranten seine Ursache haben. So kann auch eine Appendicitis vermiformis aufgrund der Lagevariabilität der Appendix zu eher untypischen Schmerzen im linken Unterbauch führen.

### 4. Schmerzverlauf

Neben der Lokalisationsdiagnostik ist der Schmerztyp von eminenter Bedeutung. Anhand der typischen 3 Schmerztypen wie Kolikschmerz, Perforationsschmerz oder Entzündungsschmerz kann oft schon sehr detailliert auf die Ursache geschlossen werden. Ein abschließender klinischer Blick hinsichtlich Lagerung des Patienten, z.B. angezogene Beine (Hinweis für eine Entzündung) oder Hin- und Her-Rollen (typisches Kolikverhalten) grenzt die ursächliche Erkrankung deutlich ein.

### Diagnostisches Vorgehen

Die radiologische Diagnostik beim akuten bzw. unklaren Abdomen umfasst Ultraschall, Abdomenübersichtsaufnahme, CT sowie in seltenen Fällen die MRT. Diese diagnostischen Methoden sollen im Folgenden anhand von 4 Fällen kurz diskutiert werden.

#### Fall 1

##### Anamnese.

- 23 Jahre, männlich
- Diffuse Schmerzen im gesamten Abdomen seit 2 Tagen, beginnend im linken Oberbauch
- Obstipation seit 2 Tagen

Die initiale Abdomenübersichtsaufnahme im Stehen (Abb. 1a) und Liegen (Abb. 1b) zeigte einen deutlich überblähten und distendierten Kolonrahmen, insbesondere im linken Oberbauch. Im Liegen kam ein Kaffeebohnenzeichen zur Darstellung. Das Rektum war luftleer. Hier wurde der Verdacht auf eine Darmobstruktion, möglicherweise einen Sigmavolvulus gestellt.

Zur Diagnosesicherung und zur Begutachtung der Perfusion der Darmwände erfolgte eine weiterführende Computertomographie. Die koronaren CT-Schichten (Abb. 2) zeigten eine in den linken Oberbauch hochgeschlagene Sig-

maschlinge (Pfeil), die auf bis zu 10 cm dilatiert war. Darüber hinaus zeigte sich eine Drehung des Sigmas sowie des Mesokolons um die mesokolische Achse im mittleren Unterbauch. Dieses typische Twist- oder Whirl-Zeichen ist am besten anhand der mesenterischen Gefäße zu verfolgen. Die CT-Diagnose lautete Sigmavolvulus, welche durch die sofort eingeleitete Operation bestätigt wurde.

### Abdomenübersichtsaufnahme

Während die Abdomenübersichtsaufnahme in den USA nahezu keine Rolle mehr spielt, wird sie hingegen in Europa nach wie vor bei speziellen Fragestellungen und Indikationen empfohlen und angewendet [9, 10]. Die Indikationen sind der Nachweis freier Luft als indirektes Zeichen der Perforation eines Hohlorgans, der Nachweis einer mechanischen Obstruktion mit einer Lokalisationsangabe (hohe/tiefe Dünn-/Dickdarmobstruktion) und der Nachweis röntgendichter Fremdkörper oder Konkremete, wobei hier das Native-CT die Abdomenübersichtsaufnahme weitgehend verdrängt hat [11].

Beim Nachweis freier Luft ist in der Regel zwar keine weitere Bildgebung erforderlich, da hier eine akute Operationsindikation vorliegt, allerdings wird in der Routine zumeist ein CT angeschlossen, um dem Operateur eine eventuelle Lokalisation der Perforation angeben zu können.

Die Detektion der Perforationsstelle kann in bis zu 86 % [12] korrekt angegeben werden. Wichtigste Kriterien sind die Ansammlung extraluminale Luftbläschen, eine fokale Darmwandverdickung und ein möglicher Darmwanddefekt [12]. Ähnlich verhält es sich bei der Darmobstruktion: Hier sollte frühzeitig eine weitere Abklärung mittels CT erfolgen, um die Ursache näher eingrenzen zu können.

Die klassischen Zeichen des Sigmavolvulus in der Abdomenübersichtsaufnahme wie das Kaffeebohnen- oder das Friman-Dahl-Zeichen (3 dichte Linien laufen am Fußpunkt der Obstruktion zusammen) können nicht immer so typisch wie in diesem Fall abgegrenzt werden, sodass bei Obstruktionszeichen immer eine weiterführende CT indiziert ist. Die klas-

sischen Zeichen im CT zeigten eindrücklich die Torquierung der Darmschlinge (zu- und abführende Darmschlinge) um das an der Basis fixierte Mesokolon. Dadurch entsteht das klassische Wirbelzeichen (Whirl- oder Twist-Zeichen), welches das Zusammenlaufen der mesokolischen Gefäße am Fußpunkt der Abschnürung mit nachfolgender inverser Lage von Arterie und Vene zeigt.

**Merke.** Abdomenübersichtsaufnahme nur bei V. a.:

- Freie Luft
- Obstipationsanamnese
- Fremdkörper

## Fall 2

### Anamnese.

- 37 Jahre, männlich
- Akute Schmerzen im Mittelbauch (MB)
- Nausea, Emesis
- Leukozyten 11.000

Initial wurde bei hohen Entzündungswerten und dem jungen Alter des Patienten eine Ultraschalluntersuchung mit dem Verdacht auf eine Appendizitis angeordnet, wobei der Patient keinen typischen Druckschmerz im rechten Unterbauch, sondern eher im Mittelbauch aufwies. Im Bereich des maximalen Schmerzpunktes war im Ultraschall eine dem Kolon descendens zuzuordnende 4 × 5 cm große weichteildichte Struktur zu erkennen (▣ Abb. 3a). Das aboral liegende Kolon zeigte eine deutliche Koprostase (▣ Abb. 3b). Die Appendix war nicht darstellbar. Mit dem Verdacht auf eine intrakolische Raumforderung bzw. eine Invagination wurde eine weiterführende Computertomographie (▣ Abb. 3c) veranlasst. Hier bestätigte sich eine große intrakolische Raumforderung mit mehreren benachbarten vergrößerten Lymphknoten, sodass trotz des jungen Alters des Patienten ein Colondescendens-Karzinom diagnostiziert und intraoperativ im Rahmen einer Descendostomie bestätigt wurde (T3N1-Stadium).

Radiologe 2019 · 59:106–113 <https://doi.org/10.1007/s00117-019-0490-0>  
© Der/die Autor(en) 2019

C. Kulinna-Cosentini · S. Röhrich · M. A. Arnoldner

## Akutes Abdomen – ein praktischer Zugang

### Zusammenfassung

**Klinisches Problem.** *Akutes Abdomen* ist ein klinischer Begriff, welcher einen akuten Krankheitsverlauf kennzeichnet, der von einer heterogenen Gruppe an Krankheitsbildern ausgeht. Eine schnelle radiologische Abklärung im Rahmen einer interdisziplinären Zusammenarbeit ist hier besonders wichtig, da eine große Anzahl dieser Patienten sich einer sofortigen operativen Therapie unterziehen muss.

### Radiologische Standardverfahren.

Abhängig von ihrer Schmerzlokalisierung und dem Schmerzcharakter sollte bei stabilen Patienten, die sich aufgrund eines akuten Bauchschmerzes in der Notaufnahme vorstellen, entweder eine Abdomenübersichtsaufnahme, ein Ultraschall und/oder eine Computertomographie (CT) durchgeführt werden. Diese radiologischen Methoden ermöglichen eine schnelle Differenzierung der Erkrankungen. Der instabile Patient sollte sofort mittels CT abgeklärt und bei positivem Befund einer operativen Therapie zugeführt werden.

### Methodische Innovation und Bewertung.

Besonders durch die technischen Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Computertomographie ist heute eine schnelle und zuverlässige Charakterisierung der verschiedenen Abdominalerkrankungen möglich. Ein strukturierter Zugang der typischen radiologischen Zeichen in der Abdominaldiagnostik, aber auch die Evaluation möglicher extraabdominaler Erkrankungen hilft bei einer schnellen spezifischen Diagnostik und ist ein wichtiger Baustein in der interdisziplinären Abklärung. **Empfehlung für die Praxis.** Ein systematischer 4-Punkte-Plan für eine strukturierte Analyse typischer und atypischer Erkrankungen sowie die Kenntnis einzelner Fehlermöglichkeiten helfen bei der richtigen Interpretation und Eingrenzung der verschiedenen Differenzialdiagnosen.

### Schlüsselwörter

Bauchschmerz · Systematischer Zugang · Computertomographie · Ultraschall · Abdomenübersichtsaufnahme

## Acute abdomen – a practical approach

### Abstract

**Clinical problem.** *Acute abdomen* describes a critical clinical condition which includes a heterogeneous group of clinical presentations. Several diseases require immediate surgical treatment. Therefore, fast radiological assessment is demanded.

**Standard radiological methods.** Stable patients presenting at the emergency department with acute abdominal pain require an abdominal x-ray, an ultrasound examination and/or a computed tomography (CT) scan, depending on the location and character of their pain. These standard radiological methods provide a quick differentiation between simple and complicated pathologies. Unstable patients should undergo immediate CT and, if positive, be sent directly to surgery.

### Methodical innovations and assessment.

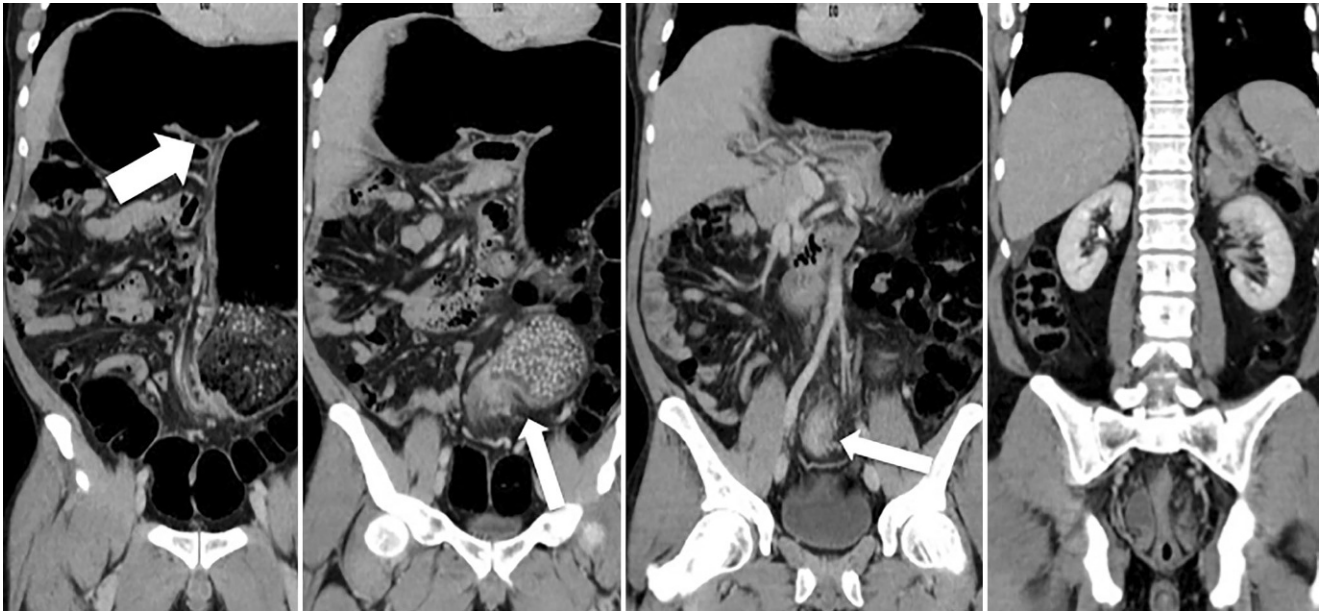
The ongoing technical developments in the field of computed tomography allow

a quick and detailed characterization of pathologic conditions of the abdominal organs. A structured approach, based on the analysis of typical radiological signs and patterns, combined with the evaluation of extra-abdominal findings helps to assign the observed imaging findings to specific diseases.

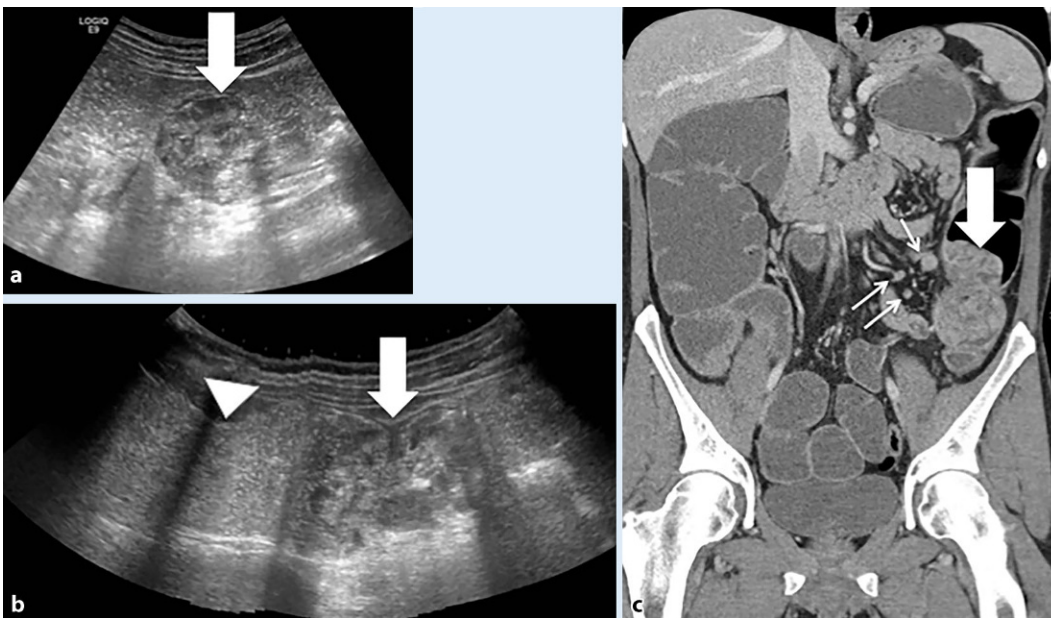
**Recommendation.** A systematic 4-point approach for structured analysis of specific and nonspecific imaging features and common pitfalls aids to choose the correct radiological method and help to narrow the broad spectrum of potential differential diagnoses.

### Keywords

Abdominal pain · Systematic approach · Computed tomography · Ultrasound · Abdominal x-ray



**Abb. 2** ▲ Die koronaren CT-Schichten in venöser Phase zeigen die dilatierte Sigmaschlinge, welche in den linken Oberbauch hochgeschlagen war (*dicker Pfeil*) und das typische Twist- oder Whirl-Zeichen (*Pfeile*)



**Abb. 3** ◀ **a,b** Abdomenultraschall im Bereich des Schmerzmaximums im Mittelbauch: weichteildichte Struktur im Colon descendens (*Pfeil*) mit Koprostase (*Pfeilspitze*) des aboral liegenden Darmabschnitts. **c** Das weiterführende CT des Abdomens zeigt eine intrakolische Raumforderung mit mehreren benachbarten vergrößerten Lymphknoten (*dünne Pfeile*)

### Ultraschalldiagnostik

Die abdominelle Sonographie wird in der Primärdiagnostik des akuten oder unklaren Abdomens eingesetzt, um folgende Befunde bzw. Erkrankungen nachzuweisen bzw. auszuschließen:

- freie Flüssigkeit,
- Cholezystolithiasis/Cholezystitis,
- Appendizitis,
- Hydronephrose/Nephrolithiasis,
- Organrupturen/-lazerationen in der Traumadiagnostik.

Die Vorteile der Methode sind einerseits eine breite Verfügbarkeit, andererseits kurze Untersuchungszeiten und – vor allem bei jüngeren Patienten wichtig – die fehlende Strahlenbelastung. Eine Untersucherabhängigkeit sowie eine eingeschränkte Beurteilbarkeit bei Darmgasüberlagerung oder Adipositas sind große Nachteile, insbesondere beim Notfallpatienten, der möglicherweise überbläht oder nicht nüchtern ist. So sollte man sich immer bewusst sein, dass in der

Notfallsonographie ein negativer Ultraschallbefund z. B. mit der Fragestellung Appendizitis diese nicht ausschließt. Die CT-Diagnostik ist zwar im Vergleich zur Ultraschalldiagnostik deutlich sensitiver (Sensitivität CT 89 % vs. 70 % Ultraschall; [13]), allerdings ist die Kombination beider Methoden dem CT alleine deutlich überlegen [13], wie Lameris bei 1021 Patienten zeigen konnte.



**Abb. 4** ◀ Sowohl die arterielle Phase (a) als auch die venöse Phase (b) eines CT des Abdomens weisen eine Weichteilmanschette um die A. mesenterica superior (Pfeile) sowie um die Aorta (Pfeilspitze) herum auf. Korrespondierend dazu ist eine hochgradige Stenose im Abgangsbereich der A. mesenterica superior auf den „maximum intensity projections“ (MIP, c) zu sehen

#### Merke.

- Die abdominelle Ultraschalldiagnostik sollte auf die Schmerzlokalisierung des Patienten fokussieren.

#### Fall 3

##### Anamnese.

- 74 Jahre, männlich
- Bekannte Colitis ulcerosa
- Z. n. Koloskopie vor 1 Tag
- Jetzt heftige epigastrisch lokalisierte Abdominalschmerzen

Die primär durchgeführte Abdomenübersichtsaufnahme bei initialem Verdacht auf eine Perforation nach Koloskopie ergab keinen Hinweis auf freie Luft. Es erfolgte im Anschluss eine Computertomographie des Abdomens in arterieller und venöser Phase. Hierbei zeigte sich eine geringe Wandverdickung des Rektums und Sigmas, welche im Rahmen der bekannten Colitis ulcerosa gedeutet wurde. Der auffälligste Befund war eine manschettensförmige Weichteilvermehrung um die A. mesenterica superior in der arteriellen (Abb. 4a) und in der venösen Phase (Abb. 4b) sowie um die benachbarte Aorta. Die ergänzend rekonstruierten MIP („maximum in-

tensity projections“) zeigten konkordant eine hochgradige, 3 cm lange Stenose der A. mesenterica superior (Abb. 4c). Es wurde der Verdacht auf eine Vaskulitis gestellt, welche histologisch als Takayasu-Arteriitis (TAK) bestätigt wurde.

Die TAK ist eine systemische Vaskulitis, welche vorwiegend die großen Arterien, wie beispielsweise die Aorta und ihre Hauptäste, befällt. Die Colitis ulcerosa ist eine genetisch prädisponierte Autoimmunkolitis, bei der von einer krankhaft gesteigerten Immunreaktion gegen die Darmflora ausgegangen wird. Einige wenige Studien, vornehmlich aus Japan, zeigen eine gewisse Koinzidenz zwischen diesen beiden Erkrankungen. Eine 2016 veröffentlichte Studie aus Japan demonstrierte, dass von 470 Patienten mit einer TAK 6,4% auch eine Colitis ulcerosa aufwiesen [14]. HLA-B 52:01 zeigt eine starke Prädisposition für beide Erkrankungen. Eine weitere genetische Determinante, die in beiden Erkrankungen gefunden wurde, ist das Peptidhormon IL 2 B [14]. Bei diesem Fall entscheidend war das Multiphasen-CT, welches schnell zur korrekten Diagnose führte.

#### Computertomographie

Die Computertomographie ist seit vielen Jahren der Goldstandard in der Diagnostik des akuten Abdomens [9]. Aktuelle Untersuchungen [15] zeigen, dass sich die Therapieentscheidung nach einer CT um bis zu 65% ändert. Dies bedeutet, dass etwa ein Viertel aller Patienten erst durch die CT zur richtigen Diagnose kommt. Gleichzeitig kann natürlich die CT auch fokussentfernte Diagnosen erkennen. Kosteneffizienzanalysen wiesen für die CT in der langfristigen Kosten-Nutzen-Relation eine wesentliche Ersparnis aufgrund schnellerer Diagnostik, damit verbundener kürzerer Liegezeiten und unnötiger Follow-up-Untersuchungen nach [16]. So ist es nicht verwunderlich, dass viele chirurgische Notaufnahmen bereits dazu übergehen, grundsätzlich bei allen Patienten mit starken Abdominalschmerzen ein CT als Primärdiagnostik anzuordnen [17].

Hierbei ist die venöse Phase als Basis für die Diagnostik des Abdomens anzusehen. Eine additive arterielle Phase ist sinnvoll für die Beurteilung von Gefäßproblemen, wie z. B. akuten Dissektionen, aktiven Blutungen und Beurteilung von Leber und Pankreas. Prinzipiell muss hier abgewogen werden, ob in Anbetracht der Strahlendosis eine zusätzliche Phase sinnvoll ist, wobei es diesbezüglich keine einheitlichen Empfehlungen gibt. Allerdings wird in den meisten Kliniken bei Patienten ab dem 40. Lebensjahr eine venöse und arterielle Phase durchgeführt. Für die Diagnostik von Konkrementen oder Kalzifikationen ist hingegen eine native Serie empfehlenswert.

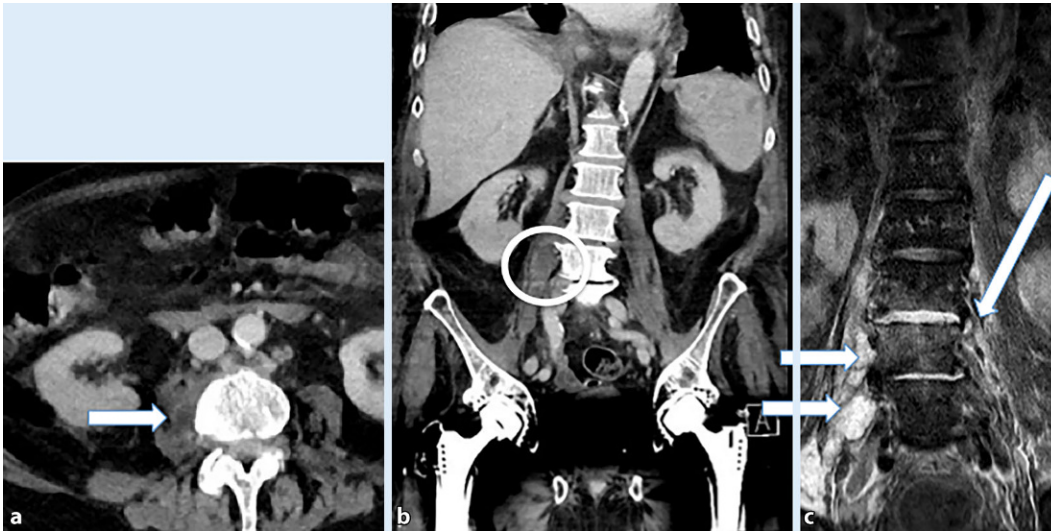
#### Merke.

- Nicht durch erfolgte Interventionen/Operationen in die Irre führen lassen.
- Auch bei jungen Patienten an Gefäßursachen denken.

#### Fall 4

##### Anamnese.

- 76 Jahre, männlich
- Seit 2 Wochen unklare Fieberschübe
- Mäßige Schmerzen im rechten Mittel- und Oberbauch
- Z. n. Hüfttotalendoprothese vor 6 Monaten



**Abb. 5** ▲ Die venöse Phase des CT eines 76-jährigen Mannes mit mäßigen Schmerzen im rechten Ober- und Mittelbauch zeigt eine Asymmetrie der primär fettig atrophierten Musculi psoae bds. Der rechte M. psoas wirkte verdickt (Pfeil, a) und zeigte eine hypodense Binnenläsion (Kreis, b), im Sinne eines Abszesses. Die anschließend durchgeführte Wirbelsäulen-MRT (c) bestätigt die Verdachtsdiagnose der Psoasabszesse (Pfeile) aufgrund einer Spondylodiszitis (dicker Pfeil, koronare STIR[„short-tau inversion recovery“-Sequenz])

Bei diesem Patienten waren die Entzündungswerte leicht erhöht. Des Weiteren zeigte sich ein mäßiger Druckschmerz im rechten Mittel- und Oberbauch. Initial wurde über die Notfallaufnahme eine Ultraschalluntersuchung angeordnet, die keine Auffälligkeiten zeigte. Eine Cholezystitis konnte ausgeschlossen werden, eine weiterführende CT-Abdomen wurde angeordnet.

In der CT (▣ **Abb. 5a, b**) fiel eine leichte Asymmetrie der primär fettig atrophierten Musculi psoas auf, wobei der rechte M. psoas etwas verdickt erschien und eine kleine hypodense Flüssigkeitsformation im Sinne eines Abszesses enthielt. Die Verdachtsdiagnose eines Psoasabszesses aufgrund einer Spondylodiszitis wurde in der anschließend durchgeführten MRT (▣ **Abb. 5c**) bestätigt, und so konnte der Patient der korrekten Therapie zugeführt werden.

Die gute Gefäßversorgung des M. iliopsoas begünstigt die hämatogene Ausbreitung einer Infektion [18]. Es werden 2 Typen von Psoasabszessen unterschieden: der primäre Psoasabszess, der durch eine hämatogene Streuung bei meist unklarem Primärherd entsteht, sowie der sekundäre Psoasabszess, der auf direkter Infektausbreitung von benachbarten Strukturen/Organen [19] beruht.

Während die primären Psoasabszesse vorwiegend bei jüngeren Patienten auftreten [20], betreffen die sekundären Psoasabszesse im Regelfall ältere Menschen mit einer Bevorzugung der rechten Seite von 70 % [21]. Neben Ursachen im gastrointestinalen Bereich ist die zweithäufigste Ursache die Spondylodiszitis eine Infektion der Bandscheiben, mit Übergreifen auf die angrenzenden Grund- und Deckplatten. Ursachen der Spondylodiszitis sind zum einen der endogene Infektionsweg, wie eine hämatogene Streuung über einen Infektionsherd im Körper, der oftmals nicht nachweisbar ist (Zahninfektion, Tuberkulose) und zum anderen eine exogene Ursache, wie eine vorangegangene wirbelkörpernahe Operation oder Injektion. Wird die Spondylodiszitis fehldiagnostiziert oder zu spät erkannt, liegt die Letalität bei bis zu 17 % [18].

### Magnetresonanztomographie

Die Detektion der Psoasabszesse hat in der CT zwar eine sehr hohe Sensitivität und Spezifität, jedoch sollte eine MRT zur Diagnostik der Spondylodiszitis und Abklärung weiterer Komplikationen (insbesondere epiduraler oder paraspinaler Abszessbildungen) angeschlossen werden [22]. Durch die Implementierung schneller Sequenzen bekommt die

MRT immer mehr den Stellenwert einer potenziell akut-diagnostischen Methode [23] insbesondere für Patienten, bei denen eine Strahlenexposition vermieden werden sollte (Kinder, Schwangere). Derzeit beschränken sich die Indikationen für eine Akut-MRT bei Kindern oder Schwangeren auf folgende Kriterien:

- unklarer Ultraschallbefund bei V. a. Appendizitis,
- V. a. Appendizitis/Ovarialtorsion bei Schwangeren,
- Choledocholithiasis.

Der akute Einsatz der MRT bei anderen Fragestellungen muss individuell von Fall zu Fall hinterfragt und streng geprüft werden. Neben der fehlenden Strahlenexposition besteht ein weiterer großer Vorteil der Methode im besseren Weichteilkontrast im Vergleich zum CT, sodass bei vielen Fragestellungen kein Kontrastmittel verabreicht werden muss. Dies kommt besonders Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion, bzw. Multi-allergikern zugute. Zusätzlich kann auf die Diffusionsbildgebung zurückgegriffen werden, die in Zukunft eine bedeutende Rolle in der Diagnostik des akuten/unklaren Abdomens spielen kann [24].

Ein weiterer Vorteil der MRT besteht in der besseren Übersicht und der Differenzialdiagnostik anderer Ursachen des

akuten Abdomens im Vergleich zum Ultraschall bei Kindern [25]. Eine Kontrastmittelgabe konnte bis dato keinen Vorteil zeigen.

Bisher spielte die MRT aufgrund längerer Untersuchungszeiten, hoher Kosten und einer eingeschränkten Verfügbarkeit im Vergleich zu CT oder Ultraschall keine große Rolle in der Akutdiagnostik. Mit neuen Techniken, wie paralleler Bildgebung und ohne Atemhalte-Techniken, sind diese Limitationen in Zukunft als weniger relevant zu bewerten. Effektive MRT-Protokolle können nun innerhalb von 15 min durchgeführt werden.

### Merke.

- Ursprungsort der Erkrankung und Schmerzmaximum können oft divergent voneinander liegen.
- Beim akuten Abdomen auch an extraabdominelle Ursachen (muskuloskeletales System/Lunge/Herz) denken.

### Fazit für die Praxis

- Das Management des akuten Abdomens erfordert nach wie vor eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche. Eine tragende Rolle kommt dabei dem Radiologen zu, nicht nur in der Primärdiagnostik, sondern auch als Entscheidungsorgan bezüglich weiterer diagnostischer Methoden.
- Auch für den Radiologen ist es wichtig, anhand eines kurzen klinischen Blickes schon vor der Bildgebung die Diagnose einzuzugrenzen.
- Beim akuten Abdomen gilt, dass der Leitsatz „Häufiges ist häufig“ seine Gültigkeit besitzt.
- Durch stetige Verbesserung in der modernen Diagnostik kann heute innerhalb kürzester Zeit eine Therapieentscheidung bezüglich operativem oder konservativem Vorgehen getroffen werden.

### Korrespondenzadresse



**PD Dr. C. Kulinna-Cosentini**  
Universitätsklinik  
für Radiologie und  
Nuklearmedizin, Medizinische  
Universität Wien  
Währinger Gürtel 18–20,  
1090 Wien, Österreich  
Christiane.Kulinna-  
Cosentini@meduniwien.ac.at

**Funding.** Open access funding provided by Medical University of Vienna.

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** C. Kulinna-Cosentini, S. Röhrich und M.A. Arnoldner geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren. 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.

**Open Access** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

### Literatur

1. van Randen A, Lameris W, van Es HW et al (2011) A comparison of the accuracy of ultrasound and computed tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. *Eur Radiol* 21:1535–1545
2. Larson DB, Johnson LW, Schnell BM et al (2011) National trends in CT use in the emergency department: 1995–2007. *Radiology* 258:164–173
3. Marincek B (2002) Akutes Abdomen: Bildgebung heute. *Dtsch Arztebl* 45:A3010–A3017
4. Reng CM, Langgartner J (2003) Akutes Abdomen – Strategien zur präklinischen und primären Versorgung. *Intensivmed* 40:599–617
5. Bautz W (2007) Akutes Abdomen. In: Freyschmidt J, Feuerbach S (Hrsg) *Gastrointestinales System*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, S 12–25
6. Trede M, Gai H (1986) Welche akuten Bauchkrankungen müssen dringlich operiert werden? *Langenbecks Arch Chir* 369:267–273
7. Coluciello SA, Lukens TW, Morgan DL (1999) Assessing abdominal pain in adults: a rational, cost-effective and evidence-based strategy. *Emerg Med Pract* 1:1–20
8. Marincek B (2002) Nontraumatic abdominal emergencies: Acute abdominal pain: Diagnostic strategies. *Eur Radiol* 12:2136–2150
9. Stoker J, van Randen A, Lameris W et al (2009) Imaging patients with acute abdominal pain. *Radiology* 253:31–46
10. Van Randen A, Lameris W, Luitse JS et al (2011) The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED. *Am J Emerg Med* 29:582–589
11. Cheng PM, Moin P, Dunn MD et al (2012) What the radiologist needs to know about urolithiasis: part 1 Pathogenesis, assessment and variant anatomy. *Ajr Am J Roentgenol* 198:W540–547
12. Hainaux B, Agneessens E, Bertinotti R et al (2006) Accuracy of MDCT in predicting site of gastrointestinal tract perforation. *AJR Am J Roentgenol* 187:1179–1183
13. Lameris W, van Randen A, van Es HW et al (2009) Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ* 338:b2431
14. Terao C, Matsumura T, Yoshifuji H et al (2015) Takayasu arteritis and ulcerative colitis: high rate of co-occurrence and genetic overlap. *Arthritis Rheumatol* 67:2226–2230
15. Cartwright SL, Knudson MP (2015) Diagnostic imaging of acute abdominal pain in adults. *Am Fam Physician* 91:452–459
16. Rosen MP, Sands DZ, Longmaid HE III et al (2000) Impact of abdominal CT on the management of patients presenting to the emergency department with acute abdominal pain. *Ajr Am J Roentgenol* 174:1391–1396
17. Strömberg C, Johansson G, Adolfsen A (2007) Acute abdominal pain: diagnostic impact of immediate CT scanning. *World J Surg* 31:2347–2355
18. Korenkov M, Yücel N, Schierholz JM et al (2003) Psoasabszesse: Entstehung, Diagnostik und Therapie. *Chirurg* 74:677–682
19. Desandre AR, Cottone FJ, Evers ML (1995) Iliopsoas abscess: etiology, diagnosis and treatment. *Am Surg* 61:1087
20. Ricci M, Rose FB, Meyer KK (1986) Pyogenic psoas abscess: worldwide variations in etiology. *World J Surg* 10(5):834–843
21. Procaccino JA, Lavery IC, Fazio V et al (1991) Psoas abscess: difficulties encountered. *Dis Col Rectum* 34:784
22. Rausch VH, Bannas P, Schoen G et al (2017) Diagnostic yield of MDCT in patients with acute spondylodiscitis. *Fortschr Röntgenstr* 189:339–346
23. Lubarsky M, Kalb B, Sharma P et al (2013) MR imaging for acute nontraumatic abdominopelvic pain: rationale and practical considerations. *Radiographics* 33(2):313–337
24. Bannas P, Pickhardt PJ (2015) MR Evaluation of the nontraumatic acute abdomen with CT correlation. *Radiol Clin North Am* 53(6):1327–1339
25. Krüger PC, Mentzel HJ (2018) Radiological evaluation of acute abdomen in children. *Radiologe* 26. <https://doi.org/10.1007/s00117-018-0464-7> (Epub ahead of print)

Hier steht eine Anzeige.

