

Das sechs Zentimeter lange Biest im Bauch

Appendix vermiformis

Tania Hunziker, Kaspar Lüthi

Praxis Gruppe Brienz Allgemeinmedizin

Hintergrund

In der Sprechstunde gehören Bauchschmerzen zu den häufigsten Symptomen bei Kindern, dies sowohl mit akuten als auch mit periodisch auftretenden und wiederkehrenden Episoden.

Unterschiedliche abdominale und extra-abdominale Pathologien zeigen sich initial als Bauchschmerzen. Es ist wichtig, stets einen klinischen Ansatz zu verfolgen, um Krankheiten auszuschliessen, die eine sofortige Behandlung erfordern, und um die Krankheit zu erkennen, die eine symptomatische Behandlung benötigt.

Anamnese und Status

Ein bis anhin gesunder 8-jähriger Patient konsultiert seinen Hausarzt, da er seit 5 Tagen unterschiedlich starke diffuse Bauchschmerzen hat. Die Schmerzen waren anfänglich sehr stark, sind im Verlauf jedoch milder geworden. Zum Untersuchungszeitpunkt waren sie in der rechten Fossa iliaca lokalisiert; einmaliger Durchfall ohne Erbrechen, Übelkeit oder Fieber. Zu Hause unregelmässige orale Einnahme des Analgetikums Ibuprofen.

In der Systemanamnese konnten Rhinorrhoe, Husten, Dysurie und Pollakisurie ausgeschlossen werden. Er hatte keine ähnlichen Schmerzen und keine abdominalen Operationen in der Vergangenheit.

Zum Zeitpunkt der klinischen Untersuchung befindet sich der Patient in guter allgemeiner Gesundheit und gutem Ernährungszustand mit einem Gewicht von 34 kg, einer Grösse von 1,37 m, einer Herzfrequenz von 92/min, einer Atemfrequenz von 25/min, einem RR von 110/80 mm Hg und einer Temperatur von 37,5 °C im Ohr gemessen.

Er ist gut hydriert, ernährt und durchblutet. Er hat ein normales Hautkolorit, einen unauffälligen Oropharynx und keine Anzeichen von Atembeschwerden. Ebenfalls ist die kardiopulmonale Auskultation ohne pathologischen Befund. Er beklagt sich über ein schmerzhaftes Abdomen mit lebhaften Darmgeräuschen. Die Abwehrspannung in der Bauchdecke der rechten Fossa iliaca und der McBurney-Punkt sind positiv. Die Genitaluntersuchung zeigt sich ohne anormalen Befund. Ebenfalls präsentiert sich das Kind neurologisch unauffällig.

Kommentar

Im vorliegenden dem Fall wird ein 8-jähriger Junge vorgestellt, der seit 5 Tagen unter anfänglich diffusen und dann in der rechten Fossa iliaca lokalisierten Bauchschmerzen litt, die nur von Inappetenz begleitet waren. Eine Druckdolenz über dem McBurney-Punkt reduziert die Diagnosemöglichkeiten auf Lymphadenitis mesenterialis versus akute Appendizitis.

Wir stellen die Möglichkeit einer Appendizitis fest, obwohl die typische Murphy-Symptom-Sequenz fehlt, die aus epigastrischen oder periumbilikalen Schmerzen und Erbrechen besteht, wobei der Schmerz ausstrahlt und in der rechten Fossa iliaca lokalisiert ist; diese typische Sequenz ist bei weniger als 50% der Kinder mit akuter Appendizitis präsent [1]. Sie ist nicht zu

verwechseln mit dem Murphy-Zeichen – Schmerzen bei Patientinnen und Patienten mit akuter Cholezystitis, die ausgelöst werden, indem man sie auffordert, tief einzuatmen und die Luft anzuhalten, während man die subcostale Region abtastet. Murphys Sequenz und Murphys Zeichen sind die Erkenntnisse der Verdauungssemiologie von Dr. John Benjamin Murphy, einem grossartigen Kliniker und Pionier der evidenzbasierten Medizin: Er erkannte diese Reihe von Anzeichen und Symptomen bei der Analyse von 141 Krankengeschichten und Laparotomien, bei denen eine Appendizitis diagnostiziert wurde, sowie bei Ableitungen aus seinen persönlichen Erfahrungen [2].

Kinder mit einer unkomplizierten akuten Appendizitis zeigen im Durchschnitt 1 bis 2 Tage lang Symptome, Kinder mit einer komplizierten akuten Appendizitis zeigen im Durchschnitt mehr als 3 Tage lang Symptome, einen schlechten Allgemeinzustand und Fieber [3]. Unser Patient befand sich in einem guten Allgemeinzustand und zeigte kein Fieber, was für eine abklingende Lymphadenitis mesenterialis spricht.

Befunde und Diagnose

Der Patient stellte sich mit einem klinischen Bild von Bauchschmerzen vor, die sich während 5 Tagen entwickelt hatten, ohne Erbrechen, Übelkeit oder Fieber und mit nachlassenden Bauchschmerzen. Aufgrund der bei

der körperlichen Untersuchung festgestellten Schmerzen und des Muskelwiderstandes in der Fossa iliaca wurden die Untersuchungen zusätzlich durch eine Blutbildanalyse ergänzt (Tab. 1).

Der Alvarado-Score wurde angewandt und ergab einen Wert von 6, d.h. «Mögliche Appendizitis».

Kommentar

Die Appendizitis ist eine der am häufigsten falsch diagnostizierten Krankheiten. In den Notfallstationen werden 15,3% der akuten Appendizitiden bei Kindern nicht diagnostiziert. Andererseits liegen die Raten der negativen Appendektomien weiterhin bei 10–15% [3]. Bei negativen Appendektomien handelt es sich um die chirurgische Entfernung einer gesunden Appendix. Aus diesen Gründen wird die Bedeutung der Verwendung von validierten Prädiktivscores für die Diagnose äusserst wichtig.

Der klinische Score (Tab. 2), der 1986 von Dr. Alfredo Alvarado vorgeschlagen wurde, berücksichtigt acht Hauptmerkmale, die aus dem klinischen Bild der akuten Appendizitis extrahiert und unter der MANTRELS-Mnemonik zusammengefasst wurden: Migrationsschmerz (in den rechten unteren Quadranten), Anorexie und/oder Ketonurie, Nausea und/oder Erbrechen, Schmerzempfindlichkeit im rechten unteren Quadranten («tenderness»), Reboundeffekt, erhöhte Temperatur, Leukozytose und Linksverschiebung («shift to the left»). Je nach Ergebnis wird eine Behandlung vorgeschlagen: Bei einem Wert von 1 bis 4 ist die Wahrscheinlichkeit einer Appendizitis sehr gering. Bei 5 und 6 Punkten hat die Patientin oder der Patient eine wahrscheinliche Appendizitis und benötigt serielle klinische und Labor- sowie bildgebende Untersuchungen (Ultraschall oder CT). Eine Punktzahl von mehr als 7 gilt als «einzigartige Strategie» um zu entscheiden, welche Patientin oder welcher Patient operiert werden muss [4].

Unser Patient wird nach dem Alvarado-Score in die mittlere Risikogruppe für die Diagnose einer akuten Appendizitis klassiert (Tab. 3). Sowohl bei pädiatrischen Patientinnen und Patienten mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit in diesen Skalen als auch bei erwachsenen Patientinnen und Patienten wird eine Ultraschalluntersuchung empfohlen [5].

Tabelle 1: Blutbildanalyse.

Bezeichnung	Werte	Einheit
Erythrozyten	4,54	10E6/ μ l
Hämoglobin	13,4	g/dl
Hämatokrit	39,5	%
Mittleres Zellvolumen (MCV)	86,9	μ mE3
Mittlerer zellulärer Hämoglobingehalt (MCH)	29,5	pg
Erythrozytenverteilungsbreite (RDW)	33,9	g/dl
Thrombozyten	13,1	%
Thrombokrit (PCT)	245	10E3/ μ l
Mittleres Thrombozytenvolumen (MPV)	0,188	%
Thrombozytenvolumen (MPV)	7,7	μ mE3
Thrombozytenverteilungsbreite (PDW)	0,131	%
Leukozyten	14,3	10E3/ μ l
Lymphozyten Prozent	23,9	%
Lymphozyten absolut	3,4	10E/ μ l
Monozyten Prozent	6,9	%
Monozyten absolut	1	10E/ μ l
Granulozyten Prozent	69,2	%
Granulozyten absolut	9,9	10E3/ μ l
C-reaktives Protein, qn	52	mg/l

Der Alvarado-Score kann bei Kindern und Erwachsenen angewendet werden. Es gibt einen Score, der das Risiko einer Appendizitis bei Kindern mit Bauchschmerzen quantifiziert, den sogenannten Appendicitis Risk Calculator (pARC), der bei Kindern ≥ 2 Jahren mit akuten Bauchschmerzen (Dauer < 96 h) eingesetzt werden kann und aus diesem Grund bei unserem Patienten nicht verwendet wurde.

Verlauf

Der Patient wurde daraufhin wegen einer Appendizitis zur Notoperation überwiesen.

Vor der Operation wurde eine Ultraschalluntersuchung mit folgendem Befund durchgeführt: Verdickung der Darmwand des Zökals mit begleitender Verdickung des terminalen Ileums. Zusätzlich freie Flüssigkeit in Umgebung des Zökals. Die Appendix ist nicht abgrenzbar.

Mittels Laparoskopie wurde die Diagnose einer akuten Appendizitis mit perityphilitischem Abszess bestätigt. Es folgte eine unkomplizierte Appendektomie. Der Patient wurde am dritten postoperativen Tag entlassen. Anschliessend erhielt er fünf Tage lang die Antibiotika Amoxicillin + Clavulansäure und Metronidazol.

Kommentar

Gemäss der aktuellen Richtlinie des American College of Radiology und der Schweizerischen Gesellschaft für Chirurgie sollte bei Kindern mit Verdacht auf Appendizitis die Ultraschalluntersuchung die erste Wahl sein.

Die Ultraschalldaten unseres Patienten haben es uns erlaubt, die zweite Diagnoseoption einer Lymphadenitis mesenterialis auszuschliessen.

Tabelle 2: Alvarado-Score für akute Appendizitis. Risiko einer akuten Appendizitis: niedrig [0–4 Punkte], mittel [5–6 Punkte] oder hoch [7–10 Punkte].

Variable	Value	
	Yes	No
Signs		
Right lower quadrant tenderness	+2	0
Elevated temperature	+1	0
Rebound tenderness	+1	0
Symptoms		
Migration of pain to the right lower quadrant	+1	0
Anorexia	+1	0
Nausea or vomiting	+1	0
Laboratory Values		
Leukocytosis WBC ≥10 000	+2	0
Leukocytes left shift	+1	0

chämie und Nekrose der Appendixwand führt, wodurch die Nervenenden der intramuralen Geflechte, die für die viszerale Empfindungen verantwortlich sind, geschädigt werden und somit das Schmerzsignal unterbrochen wird.

Zusatzuntersuchungen

Histologie: Gangränöse Appendizitis mit Nachweis von Perforation und fibrinös-eitriger Seriosität. Keine Dysplasie. Keine Malignität.

Kommentar

Eine perforierte Appendizitis vor der ärztlichen Behandlung tritt bei Kindern häufig auf und folgt einer inversen linearen Beziehung in Bezug auf das Alter: Bei Patientinnen und Patienten unter 1 Jahr liegt die Rate der perforierten Appendizitis bei bis zu 100%, bei Kindern unter 5 Jahren bei 69–74% und bei Kindern über 8 Jahren bei 30–40%. Klinisch gilt der Zeitpunkt des Auftretens der Symptome als Indikator für Komplikationen.

Eine perforierte Appendizitis ist bei Kindern, die weniger als 24 Stunden erkrankt sind, selten und tritt in der Regel erst 48 Stunden nach Symptombeginn auf. Eine Perforation kann zunächst mit einer leichten Abnahme der Schmerzen verbunden sein, die dann diffus werden können, sofern die Perforation nicht, wie im Fall des beschriebenen Patienten, rechtzeitig eingedämmt wird. Patientinnen und Patienten mit andauerndem Fieber haben ein höheres Risiko für eine perforierte Appendizitis [6]. Beim beschriebenen Patienten wurde kein Fieber in der Anamnese und bei der körperlichen Untersuchung dokumentiert, was auf die fieberhemmende Wirkung von Ibuprofen zurückgeführt werden kann.

Hyponatriämie hat sich als ein starker unabhängiger Prädiktor für eine komplizierte Appendizitis bei Kindern erwiesen; nach einer längeren Dauer der Symptome ist sie der zweitstärkste Prädiktor. Das Konzept der Hyponatriämie als Prädiktor für den Schweregrad der Erkrankung gilt nicht nur für die Appendizitis. Hyponatriämie ist als nützliches diagnostisches Mittel zur Unterscheidung zwischen nicht nekrotisierenden und nekrotisierenden Infektionen gut dokumentiert. Wir führen keine Serum-Natrium-Bestimmung durch [7].

Tabelle 3: Alvarado-Score auf den Patienten angewandt.

Variable	Value	
	Yes	No
Signs		
Right lower quadrant tenderness	+2	–
Elevated temperature	–	0
Rebound tenderness	–	0
Symptoms		
Migration of pain to the right lower quadrant	–	0
Anorexia	+1	–
Nausea or vomiting	–	0
Laboratory Values		
Leukocytosis WBC >10 000	+2	–
Leukocytes left shift	+1	0

Intraoperative Befunde ermöglichen die definitive Diagnose einer komplizierten Appendizitis acuta mit perityphlitischem Abszess bei einem Patienten, der über Abdominalschmerzen mit abnehmender Intensität klagt, bei dem jedoch eine anhaltende Inappetenz besteht. Hierfür gibt es zwei pathophysiologische Erklärungen: (1) Die erste besteht darin, dass die Schmerzen, die durch die entzündlichen Dehnungen

oder Kontraktionen aufgrund der Obstruktion der Appendix verursacht werden, nachlassen, sobald die Appendix perforiert und der Inhalt des Wurmfortsatzes in die Abdominalhöhle gelangt ist. Dies führt zu einer variablen Periode des Wohlbefindens, auf die anschliessend ein Anstieg der Schmerzen folgt.
(2) Die andere Erklärung ist, dass der septische Entzündungsprozess zu einer Is-

Konklusion

Die akute Appendizitis ist eine uralte Krankheit: Bei einer ägyptischen Mumie aus der byzantinischen Zeit wurden Verwachsungen im rechten unteren Quadranten festgestellt, die auf eine akute Appendizitis hinweisen. Vor 187 Jahren führte Dr. Amyand die erste erfolgreiche Appendektomie durch, nebenbei bemerkt an einem 11-jährigen Jungen. Dass das Kind überlebt hat, ist etwas Besonderes, denn bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren Bauchschmerzen in der rechten Fossa Iliaca der Schrecken der Bevölkerung und Ärzte, da sie oft mit dem Tod der Patientin oder des Patienten endeten. Erinnern wir uns an den Spitznamen der Appendix vermiformis – «das sechs Zentimeter lange Biest im Bauch». Zweifellos haben die Fortschritte in der medizinischen Entwicklung dazu geführt, dass dieser schreckliche Mythos zu einer weitverbreiteten und bekannten Krankheit geworden ist, deren korrekte Diagnose einige klinische Herausforderungen mit sich bringen

kann. Bei unserem Patienten wurde sie durch das Hinzufügen einiger klinischer Daten, und Laborergebnisse sowie der im Ultraschall gefundenen Daten zum Alvarado-Score erstellt.

Korrespondenz

Dr. med. Tania Hunziker
Praxis Gruppe Brienz Allgemeinmedizin
Hauptstrasse 152
CH-3855 Brienz
[dra.hunziker\[at\]outlook.com](mailto:dra.hunziker[at]outlook.com)

Disclosure statement

Die Autoren haben deklariert, keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag zu haben.

Literatur

- 1 Benabbas R, Hanna M, Shah J, Sinert R. Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, and Point-of-care Ultrasound for Pediatric Acute Appendicitis in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med*. 2017 May;24(5):523–51.
- 2 Murphy JB. Appendicitis: with original report and analysis of one hundred and forty-one histories and laparotomies for the disease unter personal observation. Reprinted from *The Journal of the American Medical Association*, March 3 to 24, 1894. Chicago: Printed at the office of the journal of the Association, 1894.
- 3 van den Bogaard VA, Euser SM, van der Ploeg T, de Korte N, Sanders DG, de Winter D, et al. Diagnosing perforated appendicitis in pediatric patients: a new model. *J Pediatr Surg*. 2016 Mar;51(3):444–8.
- 4 Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med*. 1986 May;15(5):557–64.
- 5 Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg*. 2020 Apr;15(1):27.
- 6 Pham XD, Sullins VF, Kim DY, Range B, Kaji AH, de Virgilio CM, et al. Factors predictive of complicated appendicitis in children. *J Surg Res*. 2016 Nov;206(1):62–6.
- 7 Williams GR. Presidential Address: a history of appendicitis. With anecdotes illustrating its importance. *Ann Surg*. 1983 May;197(5):495–506.

Das Wichtigste für die Praxis

- Die typische Murphy-Symptom-Sequenz von periumbilikalem Schmerz, gefolgt von einer Verlagerung des Schmerzes in die rechte Fossa iliaca, Erbrechen und Fieber ist bei weniger als 50% der Kinder mit akuter Appendizitis zu beobachten.
- Zu den verfügbaren klinischen Scores zur Verbesserung der Diagnostik der akuten Appendizitis gehört der Alvarado-Score. Er besteht aus acht Komponenten: Schmerzmigration, Anorexie, Erbrechen oder Übelkeit, schmerzhafter Empfindlichkeit bei der Palpation im rechten unteren Quadranten, Schmerzen bei Dekompression, erhöhter Temperatur, Leukozytose und Linksverschiebung des Leukogramms. Jedes Element wird bewertet werden, sodass maximal zehn Punkte vergeben werden können. Nach Ansicht des Autors sollte eine Patientin oder ein Patient mit einer Punktzahl von 5 bis 6 beobachtet werden, da dies mit einer Appendizitis vereinbar ist, und es wird derzeit eine Ultraschalluntersuchung empfohlen; bei einer Punktzahl von 7 bis 10 wird eine Operation für diese Diagnose empfohlen.
- Die Ultraschalluntersuchung ist ein wertvolles Element bei der Diagnose einer Appendizitis bei Kindern.
- Die Hyponatriämie ist ein hoch diskriminierender Marker für eine komplizierte Appendizitis bei pädiatrischen Patienten.