

C.-M. Reng  
J. Langgartner

## Akutes Abdomen – Strategien zur präklinischen und primären klinischen Versorgung einer „interdisziplinären Erkrankung“

**Undifferentiated abdominal pain –  
strategies to solve the challenge  
of an “interdisciplinary disease”**

Eingegangen: 28. März 2003  
Akzeptiert: 9. Mai 2003

Serie:  
*Die Intensivtherapie  
in der Gastroenterologie*  
Herausgegeben von  
J. Schölmerich (Regensburg)

Dr. Carl-Michael Reng (✉)  
J. Langgartner  
Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I  
Universität Regensburg  
93042 Regensburg, Germany  
E-Mail: michael-reng@medicdat.de

■ **Summary** Detecting the underlying disease in acute abdominal pain can be a complex and lengthy process due to numerous differential-diagnostic options. In some cases even long hospitalisation is not successful. Nevertheless early and prompt treatment of this potentially life-threatening disease is important.

This article assists developing strategies for a rapid differential-diagnostic approach thus helping to find a way from symptom-oriented to causal therapy in interdisciplinary co-operation.

Obtaining complete and precise medical history and appropriate physical examination hereby are at least as relevant as the adequate application of modern diagnostic technology.

■ **Key words** Acute abdominal pain – differential diagnosis – first line therapy – strategy – emergency medicine

■ **Zusammenfassung** Der Weg zur Diagnosestellung beim akuten Abdomen kann – bedingt durch die Vielzahl differentialdiagnosti-

scher Möglichkeiten – komplex und langwierig sein. In nicht wenigen Fällen gelingt die ätiologische Klärung selbst nach längerem stationärem Aufenthalt nicht. Die Behandlung dieses potenziell lebensbedrohlichen Zustandes muss dennoch frühzeitig – d.h. oftmals noch vor Kenntnis der verursachenden Erkrankung – erfolgen.

Dieser Artikel soll helfen Strategien zur raschen differential-diagnostischen Eingrenzung des akuten Abdomens zu entwickeln um so in interdisziplinärer Zusammenarbeit rasch den Weg von der symptomorientierten zur kausalen Therapie zu finden.

Der zielgerichteten Erhebung von Anamnese und klinischem Befund kommt hierbei eine mindestens ebenso zentrale Rolle wie der Auswahl der jeweils geeigneten technischen Untersuchungsverfahren zu.

■ **Schlüsselwörter**  
Akutes Abdomen –  
Differentialdiagnose –  
Primärtherapie –  
Behandlungsstrategie –  
Notfallmedizin

## Einleitung

Das „akute Abdomen“ (im angloamerikanischen Sprachraum UDAP=undifferentiated abdominal pain) wurde als Begriff geprägt, da akuten Abdominalbeschwerden eine Summe unterschiedlichster Erkrankungen zugrunde liegen können, deren sichere Differenzierung im Bereich der Akutmedizin schwer möglich und selbst während der ersten Stunden klinischer Betreuung nicht immer treffsicher zu gewährleisten ist. Dennoch kann die allein anhand von Anamnese und klinischen Befunden gestellte Diagnose bei Patienten, die wegen eines akuten Abdomens stationär aufgenommen werden in 59% durch die Entlassungsdiagnose bestätigt werden.

Bei Patienten mit akutem Abdomen unter 50 Jahren gelingt es in bis zu 40% der Fälle bis zur Entlassung allerdings nur „unspezifische Abdominalbeschwerden“ zu bescheinigen. Bei Patienten über 50 Jahren müssen sich Arzt und Patient demgegenüber nur in 16% mit den „unspezifischen Abdominalbeschwerden“ bei der Ursachensuche zufrieden geben (1).

Erwartungsgemäß ist bei jungen im Vergleich zu älteren Patienten eine unterschiedliche Häufigkeitsverteilung der dem akuten Abdomen zugrunde liegenden Erkrankung zu finden. Im höheren Alter ist die akute Cholezystitis häufigste Ursache, vaskuläre und maligne Prozesse nehmen mit steigendem Alter zu; bei jüngeren Patienten findet sich die akute Appendizitis an der Häufigkeitsspitze (2).

Da sich sowohl „banale“ Beschwerden, wie auch lebensgefährliche Erkrankungen mit dem gleichen klinischen Bild präsentieren können, handelt es sich beim „akuten Abdomen“ aber immer nur um eine Arbeitsdiagnose mit diagnostischem und therapeutischem Imperativ.

### ■ Definition

Um den unterschiedlichen Ausprägungen des akuten Abdomens im klinischen Alltag gerecht zu werden bietet sich eine pragmatische Definition des Symptomenkomplexes an (modifiziert nach (3)):

Unter akutem Abdomen versteht man eine Erkrankung mit akut aufgetretenen, heftigen Beschwerden,

- die vom Patienten mit dem Maximum oder einem Großteil in den Bereich des Abdomens lokalisiert werden

oder

- bei der der behandelnde Arzt andere Anhaltspunkte für ein akutes Geschehen hat, das sich abdominell manifestiert.

Der nachfolgende Artikel beschränkt sich auf die Betrachtung der präklinischen und primären klinischen Versorgung erwachsener Patienten mit akutem Abdomen. Diagnostik und Behandlung des akuten Abdomens von Kindern unterscheiden sich hiervon deutlich, nicht nur, weil bei Kindern andere abdominelle Erkrankungen im Vordergrund stehen, sondern auch, da Kinder Beschwerden egal welchen Ursprungs häufig auf den Nabel projizieren.

### ■ Mortalität

Die Mortalität des akuten Abdomens ist altersabhängig. Für Patienten unter 50 Jahren kann eine Mortalität unter 0,5% angenommen werden, mit steigendem Alter nimmt sie jedoch deutlich zu. So sterben Patienten über 80 Jahren mit einer Wahrscheinlichkeit von bis zu 7%, wenn sie wegen eines akuten Abdomens stationär behandelt werden müssen (2).

### Anamnese

Die gezielte Anamneseerhebung dient beim akuten Abdomen der raschen Eingrenzung möglicherweise zugrunde liegender Erkrankungen auf die wahrscheinlichsten um erste diagnostische und therapeutische Schritte zielgerichtet zu initiieren. Kritisch ist in diesem Zusammenhang für die Akutmedizin besonders, dass einige der in Frage kommenden Erkrankungen zu schweren Schockzuständen und zur Bewusstlosigkeit des Patienten führen können. In einem solchen Fall ist die Diagnose des akuten Abdomens oft nur dann zu stellen, wenn Zeugen des Vorfalles über abdominelle Prodromi berichten. Andernfalls müssen primär in Regel der zentrale oder kardiale Ursachen des Geschehens ausgeschlossen werden.

### ■ Vorgeschichte

Die in der Akutmedizin fast immer wichtigste Frage: „hatten Sie diese Beschwerden schon einmal“ muss auch beim akuten Abdomen frühzeitig gestellt werden. Patienten die über vorbekannte Gallensteine, intestinale Malignome, entzündliche Darmerkrankungen, Nahrungsmittelunverträglichkeiten oder Stoffwechselerkrankungen berichten, können so bereits wertvolle Hinweise geben. Alkoholranke Patienten, solche mit chronischer Pankreatitis oder auch solche mit wiederholten Gallenkoliken in der Vorgeschichte werden den Verdacht auch auf eine Pankreatitis lenken. Vorausgegangene Operationen weisen auf eine mögliche Bridenbildung hin, ein entfernter Appendix oder eine entfernte Gallenblase schränken das denkbare Erkrankungsspektrum ein.

Gefäßerkrankungen, Thrombophilie und bekannte Herzrhythmusstörungen lassen im Zusammenhang mit akuten Abdominalbeschwerden eine intestinale Ischämie vermuten. Bei Drogenkonsumenten kommt ein Kokain-Missbrauch als Ursache eines intestinalen Vasospasmus in Betracht (4).

Immer häufiger sind auch Patienten mit einer Vorgeschichte krankheits- oder medikamentös bedingter Immunsuppression anzutreffen, die prädisponiert sind für gastrointestinale Infekte und Abszesse, intestinale Blutungen und spontane Darmperforationen. Bei diesen Patienten kommt erschwerend hinzu, dass sie – bedingt durch die verminderte Immunantwort – oftmals nur eine unverhältnismäßig geringe Symptomatik beklagen (5, 6).

### ■ Medikamentenanamnese

Insbesondere die Medikamentenanamnese kann bei Berücksichtigung von potenziellen Nebenwirkungen und Interaktionen der eingenommenen Therapeutika – wie auch im Rückschluss auf die Indikation der rezeptierten Medikamente – wertvolle Informationen über die Ursache der Akutsymptomatik liefern.

Wichtig sind die nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAID) als prädisponierend für ein akutes Abdomen. 31% der wegen einer gastrointestinalen Erkrankung aufgenommenen Patienten geben die Einnahme von NSAIDs an, demgegenüber nehmen nur 16% aller übrigen Patienten solche Medikamente ein. Es konnte gezeigt werden, dass die Einnahme von NSAIDs mit einem signifikanten Anstieg von Morbidität und Mortalität der Patienten mit akutem Abdomen verbunden ist (7).

Nach Antikoagulanzen in der Medikamentenanamnese als potenzielles Blutungs- und Komplikationsrisiko muss gezielt gefragt werden. Ein Laxantienabusus kann auf einen stenosierenden intestinalen Prozess hindeuten, wie auch Ursache des akuten Abdomens selbst sein. Die chronische Einnahme von Antazida, H<sub>2</sub>-Blockern oder Protonenpumpenhemmern weist auf einen schleimhautarrodierenden Prozess im oberen Gastrointestinaltrakt hin. Eine vorausgegangene Antibiotikatherapie mit nachfolgender heftiger Diarrhö muss an eine Clostridium difficile induzierte pseudomembranöse Kolitis denken lassen.

Nimmt ein Patient Antidiabetika ein, kann auch eine Pseudoperitonitis diabetica ins differenzialdiagnostische Kalkül einbezogen werden. Gleichzeitig muss in einem solchen Fall aber auch daran gedacht werden, dass die Einnahme von Biguaniden für die Durchführung einer Computertomographie mit intravenöser Kontrastierung im Lauf der weiteren Behandlung eine relative Kontraindikation – wegen der Gefahr der Induktion einer potenziell letalen Laktazidose – darstellt.

### ■ Aktuelle Anamnese

Die aktuelle Anamnese muss versuchen, den Verlauf der Erkrankung vom Beginn erster Symptome an zu erfassen. Besonders wichtig ist hierbei die Schmerz-anamnese, für deren Interpretation das Wissen um die Schmerzqualitäten ebenso wichtig wie das Wissen um Lokalisation und Schmerzverlauf ist.

### ■ Schmerzqualitäten

Bei der Klärung der Ursache abdomineller Schmerzen kann die Unterscheidung unterschiedlicher Schmerzqualitäten hilfreich sein. Man unterscheidet:

- somatische (parietale) Schmerzen,
- viszerale Schmerzen,
- fortgeleitete und
- projizierte Schmerzen.

### Somatischer Schmerz

Die Nozizeptoren in Peritoneum, Retroperitoneum, Pleura und Haut vermitteln bei Reizung einen gut lokalisierbaren Schmerz. Dieser imponiert als scharf und stechend. Die ausgeprägte Schonhaltung des Patienten, der die mechanische Irritation (z.B. durch angezogene Beine in Seitenlage) verhindern will ist typisch. Palpation verstärkt den Schmerz, häufig ist eine lokale oder generalisierte Abwehrspannung im Bereich der Bauchdecke tastbar.

### Viszeraler Schmerz

Im Bereich der inneren Organe können die vegetativen Leitungsbahnen der Nn. splanchnici durch mechanische Affektion (z.B. Kapseldehnung) oder in Folge von Ischämien gereizt werden. Dem Patienten ist die genaue Lokalisation einer solchen Schmerzquelle oft nicht möglich, da die afferenten Bahnen über mehrere Spinalsegmente hinweg in das Rückenmark eintreten. Er berichtet über einen dumpfen, diffusen Eingeweideschmerz, den er mit Maximum auf die Mittellinie des Bauches projiziert. Pathologische Prozesse in Magen, Duodenum, Gallenwegen, Leber und Pankreas werden in das Epigastrium lokalisiert, Jejunum, Ileum, Appendix, Zöekum und Kolon ascendens werden paraumbilikal empfunden. Viszerale Schmerzen aus den übrigen Anteilen des Dickdarmes und den Urogenitalorganen werden in den mittleren Unterbauch lokalisiert.

Charakteristischerweise treten mit zunehmenden viszeralen Schmerzen auch vegetative Begleitsymptome wie Schwindel, Übelkeit, Blässe und Schweißausbruch auf.

## Fortgeleiteter Schmerz

Besonders heftige viszerale Schmerzen können zu einer Übertragung der Reize zwischen den sensiblen Hinterhörnern des Rückenmarkes auf periphere somatische Afferenzen führen. So entstehen die so genannten Head'schen Zonen. Das sind scharf begrenzte Hautareale, die schmerzen können, wenn bestimmte innere Organe erkrankt sind.

Schmerzen mit Ursprung im Bereich von Pankreas, Milz und linkem Zwerchfell werden typischerweise auf den Bereich der linken Schulter übertragen und dort empfunden. Affektionen von Galle, Leber und rechtem Zwerchfell können zu Schmerzen im Bereich der rechten Schulter führen. Ein in Höhe der Hüfte dorsal gelegenes „gürtelförmiges“ Areal kann bei Reizungen des Pankreas mit besonders heftigen Schmerzen imponieren.

## Projizierter Schmerz

Die direkte Erregung einer Nervenwurzel oder die Affektion des Spinalkanals werden als schneidend und drückend empfundenene Schmerzen auf das von den betroffenen Neuronen versorgte Gebiet projiziert. Die Ausdehnung abdomineller Prozesse in Richtung auf die paravertebralen Weichteile oder sogar bis in den Spinalkanal hinein kann dementsprechend zu irreführenden Schmerzlokalisationen führen.

## ■ Schmerzlokalisation und Akuität des Schmerzes

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Schmerzqualitäten und der daraus resultierenden Schmerzprojektion des Patienten kann versucht werden, auf die zugrunde liegende Erkrankung zu schließen (Tab. 1).

Die Heftigkeit des Schmerzes und die Geschwindigkeit des Schmerzeintritts geben ebenso Hinweise auf die dem akuten Abdomen zugrunde liegenden Erkrankung (Tab. 2). Um Fehleinschätzungen zu verhindern ist es hier besonders wichtig, in die klinische Wertung einzuschließen, ob im Rahmen der Selbst- oder Akutmedikation bereits Analgetika oder Spasmolytika gegeben wurden.

## ■ Das „schmerzlose akute Abdomen“

Der Zeitraum, bis sich der Patient in ärztliche Behandlung begibt wird bestimmt durch die Schwere seiner subjektiven Krankheitsempfindung. Geht das akute Abdomen nicht bzw. nicht initial mit Schmerzen einher, so erfolgt die Vorstellung der Patienten oftmals verspätet. Gerade gastrointestinale Blutungen

gehen in der Regel nicht mit Schmerzen einher, sie erscheinen zunächst klinisch eher blande, können aber dennoch lebensbedrohlich sein. So sind extraintestinale Erstsymptome wie z.B. Tachykardie, Kaltschweißigkeit, Schwindel, Blässe und Belastungsdyspnoe in Folge von Hypovolämie und Blutungsanämie oft führend.

Ältere Patienten klagen häufig trotz schwerer abdomineller Erkrankung über nur geringe Schmerzen (8). Ein unterschiedlich langes schmerzloses oder schmerzarmes Intervall nach initialem Schmerzereignis wird besonders bei akuten enteralen Perfusionsstörungen gefunden und kann zu vital bedrohlichen Verzögerungen im Fortschritt von Diagnostik und Behandlung führen.

## ■ Begleitsymptome

Die Begleitsymptome des akuten Abdomens können oftmals der Schlüssel zur ursächlichen Erkrankung sein. So weist Fieber auf entzündliche, gelegentlich aber auch auf maligne Prozesse hin. Wichtig ist die Stuhlganganamnese: Fettstühle, Diarrhöen, Hämatochezie oder Meläna weisen auf Pankreatitis, entzündliche Darmerkrankungen oder gastrointestinale Blutungen hin. Eine chronische Obstipation wie auch eine paradoxe Diarrhö müssen an einen obstruierenden Prozess denken lassen. Defäkationsbeschwerden können auch durch extraluminale Passagehindernisse im Bereich des Rektums verursacht werden.

Erbrechen kann Folge einer intestinalen Obstruktion sein, findet sich aber häufiger bei Gastroenteritiden und natürlich auch als harmlose Begleiterscheinung im ersten Trimenon der Schwangerschaft.

Synkopiert ein Patient im Zusammenhang mit akuten Abdominalbeschwerden, muss immer an eine gastrointestinale Blutung oder eine Hohlorganperforation gedacht werden. Ebenso tritt eine hämodynamische Instabilität bei protrahierter Dissektion wie auch bei gedeckter Ruptur eines Aortenaneurysmas auf.

Besonders zu berücksichtigen ist, dass gerade schwere intestinale Erkrankungen zu ausgeprägten Flüssigkeitsverschiebungen führen, so dass eine Synkope – z.B. nach heftiger Diarrhö – auch alleine Zeichen der Hypovolämie sein kann.

Dysurie, Hämaturie oder Anurie lenken die Aufmerksamkeit auf Erkrankungen der Niere, Erbrechen und Peritonismus in diesem Zusammenhang können auch urämisch bedingt sein.

**Tab. 1** Ursachen akuter Abdominalbeschwerden gruppiert nach Ätiologie und typischer Schmerzlagerung (modifiziert nach (3, 58))

Typische Schmerzlagerung	Perforation, Dissektion, Ruptur	Obstruktion	Ischämie	Entzündung	Raumforderung, mechanische Irritation
Rechter Oberbauch	Gallenblasenperforation, Darm-Perforation	Choledocholithiasis, Nephrolithiasis	Budd-Chiari-Syndrom	Ulcus duodeni, Cholezystitis, Cholangitis, Pankreatitis, Colitis, Hepatitis, Pleuritis, Pneumonie, Pyelonephritis	Interkostalneuralgie, Stauungsleber
Epigastrium	Magen- bzw. Darm-Perforation, Ruptur einer Pankreaspseudozyste	Dünndarmileus	Myokardinfarkt	Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni, Gastritis, Pankreatitis, Meckel'sches Divertikel, Pleuritis, Pneumonie, Perikarditis	
Linker Oberbauch	Milzruptur, Darmperforation	Nephrolithiasis	Milzinfarkt, Myokardinfarkt	Ulcus ventriculi, Pankreatitis, Kolitis, Pyelonephritis, Pleuritis, Pneumonie	Interkostalneuralgie, Splenomegalie (insbesondere bei hämatologischen Grunderkrankungen), stielgedrehte Nebenniere
Mittelbauch	Perforierte Appendizitis, disseziertes oder gedeckt rupturiertes Aortenaneurysma	Dünndarmtumor, Kolontumor, Hernie	Mesenteriale Ischämie (Dünndarm, Kolon), Stieldrehung eines Myoms	Appendizitis mit paratyphlitischem Abszess, Pankreatitis, Gastroenteritis, Meckel'sches Divertikel, Kolitis, Pyometra, Douglas-Abszess	Gravidität (auch Abort, vorzeitige Plazentalösung)
Rechter Unterbauch	Perforierte Appendizitis, Darmperforation, Ruptur einer Ovarialzyste bzw. eines Ovarialtumors	Nephrolithiasis, ileocecaltumor, Hernie	Mesenteriale Ischämie (Dünndarm, Coecum, Kolon), Coecalvolvulus, Invagination, Hodentorsion, Stieldrehung eines Ovarialtumors	Appendizitis, Ileitis, Kolitis, Harnwegsinfekt, Adnexitis, Salpingitis	Psoaseinblutung, Myomeinblutung, Extrateringravidität
Mittlerer Unterbauch	Rektumperforation	Rektumkarzinom		Prostatitis, Cystitis	Hämatokolpos, Hämatometra, Myomeinblutung
Linker Unterbauch	Divertikel- oder andere Darmperforation, Ruptur einer Ovarialzyste bzw. eines Ovarialtumors	Nephrolithiasis, Kolontumor, Hernie	Mesenteriale Ischämie (Dünndarm, Kolon), Sigmavolvulus, Hodentorsion, Stieldrehung eines Ovarialtumors	Divertikulitis, Kolitis, Harnwegsinfekt, Adnexitis, Salpingitis	Psoaseinblutung, Myomeinblutung, Extrateringravidität
Wechselnde Lokalisation	Retro peritoneale Blutung, Bauchwandhämatom Pseudoperitonitis diabetica, akute intermittierende Porphyrie, Urämie, Hämochromatose Nebenniereninsuffizienz, Hyperparathyreoidismus, Hypothyreose Hämolytische Anämien z.B. familiäres Mittelmeerfieber, Sichelzellanämie, Hämolytisch-Urämisches Syndrom, Paroxysmal nächtliche Hämoglobinurie (PNH) Panarteriitis nodosa, Lupus erythematoses, akutes rheumatisches Fieber Medikamenteninduziertes akutes Abdomen, Intoxikation (z.B. Blei, Arsen, Quecksilber, Salizylate), mesenteriale Ischämie nach Cocain-Abusus Typhus, Paratyphus, Tuberkulose, Malaria, Tabes dorsalis, Zoster (typischerweise auf Dermatome und halbseitig begrenzt), Varizellen Actinomykose, Streptokokkeninfektionen Spondylose, Bandscheibenprolaps, Wirbelsäulenfraktur (z.B. pathologische Fraktur) Hereditäres angioneurotisches Ödem Unspezifische Abdominalbeschwerden				
„Schmerzloses“ akutes Abdomen	Obere und untere gastrointestinale Blutung Mesenteriale Ischämie (nach initialem Schmerzereignis – Mesenterialarterienembolie, Aortendissektion)				

**Tab. 2** Akuität des abdominalen Schmerzes (nach (59))

<i>Schlagartiger Maximalschmerz (± Schock)</i>
Perforation eines Hohlorgans
Ruptur im Abdomen/kleinen Becken
Pneumothorax
Aortenaneurysmaruptur
Mesenterialarterienembolie/-infarkt
<i>Schweres Schmerzbild, schnell zunehmend</i>
Perforation, Strangulationen
Pankreatitis, akute und schwere Entzündungen
Myokardinfarkt
Koliken von Hohlorganen
<i>Langsamer Schmerzbeginn innerhalb von Stunden</i>
Entzündungen im Abdomen
Ulcus ventriculi oder duodeni
Dünndarm-, Dickdarmileus
Mesenteriale Durchblutungsstörung, auch venös

## Klinische Untersuchung

Die initiale Messung von Blutdruck und Puls, wie auch die Auskultation von Herz und Lunge sind zur Beurteilung der Vitalfunktionen auch beim akuten Abdomen unentbehrlich. Eine Aufstellung wegweisender klinischer Befunde findet sich in Tabelle 3.

### ■ Inspektion, Auskultation, Perkussion, Palpation

Die Inspektion erfolgt am möglichst ganz entkleideten Patienten um nicht wesentliche Befunde zu übersehen. Die oft zitierten Cullen- oder Grey-Turner-Zeichen bei akuter Pankreatitis treten selten und erst im späteren Krankheitsverlauf auf. Häufiger sind bei Patienten mit protrahierten, heftigen Abdominalbeschwerden – wie z.B. bei chronischer Pankreatitis – äußerlich erkennbare Verbrennungen ersten Grades als Zeichen einer chronischen Wärmflaschenapplikation.

Die abdominelle Auskultation kann helfen, den paralytischen („Totenstille“) vom mechanischen Ileus (metallisch klingende, plätschernde, „hochgestellte“ Darmgeräusche) zu differenzieren und damit wertvolle Hinweise auf seine Ätiologie geben. Bei einer aktuellen Untersuchung waren 94 von 100 Ärzten in der Lage einen Ileus anhand charakteristischer Auskultationsgeräusche sicher zu identifizieren (9). Ein unauffälliger Auskultationsbefund schließt einen Ileus nahezu sicher aus (10).

Die im Anschluss durchgeführte vorsichtige Perkussion des Abdomens gibt Auskunft über die Gasfüllung und lässt ggf. das Vorhandensein von Aszites vermuten. Mit der systematischen Palpation des Abdomens sollte im linken unteren Quadranten oder an der Stelle des geringsten Schmerzes begonnen

werden. Palpatorisch lassen sich Leber und Milz in ihrer Größe bestimmen sowie eine Druckschmerzhaftigkeit der parenchymatösen Organe diagnostizieren. Eine druckschmerzhafte Leber kann sich bei einer Hepatitis ebenso finden, wie auch bei kapselnahen und kapselüberschreitenden, infiltrativen Prozessen sowie bei akuter Leberstauung. Die tastbare Milzvergrößerung weist auf hämatologische Grunderkrankungen, gelegentlich aber auch auf eine portale Hypertension hin. Wegen der potenziellen Rupturgefahr muss die Palpation der vergrößerten, tastbaren Milz immer besonders vorsichtig erfolgen.

Die Gallenblase ist bei Cholezystitis am rechten Rippenunterrand meist druckschmerzhaft palpabel. Werden die Finger des Untersuchers vor Beginn der Inspiration palpierend unter oder an den rechten Rippenunterrand geschoben und treten hier nach der Aufforderung zur tiefen Inspiration deutlich zunehmende Schmerzen mit vorzeitigem Inspirationsstopp auf, so ist damit das Murphy-Zeichen – die klinische Untersuchung mit der höchsten Sensitivität und Spezifität für eine akute Cholezystitis (11) – positiv. Druck- und Loslassschmerz im rechten Unterbauch sind die wichtigsten Indizien für das Vorliegen einer akuten Appendizitis (Tab. 4). Der „Gummi- bauch“, ein Palpationsbefund, bei dem das Abdomen wie ein sog. Medizinball erscheint, wird bei der akuten Pankreatitis gefunden.

Eine lokale oder generalisierte Abwehrspannung spricht für ein lokales oder generalisiertes entzündliches Geschehen mit Reizung des Peritoneums. Wichtig ist zu bedenken, dass die klinische Untersuchung von Patienten mit einer Paraplegie bei der Beurteilung der Abwehrspannung einen falsch negativen Befund vorseigneln kann (12).

### ■ Rektal digitale Untersuchung

Bei Patienten mit akutem Abdomen sollte in jedem Falle eine rektal digitale Untersuchung erfolgen. Eine ausgeprägte Koprostase, eine schwere Prostatitis, obstruierende Prozesse im Rektum oder der Verdacht auf das Vorliegen eines Douglas-Abszesses sind relevante, hier erhebbare Befunde. Bei der Durchführung der rektal digitalen Untersuchung bietet es sich bei Patienten mit akutem Abdomen zudem immer an, Stuhlreste am Untersuchungshandschuh für die Testung auf okkultes Blut im Stuhl zu nutzen.

Die Durchführung der rektal-digitalen Untersuchung unterbleibt jedoch oftmals. Bei einer retrospektiven Untersuchung zeigte sich, dass in einem akademischen Lehrkrankenhaus nur 17% aller Patienten rektal-digital bei der Aufnahme untersucht wurden, obwohl 26% der Patienten wegen eines gastrointestinalen Problems behandelt wurden. Bei nur

**Tab. 3** Klinische Befunde bei akutem Abdomen

Klinischer Befund	Differenzialdiagnose
<i>Inspektion</i>	
Aufgetriebenes Abdomen	Flatulenz, Passagehindernis, Koprostase, Aszites
Exsikkose	Prädisponierend für intestinale Ischämie und Koprostase metabolische Entgleisung, fortgeschrittenes Ileusstadium
Laparotomienarben	Prädisponierend für Koprostase und Bridenileus Cave: diabetische Pseudoperitonitis, Porphyrie (oftmals aus gleichem Grund „frustran“ voroperiert)
Unruhiger Patient, steter Lagewechsel	Steinleiden
Liegender Patient, regungslose Schonhaltung	Peritonitis; Cave: psychiatrische Grunderkrankung
Kachexie, ggf. sichtbare Darmperistaltik	Fortgeschrittenes Tumorleiden mit Darmobstruktion unbehandelte (unerkannte) chronische intestinale Erkrankungen z. B. Sprue
Ikterus	Gallengangverschluss; akute oder chronische Lebererkrankung
Leber-Hautzeichen	Obere gastrointestinale Blutung bei Leberzirrhose akuter Schub einer chronischen Hepatitis Pankreatitis bei äthyltoxischer Leberzirrhose
Tachypnoe	Respiratorische Kompensation einer metabolischen Azidose (Ischämie, Sepsis, diabetische Ketoazidose mit Pseudoperitonitis), Schmerz, psychogen
<i>Palpation</i>	
Druckschmerz	Peritonitis (Appendizitis, Perforation...), Koprostase
Abwehrspannung	Peritonitis DD: aktive Verspannung
Pathologische Resistenz ohne Druckschmerz	Tumor; Leberparenchymschaden; Milzparenchymschaden (portale Hypertension)
Pathologische Resistenz mit Druckschmerz	Abszess, Darmsteifung (Hyperperistaltik vor Passagehindernis), Leberkapselschmerz
<i>Auskultation</i>	
Fehlende Darmgeräusche („Totenstille“)	Paralytischer Ileus, Mesenteriale Ischämie in fortgeschrittenem Stadium
Rege Darmgeräusche	Gastroenteritis Andere Ursachen einer Diarrhö
Metallisch klingende, spritzende oder „hochgestellte“ Darmgeräusche	Mechanischer Ileus mit Passagehindernis
Normale Darmgeräusche	Kein Ileus
<i>Perkussion</i>	
Tympanitischer Klopfeschall	Meteorismus
Dämpfung	Aszites (typisch: im Bereich der Flanke seitengleich Übergang von tympanischem Klopfeschall zur Dämpfung), Adipositas

2% der Patienten wurde im Rahmen der rektal-digitalen Untersuchung ein Test auf okkultes Blut im Stuhl durchgeführt, in keinem Fall war dokumentiert, ob eine zweite Person während der Untersuchung anwesend war (13).

Die Aussagekraft der rektal-digitalen Untersuchung sollte im Einzelfall aber auch nicht überschätzt werden. So lässt kein bei der rektal-digitalen Untersuchung erhobener Befund das Vorliegen einer Appendizitis zuverlässig vorhersagen, ein unauffälliger rektaler Untersuchungsbefund schließt eine Appendizitis nicht aus (14).

### ■ Weitere klinische Befunde

Die Messung der rektal-axillären Temperaturdifferenz mit einem Cut-Off von 1 °C Unterschied um hieran die intraabdominelle Lokalisation eines pathologischen Prozesses festzumachen – insbesondere das Vorliegen einer Appendizitis – ist kein sicherer Anhaltspunkt, heftige Unterbauchschmerzen zu differenzieren (15).

Bewegungseinschränkungen bei aktiver oder passiver Beugung des Oberschenkels können auf Irritationen im Bereich des M. psoas hinweisen. Hier finden sich Abszesse bei generalisierter Sepsis, nach unsachgemäßer „Quaddelung“ wegen Lumboischialgie wie auch spontane Einblutungen unter Antikoagulantien-therapie.

**Tab. 4** Sensitivität und Spezifität der klinischen Untersuchung bei akuter Appendizitis (nach (57) und (60))

	Sensitivität [%]	Spezifität [%]
<i>Symptome</i>		
Schmerzbeginn rechten Unterbauch	49	75
Schmerz im rechten Unterbauch	77–81	53–70
Übelkeit	58–68	37–49
Erbrechen	49–51	45–69
Schmerzbeginn vor dem Erbrechen	100	64
Appetitlosigkeit	84	66
<i>Klinische Untersuchung</i>		
Fieber	42–67	49–69
Schonhaltung	39–74	57–84
Direkter Loslassschmerz	63	69
Indirekter Loslassschmerz	68	58
Psoasschmerz	16	95
Druckschmerz rechten Unterbauch	82	70
Abwehrspannung	43	76
Bretthartes Abdomen	9	95
<i>Befunde</i>		
Leukozytose > 14 000	45	69

Der im Angloamerikanischen Bereich gebräuchliche, multipel evaluierte Carnett'sche Test kann wertvoll sein, um viszerale von nichtviszeralen Abdominalbeschwerden zu differenzieren. Hierbei wird am auf dem Rücken liegenden Patienten die Stelle des größten Schmerzes palpatorisch ermittelt und markiert. Der Patient verschränkt dann die Hände vor der Brust und wird in halbsitzende Position gebracht. Sind die Schmerzen an der markierten Stelle unverändert, so ist ein Bauchwandprozess wahrscheinlich, nehmen die Schmerzen ab, so ist eine intraabdominelle Ursache anzunehmen (16).

## Erweiterte Diagnostik

Mit Übergang der präklinischen in die klinische Versorgung stehen dem behandelnden Arzt auch Laboranalysen und apparative Verfahren zur Verfügung, deren gezielter Einsatz die rasche Abklärung der Erkrankung zum Ziel hat. Im Interesse der Ablaufoptimierung, empfiehlt es sich eine Zusammenstellung basisdiagnostischer Maßnahmen bei allen Patienten mit akutem Abdomen durchzuführen (Tab. 5). Je nach erhobener Verdachtsdiagnose kann dann die erweiterte Diagnostik gezielt eingesetzt werden (Tab. 6).

### ■ Abdomenübersicht, Sonographie

Die früher einzig aussagekräftige apparative Methode zur Differenzialdiagnostik des akuten Abdomens,

**Tab. 5** Klinische Basisdiagnostik bei akutem Abdomen

Labor	Na, K, Ca Blutzucker Blutbild CK, Troponin Kreatinin, Harnstoff Lipase, AP, Bilirubin CRP Laktat INR, PTT Urin-Stick ggf. Schwangerschaftstest
Klinische Untersuchungen	Zielgerichtete Anamnese ausführliche körperliche US Puls, Blutdruck, SaO <sub>2</sub>
Apparative Untersuchungen	EKG Sonographie Röntgen Abdomen im Stehen <sup>1</sup> Röntgen Thorax <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nicht unmittelbar zwingend, wenn Notfall-CT geplant oder klinische Befunde eine nicht akut bedrohliche Erkrankung (Gastroenteritis) dringend nahe legen

die Abdomenübersicht im Stehen – oder behelfsmäßig in Linksseitenlage – ist in der Lage, Perforationen von Hohlorganen, pathologische Spiegelbildungen, eine Koprostase (Abb. 1) und in Einzelfällen auch intraabdominelle Fremdkörper zu identifizieren. Durch ihre einfache und rasche Verfügbarkeit ist die Abdomenübersicht unverändert ein wichtiges Instrument in der Notfall-Diagnostik des akuten Abdomens.

Auch die Ultraschalluntersuchung kann dank ihrer einfachen Verfügbarkeit und der zunehmenden Gerätequalität in immer mehr Fällen helfen, den klinischen Befund zu untermauern und die Differenzialdiagnose einzugrenzen. Als Beispiel hierfür kann die akute Appendizitis dienen. Prospektive Studien haben eine Sensitivität des Verfahrens von 72–92% und eine Spezifität der erhobenen Diagnose von 92–100% gefunden (17). So kann der Ultraschall in „erfahrener Hand“ helfen, die Laparotomierate bei fälschlich vermuteter Appendizitis zu senken. Trotz des Einsatzes moderner Ultraschalltechnologie kann sich der Untersucher bei der Verdachtsdiagnose akute Appendizitis bei einem Drittel der Untersuchungen zwar nicht festlegen (18), die Ultraschalluntersuchung führt in der Summe aber zu einer Erhöhung der diagnostischen Treffsicherheit, selbst bei klinisch vorab scheinbar eindeutiger Situation (19). Nicht nur bei der Appendizitis, sondern auch bei der Divertikulitis, bei der intestinalen Obstruktion und selbst bei der intestinalen Perforation kann die Sonographie wegweisende Befunde erheben (20). Die abdominelle Sonographie gehört damit heute zur unentbehrlichen Routinediagnostik zur Differenzierung des akuten Abdomens.

**Tab. 6** Nichttraumatische Erkrankungen, die als akutes Abdomen imponieren bzw. sich zu einem akuten Abdomen entwickeln können mit charakteristischer Klinik, typischen Befunden und Empfehlung zur primären Diagnostik

Verdacht	charakteristische Klinik ► primäre Diagnostik <sup>1</sup>
<i>Darm</i>	
Gastroenteritis	Diarrhö, Erbrechen, gelegentlich Fieber, flüssiger oder breiiger Stuhl, oft begleitender oder vorausgegangener viraler Infekt, ► klinische Diagnose, Labor uncharakteristisch (bei länger bestehenden Beschwerden Kalium ↓), falls länger als 2 Tage bestehend: Stuhlkulturen
Nahrungsmittel-Intoxikation	Akut aufgetretene Diarrhö, typische Nahrungsmittelanamnese, flüssiger oder breiiger Stuhl ► klinische Diagnose
Ulcus ventriculi, ulcus duodeni	Auftreten von Oberbauchschmerzen in zeitlicher Abhängigkeit von der Nahrungsmittelaufnahme, (occultes) Blut im Stuhl positiv, ggf. Hämatochezie oder Meläna ► Gastroskopie (nach Ausschluss Hohlorganperforation s. u.)
(Sub-)Ileus	Prallelastischer Bauch, tympanitischer Klopfeschall; charakteristischer Auskultationsbefund: plätschernde, metallisch klingende Darmgeräusche bei mechanischem Ileus oder „Totenstille“ bei paralytischem Ileus ► Abdomenübersicht: Spiegelbildung (später keine Luft mehr nachweisbar!)
■ Tumorobstruktion (z. B. Kolon-Karzinom)	Chronische Obstipation, Gewichtsabnahme, paradoxe Diarrhö, Hämatochezie ► ergänzend Sonographie, CT mit oralem wasserlöslichem Kontrastmittel und rektaler Füllung
■ Briden	Operationsnarben, Beschwerden in geringer Ausprägung bereits aufgetreten, tastbare Darmsteifung ► ergänzend Sonographie, CT mit oralem wasserlöslichem Kontrastmittel
■ Koprostase	Chronische Obstipation, Exsikkose, rektal digitale Untersuchung: Skybala ► Rö. Abdomenübersicht: oft erkennbarer Stuhlverhalt, ggf. Sonographie
■ Paralytischer Ileus	Metabolische Entgleisung, Auskultation: „Totenstille“; CAVE: „Totenstille“ bei Mesenterialinfarkt ► Sonographie: gefüllte Darmschlingen ohne Peristaltik
Hohlorganperforation	Peritonismus mit lokaler oder generalisierter Abwehrspannung ► Abdomenübersicht (im Stehen oder in Linksseitenlage): freie subdiaphragmale Luft
Appendizitis, Meckel-Divertikulitis	Rechtsseitige Unterbauchschmerzen; typisch: KEINE eindeutige Klinik (siehe Tab. 9 <sup>1</sup> ) ► Sonographie; klinische Diagnose (!)
Colon-Divertikulitis	Klinisch „linksseitige Appendizitis“; CAVE: keine Endoskopie zur Verifizierung – Perforationsgefahr ► ggf. CT mit rektaler Füllung (wasserlösliches Kontrastmittel)
Eingeklemmte Hernie	Vorbekannte Hernie; vorsichtige Palpation und Auskultation der Hernie, Hernie typischerweise nicht reponierbar ► Sonographie der Hernie
Pseudoobstipation des Colons	OP in der unmittelbaren Vorgeschichte, Medikamentenanamnese (z. B. Opiate), spärliche Darmgeräusche ► klinische Diagnose, „diagnostischer“ Therapieversuch mit Neostigmin (61)
Toxisches Megakolon	Colitis ulcerosa in der Vorgeschichte; ► Abdomenübersicht mit charakteristisch massiv dilatiertem luftgefülltem Colon ► (nicht immer) OP
Akute gastrointestinale Blutung	Tritt selten als „akutes Abdomen“ auf, im Vordergrund stehen hämodynamische Probleme durch den Blutverlust ► dicklumige venöse Zugänge, Endoskopie
<i>Leber, Pankreas</i>	
Pankreatitis	Typische Nahrungs-/Genussmittelanamnese oder Gallensteine; gürtelförmiger Schmerz von dorsal nach ventral ausstrahlend; Lipaseerhöhung (nur in der Frühphase der Erkrankung!) ► klinische Diagnose; Sonographie und Labor: AP, γaGT (z. A. biliäre Genese)
Hepatitis	Infektions-Exposition oder Intoxikation, Ikterus, Leberkapselschmerzprimär ► klinische Diagnose, Labor: Hepatitis-Serologie

Tab. 6 (Fortsetzung)

Verdacht	charakteristische Klinik ► primäre Diagnostik <sup>1</sup>
<i>Gallenwege</i> Cholezystitis	Rechtsseitiger Oberbauchschmerz mit Verstärkung bei Inspiration, ggf. Ikterus ► Sonographie: mehrschichtige Gallenblasenwand
Cholangitis	Gallensteine (prädisponierend auch Z.n. Papillotomie), Fieber, Ikterus; ► Labor: AP ↑, γGT ↑, Bilirubin ↑; Sonographie mit erweitertem Ductus hepatocholedochus oder „Doppelflinten“ intrahepatisch, CAVE: Sonographie ggf. unauffällig wenn nicht Choledocholithiasis als Ursache vorliegt
<i>Gefäße</i> Mesenterialvenenthrombose	Schleichender Beginn; Thrombophilie, hämatologische Grunderkrankung oder portale Hypertension; ► Laktat, Angiographie (ggf. CT)
Mesenterialarterienembolie	Akuter Beginn, Herzrhythmusstörungen ► Labor: Laktat ↑, Angiographie (ggf. CT)
Vasookklusive Krise	Sichelzellanämie bekannt ► Labor: Differenzialblutbild, LDH; Angiographie
<i>Niere, Harnwege</i> Uro-, Nephrolithiasis	Kolikartige von der Flanke zur Leiste oder an die Labien ziehende Schmerzen ► Urin-Stick: Hämaturie; Sonographie
Pyelonephritis	Fieber, Nierenlager-Klopfschmerz ► Urin-Stick: Leukozyten, Bakterien, Nitrit; Urin-Kultur
Nierenabszess	Prädisponierende Erkrankung ► Sonographie, ggf. CT
<i>Reproduktionsorgane</i> (Extrauterin-)Gravidität	Menstruationsanamnese (ausgebliebene Periode) ► Schwangerschaftstest: positiv, Sonographie
Eingeblutete Ovarialzyste, Adnextorsion, Salpingitis	Oft akut einsetzende zur Leiste oder an die Labien ziehende Unterbauchschmerzen ► Gynäkologisches Konsil + Sonographie
Hodentorsion	Oftmals heftiger Abdominalschmerz, Verstärkung bei Palpation des Hodens ► Urologisches Konsil + Sonographie
<i>Stoffwechsel</i> Pseudoperitonitis diabetica	Entgleister Diabetes mellitus, ggf. Ketongeruch ► Ausschlussdiagnose
Akute Porphyrie	Unspezifische Abdominalbeschwerden, nachdunkelnder Urin ► daran denken, Urin-Schnelltest
<i>Intoxikationen</i> Medikamente	Sulfonamide, Biguanide, Laxantien, div. Zytostatika ► Ausschlussdiagnose
Drogen	Kokain, Anabolika ► Ausschlussdiagnose, toxikologische Untersuchung bei Verdacht
Haushalts- und Industriegifte	Lokale Irritation: Säuren, Laugen, Lösungsmittel ► Rö. Thorax + Abdomenübersicht: Ausschluss Perforation. CAVE: keine Endoskopie (Perforationsgefahr) systemische Wirkung: Blei, Thallium, Eisen, Chrom, Barium, Arsen, Cholinesterasehemmer ► Ausschlussdiagnose, toxikologische Untersuchung bei Verdacht
<i>Sonstige</i> Spontan bakterielle Peritonitis	Portale Hypertension mit Aszites ► Aszitespunktion: Leukozyten > 200/nl (CAVE: SBP in der Regel klinisch inapparent → Ausschlussdiagnose)
Psoasabszess	Typische Bewegungseinschränkung; Z.n. „Quaddelung“ oder i. m. Injektion ► CT bzw. NMR der paravertebralen Weichteile
Bauchdeckenhämatom, -abszess	Z.n. s.c. Injektion, Aszitespunktion, Antikoagulanzen ► klinische Diagnose, ggf. Sonographie mit Punktion (DD Abszess, Hämatom; CAVE: Antikoagulanzienaufnahme!)
Retroperitoneale Blutung, Psoasabszess	Medikamentöse Antikoagulation, Hämophilie oder Trauma in der Vorgeschichte ► CT bzw. MRT der paravertebralen Weichteile
Zoster	Segmentale, scharf abgrenzbare Schmerzareale ► klinische Diagnose
Lobärpneumonie	Atemabhängige Oberbauchschmerzen, typischer Auskultationsbefund der Lunge ► Rö. Thorax in zwei Ebenen

<sup>1</sup> Typische Schmerzlokalisierung siehe Tabelle 1



**Abb. 1** Colonperforation in Folge Divertikulitis mit massiv freier subphrenischer Luft (links), ausgeprägte Überblähung des Colons bei Koprostase mit Skybala im Rektum (rechts)

### ■ Großgerätediagnostik: CT/MRT

Ein Computertomograph steht in Deutschland zunehmend auch in kleineren Kliniken zur Verfügung. Selbst die Verbreitung und Verfügbarkeit der Magnetresonanztomographen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen.

Insbesondere die Computertomographie (CT) erlaubt beim akuten Abdomen eine nachhaltige Verbesserung der nichtinvasiv erhebbaren Befunde (Abb. 2). Im direkten Vergleich zur klinischen Untersuchung ist die CT dieser bei der Klärung der Ursache des akuten Abdomens signifikant überlegen. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass dann kein Unterschied zwischen klinischer Vermutung und CT besteht, wenn die Abklärung bereits mehrfach hospitalisierter, an chronischen abdominalen Beschwerden leidenden Patienten erfolgt (21).

Erwartungsgemäß ist die CT auch der konventionellen Abdomenübersicht im Stehen in Bezug auf die diagnostische Aussagekraft überlegen. Im direkten Vergleich ergab sich die höchste Sensitivität der konventionellen Abdomenübersicht für intraabdominelle Fremdkörper (90%) und für die Diagnose eines Ileus (49%). Die Abdomenübersicht hatte erwartungsgemäß eine Sensitivität von 0% für Appendizitis, Pyelonephritis, Pankreatitis oder Divertikulitis. Demgegenüber lag die Sensitivität der Computertomographie z. B. für eine Ileus-Diagnose bei 75%, für eine Pankreatitis bei 67% (22).

Die Untersuchung des Abdomens durch CT bei akuter Appendizitis zeigt eine Sensitivität von 90,1% und eine Spezifität von 94,1% und ist somit auch



**Abb. 2** Akute Pankreatitis

der des Ultraschalls überlegen (23). Die CT ist gegenüber der Sonographie besonders wertvoll, da sie intra- und retroperitoneale Organe übersichtlicher und unbehindert von Gasüberlagerungen sichtbar machen kann (24). Da bei der CT heute nahezu ausnahmslos wasserlösliche Kontrastmittel (KM) zur Anwendung kommen, sind die früher bei intestinalen Perforationen gefürchteten KM-Komplikationen durch extraintestinales Barium kaum mehr relevant. Die potenzielle Nephrotoxizität, die Gefahr der Laktazidose nach Einnahme von Guaniden und die mögliche Hyperthyreose-Induktion als KM-Neben-

**Tab. 7** An die Arbeitsdiagnose adaptierte Methodik der Spiral-CT-Untersuchung (nach (26))

Methoden/Variation	Arbeitsdiagnose
Kein intravenöses Kontrastmittel	Ureterstein
Kein orales Kontrastmittel	Ureterstein, Dünndarmileus <sup>1</sup>
Negatives orales Kontrastmittel (Wasser)	Magen-/Duodenalulkus, Gefäßerkrankung <sup>1</sup>
Rektale Kontrastmittelfüllung	Divertikulitis, Appendizitis
Hoher Fluss des intravenösen Kontrastmittels (3–4 ml/sec) <sup>2</sup>	Gefäßerkrankung, Blutung, intestinale Ischämie, Pankreatitis, Niereninfarkt
Zweiphasen-Akquisition <sup>3</sup>	Pankreatitis, Pyelonephritis
Verzögerte Akquisition (ca. 5 min delay)	Pyelonephritis
Geringe Schichtdicke (3 mm)	Ureterstein, Choledocholithiasis, Pankreatitis, Gefäßerkrankungen <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Zusammen mit intravenösem Kontrastmittel-Bolus; <sup>2</sup> Akquisition der arteriellen Phase 30 s nach der intravenösen Kontrastmittel-Injektion; <sup>3</sup> arterielle Phase 30 s nach der intravenösen KM-Gabe, portalvenöse Phase nach 70–90 s; <sup>4</sup> wenn möglich mit 3D-Rekonstruktion

wirkung zwingen den Einsatz der KM-CT im Bereich der Notfall und Akutmedizin trotz aller Vorteile kritisch zu stellen.

Auch die Option zur nichtinvasiven Gefäßdarstellung lässt daher in der Differenzialdiagnose der mesenterialen Ischämie hoffen, dass diese Geräte hier wertvolle klinische Hilfe leisten. Eine Gefäßdarstellung durch den Kernspintomographen benötigt zwar keine potenziell nephrotoxischen Kontrastmittel, der CT-Einsatz zur Klärung der akuten mesenterialen Ischämie wird jedoch der Magnetresonanztomographie (MRT) in der Akutdiagnostik oft vorgezogen. In der CT ist zeitgleich der Grad des Gefäßverschlusses, wie auch die Beurteilung der Darmperfusion möglich (25). Durch die hohen Kosten und den ungeheueren Innovationsdruck bei diesen Geräten sind solche Aussagen jedoch immer vor dem Hintergrund der jeweils verfügbaren Gerätespezifikationen, Softwareversionen und unter Berücksichtigung der aktuellen technischen Modifikationen zu sehen.

In jedem Fall ist es wichtig, dem Radiologen noch vor der Untersuchung eine möglichst präzise Verdachtsdiagnose mitzuteilen, da nur so die geeignete Art der CT-Untersuchung gewählt werden kann (26) (Tab. 7). Die CT ersetzt somit weder die zuverlässige Anamneseerhebung noch die klinische Untersuchung.

### ■ Diagnostische Laparotomie

Die ebenso zunehmend einfache Verfügbarkeit minimalinvasiver Verfahren beeinflusst das differenzialdiagnostische Vorgehen beim akuten Abdomen nachhaltig. Es konnte gezeigt werden, dass die vor

geplanter Laparotomie routinemäßig durchgeführte diagnostische Laparoskopie helfen kann, nichttherapeutische Eingriffe zu vermeiden und so sowohl die Krankenhausverweildauer, wie auch die Zeit bis zur definitiven Therapie verkürzt (27). Speziell die so genannte „falsch-positive Appendektomie“ kann durch den Einsatz der diagnostischen Laparoskopie von 30–40% auf ca. 15% gesenkt werden (28). Ein Großteil der Fälle kann auch – wenn erforderlich – nach Diagnosestellung fortgesetzt laparoskopisch definitiv behandelt werden, so dass der offene abdominelle Eingriff entfallen kann (29, 30).

Nicht zuletzt auch Kostenaspekte werden in Zukunft näher untersucht werden müssen. So ist klar, dass die rasche chirurgische Abklärung des akuten Abdomens im Vorfeld geringe diagnostische Kosten beansprucht, im Nachhinein aber potenziell vermeidbare höhere stationäre Kosten verursachen kann (31). Welche Strategie im Einzelfall für den Patienten am schonendsten und in Bezug auf die Behandlung seiner Erkrankung am erfolgreichsten, d.h. für ihn am effizientesten ist, kann heute aber noch nicht mit Sicherheit vorhergesagt werden.

## Therapie

### ■ Analgesie

Die Behauptung: „Analgetika sollten Patienten mit akutem Abdomen nicht gegeben werden, um die Diagnostik nicht zu verschleiern“ gehört seit vielen Jahren nur noch in den Bereich der medizinischen Mythologie (32). Bereits 1992 – mit gegenüber heute noch deutlich eingeschränkten diagnostischen Möglichkeiten – konnte in einer randomisierten, placebo-kontrollierten Studie gezeigt werden, dass die frühzeitige Opiatgabe Patienten mit akutem Abdomen einerseits erwartungsgemäß eine signifikante Schmerzlinderung brachte, andererseits war die korrekte, frühzeitige Diagnosestellung der mit Verum behandelten Patienten nicht beeinträchtigt (33).

Eine kürzlich unter amerikanischen Notfallmedizinern durchgeführte Untersuchung zeigte, dass zwar 85% der befragten Ärztinnen und Ärzte überzeugt sind, die klinische Beurteilung eines Patienten mit akutem Abdomen werde durch eine zurückhaltende Analgesie nicht beeinträchtigt. Demgegenüber gaben 76% der Befragten aber auch an, stark wirksame Analgetika dennoch erst nach chirurgischer Vorstellung ihrer Patienten zu verabreichen, 25% der Befragten geben Patienten mit akutem Abdomen in der Notaufnahme grundsätzlich kein Analgetikum (34).

Bei einer Umfrage unter amerikanischen Chirurgen gaben 53% der Befragten als besonders kritisch

an, dass nach ihrer Auffassung die rechtsverbindliche Aufklärung und Einwilligung eines Patienten in geplante Maßnahmen nach der Gabe von stark wirksamen Schmerzmitteln nicht mehr möglich sei, 67% dieser Chirurgen vertraten auch die Auffassung, dass die Analgesie der Patienten ihre diagnostische Treffsicherheit beeinträchtigt (35).

Es wird somit wohl noch mehrere Ärztegenerationen benötigen, bis der Widerspruch zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und fortgesetztem Handeln „entsprechend alter Gepflogenheiten“ zu Gunsten der adäquaten Analgesie von Patienten mit akutem Abdomen aufgelöst wird.

Die Schmerzmedikation kann nicht nur als symptomatische Therapie, sondern auch zu differenzialdiagnostischen Zwecken eingesetzt werden: bestehen kolikartige Beschwerden, die auf die Gabe eines Spasmolytikums z. B. 10–20 mg N-Butylscopolamin (z. B. Buscopan®) langsam i. v. rasch sistieren, muss in erster Linie an eine Cholezysto- oder Choledocholithiasis, eine Nephrolithiasis oder an Tenesmen gedacht werden. Bei somatischen Schmerzen bringt die Spasmolyse keine Besserung. Nachteil dieser Therapieform ist allerdings die Herabsetzung der intestinalen Motilität, was bei gestörter Magen-Darmpassage im Rahmen des akuten Abdomens auch ungünstige Folgen haben kann.

Ein fast immer geeignetes Analgetikum beim akuten Abdomen ist Metamizol-Natrium (z. B. Novalgine®). Es ist in einer Dosis von 1–2,5 g i. v. zuverlässig wirksam. Hier muss bei der intravenösen Gabe berücksichtigt werden, dass es nur als Kurzinfusion gegeben wird, da es in Form einer intravenösen Bolusgabe zu einem akuten Blutdruckabfall führen kann.

Auch Opiate haben ihren Platz in der Analgesie beim akuten Abdomen. Da diese Substanzgruppe als Nebenwirkung eine Tonuserhöhung des Sphinkter oddi bedingt, sollte die Wahl auf das Opiat fallen, bei dem dieser Effekt möglichst gering ausgeprägt ist. Untersuchungen aus den 90er Jahren zeigten diesbezüglich bei der intraoperativen Sphinkter-Manometrie eine Überlegenheit, von Pethidin (Dolantin®) gegenüber Morphin (36), bzw. den geringen Einfluss von Pethidin auf den basalen Sphinktertonus (37). In einer kürzlich erschienen Übersicht wird dieser Vorteil jedoch relativiert, indem überblickend festgestellt wird, dass weder für Pethidin noch für Morphin oder ein anderes Opiat outcomebasierte Studien existieren. Alle Opiate beeinflussen zwar den Sphinktertonus, es kann jedoch nicht belegt werden, dass eine der Substanzen – auch nicht Morphin – kontraindiziert wäre. Als Vorteile von Morphin werden die niedrigere Krampfschwelle und eine länger anhaltende Schmerzstillung hervorgehoben (38).

## ■ Intubation, Beatmung

Die Indikation zur Intubation und Beatmung bei akutem Abdomen ist unter Behelfsbedingungen immer kritisch zu stellen. Die am akuten Abdomen erkrankten Patienten sind per Definition nicht nüchtern und damit hochgradig aspirationsgefährdet. Die sachgerechte „Ileuseinleitung“ sollte – nach Möglichkeit – einem erfahrenen Arzt unter optimalen Bedingungen vorbehalten sein.

Die Narkose-Einleitung ist mit einem deutlichen Rückgang der endogenen Katecholaminproduktion verbunden. Da die kritisch Kranken unter den Patienten mit akutem Abdomen häufig unter einem ausgeprägten Flüssigkeitsmangel – bedingt durch Blutung oder teils massive Flüssigkeitsverschiebungen in den Extravasalraum – leiden, kann ein solcher Patient während der Intubation besonders schnell katecholaminbedürftig werden, so dass entsprechende Vorsorge getroffen sein sollte.

## ■ Sonstige Akuttherapie

Bereits der Verdacht auf eine intraabdominelle Blutung muss dazu führen, unmittelbar mindestens zwei dicklumige peripher-venöse Zugänge zu legen. Aufgrund eines niedrigeren peripheren Flusswiderstandes sind Venenverweilkanülen zur raschen Volumensubstitution geeigneter als konventionelle zentralvenöse Zugänge. Die großzügige Gabe kristalloider und auch kolloidaler Lösungen ist beim hypotonen Patienten mit akutem Abdomen nahezu ausnahmslos indiziert. Da der Patient mit akutem Abdomen zur Vermeidung zusätzlicher Risiken (Aspiration bei ggf. erforderlicher Narkoseeinleitung etc.) primär nüchtern bleiben sollte, ist dies ein weiterer Grund für eine frühzeitige parenterale Flüssigkeitsgabe.

Die intravenöse Gabe von 1–2 mg Terlipressin (z. B. Glycylpressin®), ggf. in Kombination mit einem transdermalen Nitro-Präparat (z. B. Nitroderm TTS®) kann zu einer signifikanten Verbesserung des Outcomes bei Blutungen von Patienten mit Leberzirrhose führen (39, 40).

Eine prophylaktische Antibiotikagabe – d. h. vor Stellen der Verdachts- bzw. Arbeitsdiagnose – ist beim akuten Abdomen nicht sinnvoll. Die frühzeitige Abnahme von Blutkulturen dagegen ist bei einem potenziell entzündlichen Prozess dagegen regelhaft indiziert.

Der kritisch kranke Patient weist oft ein Sauerstoffdefizit auf. Dies wird bei akuten Abdominalbeschwerden durch die schmerz- oder abdominaldruckbedingt eingeschränkte Zwerchfellbeweglichkeit noch verschlimmert. Die frühzeitige Sauerstoffgabe ist daher indiziert.

## Präklinisches Management

Einen einfachen Algorithmus zum präklinischen Management des akuten Abdomens zeigt Abbildung 3.

### Ambulante oder stationäre Behandlung

Die Entscheidung zur ambulanten Behandlung eines Patienten mit akutem Abdomen ist immer schwierig. Nur in ausgewählten Fällen – z.B. bei der klinisch weitgehend sicheren Gastroenteritis – wird man auf eine stationäre Einweisung des Patienten verzichten. Sinnvoll ist es in einem solchen Fall, eine kurzfristige Wiedervorstellung des Patienten zu veranlassen,

um eine Verschlechterung des Zustandes bzw. eine initiale Fehleinschätzung der Situation dennoch erkennen zu können. Auf die Verschreibung – nicht auf die initiale Gabe – einer analgetischen Medikation zur fortgesetzten Therapie der Abdominalbeschwerden sollte in einem solchen Fall zumindest bis zur Wiedervorstellung verzichtet werden.

Im Zweifelsfall wird man sich aber immer für eine stationäre Einweisung des Patienten entscheiden, nicht zuletzt, da beim akuten Abdomen immer eine diagnostische Restunsicherheit bestehen bleibt.

Die zunehmende Verfügbarkeit tragbarer Ultraschallgeräte kann möglicherweise nicht nur zu einer

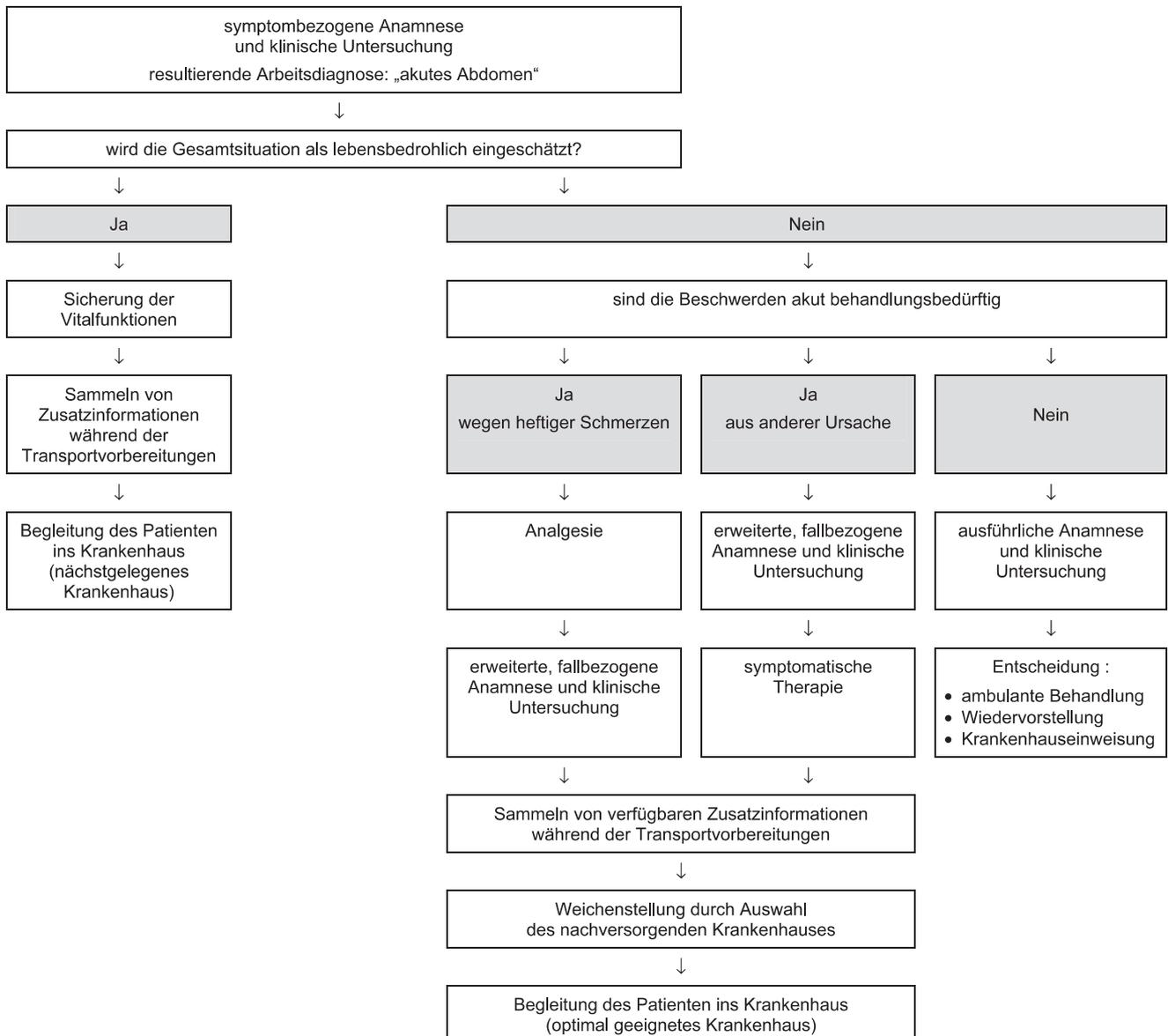


Abb. 3 Algorithmus zur präklinischen Vorgehensweise beim v.a. akutes Abdomen (modifiziert nach (3))

Verkürzung der Wartezeit der Patienten in Kliniken (41) sondern auch zu einem Verschieben der sonographischen Primärdiagnostik in den präklinischen Bereich führen. Ob der Einsatz solcher Geräte im ambulanten Notfalldienst effizient ist, ist bisher aber nicht geklärt.

### Klinisches Management

Das klinische Management der Patienten mit akutem Abdomen setzt die vollständige Anamneseerhebung und klinische Untersuchung voraus, anhand derer eine Arbeitsdiagnose formuliert werden muss. Auch ist ein EKG – insbesondere zur Diagnostik von Herzrhythmusstörungen und zum weitgehenden Ausschluss eines akuten Myokardinfarktes als Ursache der abdominalen Beschwerdesymptomatik – unverzichtbar.

Sodann stellt sich naturgemäß die Frage nach dem zweckmäßigen Einsatz der in der Klinik verfügbaren erweiterten Diagnostik. Auf der Basis der Arbeitsdiagnose kann geklärt werden, welche diagnostischen Schritte sofort zu erfolgen haben, welche in zweiter und dritter Linie erfolgen können oder sollen.

### Rasches Handeln

#### Mesenteriale Ischämie

Die mesenteriale Ischämie, d.h. sowohl die Mesenterialarterienembolie, wie auch die Mesenterialvenenthrombose ist eine häufig übersehene Erkrankung mit hoher Letalität, wenn deren Behandlung nicht unmittelbar einsetzt (Tab. 8). Als „akutes Abdomen“ imponiert vor allem der akute arterielle Verschluss mit dem typischen klinischen Bild des schlagartig einsetzenden, heftigen, schlecht lokalisierbaren abdominalen Schmerzes, oft gefolgt von einem nachfolgenden symptom- und schmerzarmen Zeitraum. Demgegenüber führt die Mesenterialvenenthrombose nach einem schleichenden Beginn erst zum akuten Abdomen, wenn die intestinale Ischämie bereits weiter fortgeschritten ist (Tab. 9).

Die charakteristischen Risikofaktoren für eine mesenteriale Ischämie (absolute Arrhythmie, allgemeine Arteriosklerose) finden sich bei multimorbiden, kritisch kranken Patienten besonders häufig. Ebenso häufig bieten diese Patienten aber auch potenzielle Kontraindikationen für eine Angiographie (z.B. Niereninsuffizienz). In Anbetracht des zumindest im „Intervall“ symptomarmen Verlaufs erfolgt daher die Klärung der Diagnose oft zu zurückhaltend und damit zu spät. Gerade das „Warten“ auf ein pathologisch erhöhtes Laktat kann bei sonst hinreichenden Verdachtsmomenten deletär sein. Es muss

**Tab. 8** Zusammenhang zwischen frühzeitiger Diagnose und Überleben bei akuter mesenterialer Ischämie (nach (42))

Literatur	Anzahl Patienten	Mortalität [%]	
		Symptome < 24 h	Symptome > 24 h
Vellar & Doyle 1977	52	54	95
Boley et al. 1981	47	57	73
Inderbitzi et al. 1992	83	0	88
Ritz et al. 1997	141	44	92

**Tab. 9** Vergleich von akuter Mesenterialvenenthrombose mit akutem Mesenterialarterienverschluss

	Mesenterialvenenthrombose	Mesenterialarterienverschluss
Risikofaktoren	Thrombophile Diathese entzündliche Darm- erkrankungen abdominale Krebs- erkrankung	Arteriosklerose Herzklappen- Erkrankungen Herzrhythmusstörungen
Schmerzverlauf	Schleichender Beginn	Plötzlicher Beginn
<i>Diagnostik</i>		
Röntgen Abdomen- Übersicht	Meist unspezifisch	Meist unspezifisch
Computertomographie Angiographie	Sensitivität > 90% Nicht zwingend indiziert	Sensitivität ca. 60% Oft hilfreich
<i>Intraoperativer Befund</i>		
Erhaltene mesenteriale Pulsation	In der Regel erhalten	Nicht tastbar
Übergang von ischämischem zu nicht-ischämischem Darm	Fließend	Scharf abgrenzbar
<i>Nicht-operative Therapie</i>		
Thrombolyse	Wenig erfolgver- sprechend	Oft erfolgreich
Langzeit- Antikoagulation	Indiziert	Indiziert

daher gelten: wird alleine der Verdacht auf das Vorliegen einer mesenterialen Ischämie geäußert, so muss die sofortige Abklärung durch Angiographie (ggf. auch mittels CT oder MR) unmittelbar erfolgen. Der Schlüssel zur Verbesserung der Überlebensrate dieser Erkrankung sind rasche und aggressive Diagnostik mit anschließender definitiver Therapie (42). Dies gilt ebenso für die nonokklusive mesenteriale Ischämie (43), deren Bedrohung für das Leben des Patienten ebenso nicht unterschätzt werden darf.

## Gastrointestinale und andere abdominelle Blutungen

Ebenso unmittelbares Handeln erfordern alle gastro-intestinalen oder intraabdominellen Blutungen einschließlich der Aneurysmakomplikationen. Da das Abdomen genügend Platz bietet um eine Blutung nicht primär augenfällig zu machen, muss jedem Blutungsverdacht konsequent nachgegangen werden um einen potenziell lebensbedrohlichen Verlauf auszuschließen. Bei der gastrointestinalen Blutung ist – selbst bei rotem Blut im Stuhl eine Gastroskopie primär sinnvoll, zumal die unvorbereitete Koloskopie in der Regel wenig Erfolg versprechend ist und ein durch Luftinsufflation überblähtes Colon eine zusätzliche Gefahr der Aspiration birgt, wenn erst im Anschluss die Gastroskopie erfolgt.

## Cholangitis, Cholangio-Sepsis

Die Indikation zur akuten Durchführung einer ERCP mit dem Ziel der Gallengangsentlastung durch Papillotomie bei charakteristischen klinischen, sonographischen und laborchemischer Konstellation ist gegeben, wenn sich eine Cholangio-Sepsis zu entwickeln droht. Dies kann bei gleichzeitig aufgetretenem Fieber oder anderen Zeichen der Sepsis vermutet werden. In einer kürzlich erschienen Studie wird empfohlen, eine Notfall ERCP immer dann durchzuführen, wenn bei einem derartigen Patienten mindestens einer der Faktoren: Herzfrequenz > 100/min, Serum-Albumin < 30 g/l, Bilirubin > 5 µmol/l oder pathologisch erhöhte INR (entsprechend einem pathologisch erniedrigten Quick-Wert) gefunden wird. Mit einer Sensitivität von 96,8% und einer Spezifität von 59,6% können so Patienten identifiziert werden, die sich unter konservativer Therapie nicht stabilisieren lassen (44).

## Andere Erkrankungen

Ein protrazierter Ileus kann zur Minderperfusion des Darmes durch Strangulation mit resultierendem unmittelbarem Handlungszwang führen. Die Perforation eines Hohlorgans schließt immer die Gefahr einer ausgedehnten Peritonitis ein und sollte daher ebenso rasch angegangen werden. Ebenso sollte bei allen anderen abdominellen Erkrankungen mit beginnend septischem Verlauf – manifestiert durch Fieber, Tachykardie und erhöhte Entzündungswerte im Blut – möglichst umgehend die geeignete Behandlung erfolgen.

## ■ Abwartende Haltung

Eine abwartende Haltung bei dokumentierter freier intraabdomineller Luft ist extremen Ausnahmefällen – z.B. bei hoher zu erwartender OP-Letalität durch

weitere Grunderkrankungen – vorbehalten. Beim Ileus ist – insbesondere, wenn eine Koprostase als Ursache vermutet wird – ein konservativer Therapieversuch eher gerechtfertigt. In jedem Fall gilt aber, dass die Behandlungsplanung in enger Absprache zwischen allen involvierten Disziplinen erfolgen muss.

Eine abwartende Haltung bei der Behandlung des akuten Abdomens impliziert grundsätzlich, dass zwischenzeitlich versucht werden muss, die ursächliche Erkrankung näher zu spezifizieren bzw. die Arbeitsdiagnose soweit als möglich zu erhärten.

## ■ Besondere Situationen

Das akute Abdomen auf der Intensivstation stellt ein eigenes Problem dar, da bei kritisch kranken Patienten naturgemäß relevante Einschränkungen bei Anamneseerhebung und klinischer Untersuchung bestehen. Eine retrospektive Studie konnte zeigen, dass das Outcome der Patienten, die im Lauf des Intensivaufenthaltes ein akutes Abdomen entwickeln schlechter ist als anhand des APACHE III – Scores prognostiziert werden kann (Mortalität 63% vs. 31%). Die Mortalität dieser Patienten ist vor allem dann signifikant erhöht, wenn die chirurgische Intervention verzögert erfolgte. Eine verzögerte chirurgische Therapie erfolgte signifikant häufiger bei beatmeten und in ihren kognitiven Fähigkeiten eingeschränkten Patienten. Diese Patienten zeigten häufiger keine klinischen Zeichen der Peritonitis und waren häufiger mit Opiaten und Antibiotika behandelt (45).

## Managementfehler

Managementfehler ergeben sich – neben der zu zögerlichen Therapie- und Diagnostikentscheidung – besonders aus dem „nicht daran denken“, das ein Erkennen vieler Erkrankungen aus dem Formenkreis des akuten Abdomens dank ihres oft unspezifischen Erscheinungsbildes erschwert. Einige typische Fallstricke sind im Folgenden zusammengestellt:

## Porphyrie und Bleiintoxikation

Die Porphyrinstoffwechselstörungen treten in ihren akuten Erscheinungsformen als lebensbedrohliches akutes Porphyrie-Syndrom auf. Bei einer Kombination von abdominellen, kutanen und neurologischen Symptomen muss immer eine akute Porphyrie mit in Betracht gezogen werden. Nicht selten werden diese Patienten mehrfach laparotomiert, bevor die Diagnose gestellt wird. Gleichzeitig können die angewandten Inhalationsanästhetika die Erkrankung bis

hin zum tödlichen Verlauf triggern. Auch die heute nur noch seltene Bleiintoxikation kann eine akute hepatische Porphyrie induzieren (46).

### Diabetische Pseudoperitonitis

Bei bis zu 46% der Patienten mit einer diabetischen Ketoazidose treten heftige abdominelle Beschwerden auf. Die diabetische Pseudoperitonitis tritt aber bei geringer metabolischer Entgleisung nur sehr selten auf (47).

### Schwangerschaft

Eine Extrauterin gravidität, wie auch eine Schwangerschaft kann als akutes Abdomen imponieren. Erschwerend tritt hinzu, dass zusätzlich Erkrankungen, die ein akutes Abdomen verursachen in der Schwangerschaft gehäuft auftreten. Ein akutes Abdomen aus nicht-gynäkologischer Ursache wird bei 0,39% aller Schwangerschaften gefunden (48).

Die höchste diagnostische Sicherheit zum Abschluss einer – auch ektopen – Schwangerschaft wird durch die Kombination von  $\beta$ HCG-Untersuchung und gynäkologischer Ultraschalluntersuchung erzielt (49).

### Andere seltene Ursachen des akuten Abdomens

Managementfehler treten beim akuten Abdomen oft bei besonders seltenen Erkrankungen auf. In der Literatur sind zahlreiche Fallberichte zu finden, in denen solche Raritäten zu differenzialdiagnostischen und therapeutischen Irrfahrten geführt haben. So können Milzinfarkte (50), eine Stieldrehung einer Nebenzahl (51), einblutende Adenome oder fokale noduläre Hyperplasien der Leber (52) sowie eine primäre intestinale Lymphangiektasie (53) als akutes Abdomen imponieren. Die operative Intervention kann hier zwar mehrheitlich Klärung bringen, in Einzelfällen führt sie jedoch auch zur kaum mehr beherrschbaren Aggravation des Krankheitsbildes (54).

---

## Zusammenfassung

Leider hat auch die Hinzunahme aller modernen Diagnostik in der Praxis keineswegs in allen Fällen zu

einer Verbesserung der Situation der Patienten mit akutem Abdomen geführt. So blieb die intraoperativ vorgefundene Perforationsrate der akuten Appendizitis während der letzten 70 Jahre nahezu unverändert zwischen 20 und 30% (55). Es ist unverändert eine Frage der Selbsteinschätzung des Patienten, wann er sich seinem Arzt vorstellt, in der Folge ist noch vor allen diagnostischen Verfahren die präklinische bzw. primär klinische Einschätzung des Arztes relevant, der den Fortgang des Behandlungsprozesses bestimmt. Durch die Möglichkeiten der vorgeschalteten differenzierten Diagnostik ist es im Anschluss zwar möglich mehr Wissen um die Ursachen des akuten Abdomens zu erlangen, in der Folge darf es aber dadurch nicht zur wesentlichen Verzögerungen des zielgerichteten Vorgehens kommen.

Leitlinien zu erstellen ist ein Trend der Zeit, dennoch sind bisher keine Leitlinien zum Management des akuten Abdomens publiziert. Ein kürzlich erschienener Review zur akuten Appendizitis resümiert, dass bisher noch nicht einmal eine Leitlinie zur Behandlung des Schmerzes im rechten Unterbauch durch eine internationale medizinische Fachgesellschaft publiziert wurde (56). Ursächlich hierfür ist sicher die enorme Komplexität der Differenzialdiagnose und Differenzialtherapie, wohl aber auch der hohe Aufwand, den die Erstellung einer derartigen Leitlinie durch die erforderliche, enge interdisziplinäre Zusammenarbeit erfahrener Chirurgen, Gynäkologen, Urologen, Radiologen und Internisten bedeutet. Gerade die multifaktorielle Ätiologie des „interdisziplinären Abdomens“ stellt aber auch eine besondere Herausforderung dar und zeigt anschaulich Sinnhaftigkeit und Zukunftsfähigkeit interdisziplinären Vorgehens. Diese interdisziplinäre Abstimmung muss aber im Interesse der Patienten „entscheidungsfroh etabliert“ werden, denn in Abwandlung des alten Zitates

*In doubtful cases do not wait too long,  
Before exploring for it is quite wrong  
To act upon the slogan wait and see  
When looking might provide the remedy (57)*

gilt bei unsicheren Entscheidungen zu Diagnostik und Therapie des akuten Abdomens heute unverändert „If in doubt, carry it out“ (28).

## Literatur

1. Ohmann C, Kraemer M, Jäger S, Sitter H, Pohl C, Stadelmayer B, Vietmeier P, Wickers J, Latzke J, Koch B, Thon K (1992) Akuter Bauchschmerz – standardisierte Befundung als Diagnoseunterstützung. *Chirurg* 63:113–123
2. de Dombal FT (1994) Acute abdominal pain in the elderly. *J Clin Gastroenterol* 19:331–335
3. Reng M, Lock G, Messmann H, Fürst A, Schölmerich J (1998) Präklinische Notfallmedizin – Akutes Abdomen. *Der Internist* 39:161–170
4. Papi C, Candia S, Masci P, Ciaco A, Montani S, Capurso L (1999) Acute ischemic colitis following intravenous cocaine use. *Ital J Gastroenterol Hepatol* 31:305–307
5. Scott-Conner CE, Fabrega AJ (1996) Gastrointestinal problems in the immunocompromised host. A review for surgeons. *Surg Endosc* 10:959–964
6. Kaminski M, Hirner A, Low A, Rockstroh J, Vogel J (1994) Abdominelle Notfälle bei Patienten mit AIDS. *Chirurg* 65:469–472
7. Blower AL, Brooks A, Fenn GC, Hill A, Pearce MY, Morant S, Bardhan KD (1997) Emergency admissions for upper gastrointestinal disease and their relation to NSAID use. *Aliment Pharmacol Ther* 11:283–291
8. Marco CA, Schoenfeld CN, Keyl PM, Menkes ED, Doehring MC (1998) Abdominal pain in geriatric emergency patients: variables associated with adverse outcomes. *Acad Emerg Med* 5:1163–1168
9. Gade J, Kruse P, Andersen OT, Pedersen SB, Boesby S (1998) Physician's abdominal auscultation. A multi-rater agreement study. *Scand J Gastroenterol* 33:773–777
10. Langenscheidt P, Gohl D (2000) Rationelle Diagnostik beim Leitsystem Ileus. *Chir Gastroenterol* 16:18–26
11. Trowbridge RL, Rutkowski NK, Shojania KG (2003) Does this patient have acute cholecystitis? *JAMA* 289:80–86
12. Neumayer LA, Bull DA, Mohr JD, Putnam CW (1990) The acutely affected abdomen in paraplegic spinal cord injury patients. *Ann Surg* 212:561–566
13. Freeman HJ (2000) Documentation of rectal examination performance in the clinical teaching unit of a university hospital. *Can J Gastroenterol* 14:272–276
14. Kremer K, Kraemer M, Fuchs KH, Ohmann C (1998) Der diagnostische Wert der rektalen Untersuchung bei Patienten mit akuter Appendizitis. *Langenbecks. Arch Chir (Suppl)* 115:1120–1122
15. Hoffmann J, Kurgan A, Abramowitz HB (1983) Rectal temperature in the diagnosis of acute lower abdominal pain. *Isr J Med Sci* 19:505–507
16. Sharpstone D, Colin-Jones DG (1994) Chronic, non-visceral abdominal pain. *Gut* 35:833–836
17. Schwerek WB (2000) Ultrasound first in acute appendix? Unnecessary laparotomies can often be avoided. *Muench Med Wschr* 142:29–32
18. Manner M, Stickel W (2001) Diagnostik bei Verdacht auf Appendicitis – Lässt sich eine Appendicitis sonographisch ausschließen? *Chirurg* 72:1036–1042
19. Rettenbacher T, Hollerweger A, Gritzmann N, Gotwald T, Schwamberger K, Ulmer H, Nedden DZ (2002) Appendicitis: should diagnostic imaging be performed if the clinical presentation is highly suggestive of the disease? *Gastroenterology* 123:992–998
20. Jae Hoon Lim (2000) Ultrasound examination of gastrointestinal tract diseases. *J Korean Med Sci* 15:371–379
21. Siewert B, Raptopoulos V, Mueller MF, Rosen MP, Steer M (1997) Impact of CT on diagnosis and management of acute abdomen in patients initially treated without surgery. *Am J Roentgenol* 168:173–178
22. Ahn SH, Mayo-Smith WW, Murphy BL, Reinert SE, Cronan JJ (2002) Acute nontraumatic abdominal pain in adult patients: abdominal radiography compared with CT evaluation. *Radiology* 225:159–164
23. Gwynn LK (2001) The diagnosis of acute appendicitis: clinical assessment versus computed tomography evaluation. *J Emerg Med* 21:119–123
24. Marincek B (2002) Akutes Abdomen: Bildgebung heute. *Dtsch Arztebl* 99:A3010–3017
25. Laissy JP, Trillaud H, Douek P (2002) MR angiography: noninvasive vascular imaging of the abdomen. *Abdom Imaging* 27:488–506
26. Urban BA, Fishman EK (2000) Tailored helical CT evaluation of acute abdomen. *Radiographics* 20:725–749
27. Majewski W (2000) Diagnostic laparoscopy for the acute abdomen and trauma. *Surg Endosc* 14:930–937
28. Bruch HP, Schiedeck T (1997) Der unklare Bauchschmerz – Stellenwert der Laparoskopie. *Chirurg* 68:12–16
29. Majewski W (2000) Diagnostic laparoscopy for the acute abdomen and trauma. *Surg Endosc*
30. Chung RS, Diaz JJ, Chari V (1998) Efficacy of routine laparoscopy for the acute abdomen. *Surg Endosc* 12:219–222
31. Guillemin F, Cao MM, Girard F, Tortuyaux JM, Chone L, Toussaint E, Bressler L, Regent D, Boissel P (2000) Cost of medical imaging practices in acute abdominal syndromes. *Presse Med* 29:829–834
32. Brewster GS, Herbert ME, Hoffmann JR (2000) Medical myth: analgesia should not be given to patients with an acute abdomen because it obscures the diagnosis. *West J Med* 172:209–210
33. Attard AR, Corlett MJ, Kidner NJ, Leslie AP, Fraser IA (1992) Safety of early pain relief for acute abdominal pain. *BMJ* 305:554–556
34. Wolfe JM, Lein DY, Lenkoski K, Smithline HA (2000) Analgesic administration to patients with an acute abdomen: a survey of emergency medicine physicians. *Am J Emerg Med* 18:250–253
35. Graber MA, Ely JW, Clarke S, Kurtz S, Weir R (1999) Informed consent and general surgeons' attitudes toward the use of pain medication in the acute abdomen. *Am J Emerg Med* 17:113–116
36. Thune A, Baker RA, Saccone GT, Owen H, Toouli J (1990) Differing effects of pethidine and morphine on human sphincter of Oddi motility. *Br J Surg* 77:992–995
37. Sherman S, Gottlieb K, Uzer MF, Smith MT, Khusro QE, Earle DT, Brunelle RL, Hawes RH, Lehman GA (1996) Effects of mepreidol on the pancreatic and biliary sphincter. *Gastrointest Endosc* 44:239–242
38. Thompson DR (2001) Narcotic analgesic effects on the sphincter of oddi: a review of the data and therapeutic implications in treating pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 96:1266–1272
39. Levacher S, Letoumelin P, Pateron D, Blaise M, Lapandry C, Pourriat JL (1995) Early administration of terlipressin plus glyceryl trinitrate to control active upper gastrointestinal bleeding in cirrhotic patients. *Lancet* 346:865–868
40. Bhasin DK, Malhi NJ (2002) Variceal bleeding and portal hypertension: much to learn, much to explore. *Endoscopy* 34:119–128

41. Fischer T, Filimonow S, Petersein J, Beyersdorff D, Mühler M, Bollow M, Badakhshi HR, Hamm B (2002) Sonographie am Krankenbett: Zeitgewinn durch Nutzung eines tragbaren Ultraschallgerätes? *Ultraschall Med* 23:311–314
42. Lock G (2002) Die akute mesenteriale Ischämie. *Med Klinik* 97:402–409 (Nr 7)
43. Lock G, Schoelmerich J (1995) Non-occlusive mesenterial ischemia. *Hepato-Gastroenterology* 42:234–239
44. Hui CK, Lai KC, Yuen MF, Ng M, Lai CL, Lam SK (2001) Acute cholangitis—predictive factors for emergency ERCP. *Aliment Pharmacol Ther* 15:1633–1637
45. Gajic O, Urrutia LE, Sewani H, Schroeder DR, Cullinane DC, Peters SG (2002) Acute abdomen in the medical intensive care unit. *Crit Care Med* 30:1187–1190
46. Doss MO (1997) Hepatische Porphyrien. *Med Klinik* 12:745–746
47. Umpierrez G, Freire AX (2002) Abdominal pain in patients with hyperglycemic crises. *J Crit Care* 17(1):63–67
48. El-Amin Ali M, Yahia Al-Shehri M, Zaki ZM, Abu-Eshy S, Albar H, Sadik A (1998) Acute abdomen in pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 62:31–36
49. Clarisa R, Racia MD, Kurt T, Barnhart MD (2001) Diagnosing ectopic pregnancy: decision analysis comparing six strategies. *Obstet Gynecol* 97:464–470
50. Hatipoglu AR, Karakaya K, Karagulle E, Turgut B (2001) A rare cause of acute abdomen: splenic infarction. *Hepatogastroenterol* 48:1333–1336
51. Padilla D, Ramia JM, Martin J, Pardo R, Cubo T, Hernandez-Calvo J (1999) Acute abdomen due to spontaneous torsion of an accessory spleen. *Am J Emerg Med* 17:429–430
52. Behrend M, Flemming P, Halbfraß HJ (2001) Eine spontan blutende fokal noduläre Hyperplasie als seltene Ursache eines akuten Abdomens. *Chirurg* 72:1201–1204
53. Bantel H, Gregor M, Lamberts R (1999) Erstmanifestation der primären intestinalen Lymphangiektasie als akutes Abdomen. *Dtsch Med Wschr* 124:1301–1306
54. Chui PT (1999) Anesthesia in a patient with undiagnosed salicylate poisoning presenting as intraabdominal sepsis. *J Clin Anesth* 11:251–253
55. Klempa I (2002) Zeitgemäße Therapie der komplizierten Appendizitis. *Chirurg* 73:799–804
56. Paulson EK, Kalady MF, Pappas TN (2002) Suspected appendicitis. *New Engl J Med* 348:236–242
57. Cope VZ (1947) The diagnosis of the acute abdomen in rhyme. *HK Lewis, London, 1st edn* 88
58. Holstege A, Lock G, Reng M, Schölmerich J (1997) Akuter Bauchschmerz als Notfallsituation. *Notfallmedizin* 23:81–89
59. Dirks E, Nothwang J (2000) Gastrointestinale Notfälle: akutes Abdomen. *Notfall Rettungsmed* 3:381–389
60. Böhner H, Yang Q, Franke K et al (1994) Bedeutung anamnestischer Angaben und klinischer Befunde für die Diagnose der akuten Appendizitis. *Z Gastroenterol* 32:579–583
61. Ponec RJ, Saunders MD, Kimmey MB (1999) Neostigmine for the treatment of acute colonic pseudo-obstruction. *N Engl J Med*. 1999 341:137–141