

Appendicitis

(Appendicitis acuta)

Dr. Dr. Abidin Geles

Copyright - All Rights Reserved: This document and all other data on the homepage are not to publish or reproduce without the permission of the author Dr. Dr. med. sci. Abidin Geles.

www.medwissen.ch

abidin.geles@gmail.com

Appendicitis

Definition

Eine Appendicitis ist eine **Entzündung des Wurmfortsatzes** (Appendix vermiformis: Appendix = lat. Anhang) am Blinddarm (Coecum).

Epidemiologie

Appendicitis is the most common abdominal surgical emergency with an **Incidence of 96.5 to 100** cases per year per 100 000 adults. (2,3)

Einteilung

Eine Appendicitis kann eine **leichte** bis **schwere** Entzündung oder eventuell **Perforation** der Darmwand mit der Folge einer **Peritonitis** aufweisen.

Appendicitis kommt **eher bei Kindern und Jugendlichen sowie bei jungen Erwachsenen** vor.

5-19%: **5-19 Jahre alt**

5-29%: **5-29 Jahre alt**

Bei Kleinkinder kommt es selten vor, aber die Erkrankung hat einen **eher gefährlicheren Verlauf**.

Andere teilen die Appendicitis in **Schulkinder- und Altersappendicitis**

Symptomatik

Der Patient kommt mit **Schmerzen im rechten Unterbach**, **Übelkeit** und **Erbrechen**, **Druckschmerz** und **Klopfschmerz** sowie **Loßlassschmerz** und

Abwehrspannung im rechten Unterbauch, Patient im reduzierten Allgemeinzustand und gutem Ernährungszustand, Übelkeit, x mal erbrochen, **Temperaturunterschied ca. 1° rektal und axillär** (rektal 38°, axillär 37°) mit **Tachykardie**, Stuhl unauffällig, Darmgeräusche unauffällig, Harn unauffällig, Nierenlager frei, Bruchprorten geschlossen, **evtl. tastbarer Resistenz im rechten Unterbauch**.

Die **Beschwerden beginnen meistens periumbilikal** (Bauchnabel-Gegend) sowie epigastrisch (Magengegend), verlagern sich dann in den rechten Unterbauch. Die **Beschwerden können im Verlauf in eine Darmlähmung (paralytischer Ileus) übergehen**. Bei Schwangeren können die Beschwerden in andere Gegenden (Mittel- oder Oberbauch) verlagert sein.

Bei **retrocoekalen Appendicitis** kann auch Harnleiter mitentzündet sein und eine Erythrozyturie und Leukozyturie verursachen.

Ätiologie

Der Appendix hat viele Lymphfollikel, daher kann sich durch **Krankheitserreger** oder durch **Fremdstoffe wie z. B. Kotsteinen oder Obstkerne** (Kirschkerne oder Kernen von Weintrauben oder Melonen) entzünden. Obstruction and mucus accumulation in the appendix causes increased luminal pressure and appendiceal distention and inflammation onto Rupture of the necrotic appendiceal wall with subsequent release of bacteria and pus.

Manchmal kann auch ein **Wurmbefall** des Darms (**Spulwürmer oder Oxyuren**) mit der Appendicitis assoziiert sein.

Diagnose/Untersuchungen

- **Anamnese**
 - Sehr wichtig
- Klinische Untersuchung
 - **Palpation** des Unterbauchs
 - **McBurney** Punkt: Verbindung zwischen Nabel und Spina iliaca anterior superior (2:3 zum Spina)

- **Lanz-Punkt**: Bereich zwischen beide Spina iliaca anterior superior (2:3 zur rechten Seite)
- **Rovsing**-Zeichen: Schmerzen, die durch Streichen gegen den Uhrzeigersinn des Coekums entstehen
- Loslassschmerz (**Blumberg**): Schmerzen durch Loslassen der Körpergegensseite
- **Douglas-Schmerz**: Schmerzen bei digital-rektaler Untersuchung
- **Labor**
 - Entzündungsparameter
 - CRP und Leukozyten erhöht
- **Abdomen Rö** (**Vorsicht Schwangerschaft?!**)
- **Sonographie**
- **CT**: Wenn sonographisch schwierig zu beurteilen
- Bei Frauen sollte man immer eine **gynäkologische Untersuchung** mitmachen
- **Schmerzfreie Intervall mit darauffolgenden massiven abdominalen Schmerzen** spricht für eine Darmperforation.

Laborchemische Parameter

- **Erhöhte Entzündungsparameter**:
 - Leukozyten
 - CRP

Differentialdiagnosen

- **Cholecystitis**
- **Ileus**
- **Tumorerkrankungen**
- **Nierensteine**
- **Nierenkolik**

Complications

- **Perforation** und die darausfolgende **Peritonitis**

- Abszessbildung
- Ileus

Therapy

In selected patients with uncomplicated appendicitis, a treatment with broad-spectrum Antibiotics such as Piperacillin-tazobactam monotherapy or combination therapy with either cephalosporins or fluroquinolones with metronidazole is feasible. (1)

In schweren Fällen muss der Wurmfortsatz operativ entfernt, da er sonst die Darmwand durchbrechen kann und der Darminhalt in die Bauchhöhle gelangen kann.

Die Appendektomie ist die operative Entfernung des Wurmfortsatzes, aufgrund einer Entzündung oder tumorösen Veränderung.

- Postoperative Komplikationen:
 - o Bauchdeckenabszess (Surgical site infektion)

Laparoskopische Appendektomie

Die laparoskopische Appendektomie ist die Appendektomie durch eine minimal invasive Methode, die sogenannte Knopflochtechnik über 3 kleine Zugänge.

Indication: Bei klinisch, laborchemisch sowie sonographisch Verdacht auf eine Appendicitis acuta wird die Indikation zur notfallmässigen diagnostischen Laparoskopie und Appendektomie gestellt. Der Patient wird präoperativ ausführlich über die Indikation, Operationsprocedere sowie mögliche Komplikationen aufgeklärt und willigt dem Eingriff zu.

Vorgehen:

- Narkose:

- Allgemeinnarkose
 - Op in Vollnarkose
 - bei Kindern präoperative Magensonde
 - bei Kindern eventuell Harnkatheter-Einlage
- Lage:
 - Patient in Rückenlage
- Antibiotikaprophylaxe mit
 - Cefuroxim/Zinacef 1.5g und Metronidazol 500mg i.v. Singleshot
- Hautdesinfektion und steriles Abdecken in üblicher Art und Weise
- Team-Time-Out
- Hautschnitt infraumbilikal
 - Oder paraumbilikale Hautinzision links
- Stumpfes Vordrängen/Eingehen bis zum Peritoneum parietale mit 2 langen Back
- Einführen der Veres-Nadel und nach Bestätigung der korrekten intraperitonealen Lage (Wassertropfen fließen in den Bauch) problemloses Erstellen des Pneumoperitoneums (Bauch aufgeblasen) zwischen 12 und 15 mmHg, bei Kindern eventuell zwischen 10 und 14 mmHg)
 - Eingehen mit Veres-Nadel und Anlage eines Pneumoperitoneums
 - Bei Kindern eventuell offenes Eingehen
- Einbringen eines 12 mm Kameratrokars periumbilikal und Eingehen mit der Videokamera. (Methode X, Methode Y)
 - Setzen des 5 mm Trokars und Eingehen mit Kamera (Methode X, Methode Y)
- Übersichtslaparoskopie (Methode X, Methode Y)
- Einbringen eines 12mm Trokars im linken Unterbauch (Methode X) unter Sicht.
 - Oder Setzen eines 5mm Trokars im linken Unterbauch (Methode Y)
- Einbringen oder Setzen eines 5 mm Trokars suprapubisch mittig unter videooptischer Kontrolle. (Methode X)
 - Oder Setzen eines 12mm Trokars im rechten Unterbauch (eventuell eher bei Kindern) (Methode Y)
- Kopftieflage
- Darstellen und Beschreiben der Appendix
 - Die Übersichtslaparoskopie und Beschreibung der Appendix, welche z.B. deutliche entzündliche Veränderungen zeigt mit öfters entzündungsfreier Basis - ansonsten normalerweise unauffällige 4-Quadrantenschau.
 - Wenn Appendix nicht entzündet =>

- Revision Dünndarm auf Meckel-Divertikel oder Inspektion der Adnexen auf z.b. Adnexitis oder Ovarialzyste
- Die Appendix wird an der Mesoappendix nach oben luxiert
- Skelettieren der Mesoappendix mit der Tubenfasszange bis Basis komplett freiliegt
- Sicheres Absetzen der Appendix an der Basis mit dem
 - 45 oder 60 mm-EndoGia-Stapler, violettes Magazin. Es zeigt sich die gesamte Klammernahltreihe dicht.
- Entfernung der Appendix mittels Bergebeutel durch den Zugang im linken Unterbauch. Kontrolle auf Blutttrockenheit, welche gegeben ist.
- Abgabe de Präparates zur histologischen Untersuchung
- Absetzungsstelle kontrollieren ob es blutttrocken ist
 - Blutungsstellen auf der Klammerreihe können mit Metall-Microline-Klips versorgt werden. Kontrolle auf Blutttrockenheit, welche gegeben ist
- Ausgiebiges Spülen im kleinen Becken bis es klar zurückkommt
 - Spülen im Douglas
- Wenn Appendix perforiert =>
 - einen 12er-Robinson-Drainagen-Einlage in den Douglasraum
- Entfernen der Trokare unter Sicht
- Verschluss des hinteren Faszienblatts mit jeweils einer Vicryl 0 oder Vicryl 2.0 U- oder Z-Naht über den 12 mm Zugängen umbilical und im linken Unterbauch.
 - Faszienverschluss mit Maxon 1 Z-Nähten
- Gründliche Wundspülung
- Hautverschluss intrakutan mit Monocryl 4-0 fortlaufend.
 - Oder Hautnaht mit Monocryl 4-0
 - Oder Hautverschluss mit Prolene 4-0 Einzelknopfnah
- Steristrips.
- Steriler Wundverband
 - Trockener Wundverband.

Postoperatives Procedere:

- o Analgesie und Mobilisation nach Massgabe der Beschwerden
- Schmerztherapie
 - Novalgin 500mg bis 4x täglich alle 6 Stunden bei Bedarf
 - Dafalgan 1g bis 4x täglich alle 6 Stunden bei Bedarf

- o Keine weitere antibiotische Therapie notwendig oder eventuell Fortsetzung der antibiotischen Therapie
- o Essen und Trinken frei sobald gut wach
- o Thromboseprophylaxe ab 6h postoperativ mit Fragmin 5000 I.U. s.c.
- o Kein Heben von schweren Lasten über 5kg für 4 Wochen
 - Körperliche Schonung für 2 Wochen.
- o Eine Fadenentfernung entfällt bei resorbierbarem Nahtmaterial
 - Wenn Hautnähte (Dermalon oder Prolene) eingesetzt: Nähteentfernung nach ca. 10 bis 12 Tagen möglich.
- o Wir bitten um regelmäßige Wund- sowie klinische Verlaufskontrollen beim Hausarzt.
- o Histologie sichten
- o Bei Auftreten von Beschwerden ist eine sofortige Kontrolle in einer chirurgischen Ambulanz empfohlen.

Postoperative Komplikationen

1- Wundinfekt oder Bauchdeckenabszess

Therapie: Antibiotische Therapie und eventuell auch eine Abszessspaltung.

Prophylaxe: Vorsicht schon bei der Appendektomie (Gründliche Wundspülung / Desinfektion)

2- Douglas-Abszess:

Symptome: Fieber, Bauchschmerzen

Therapie: laparoskopische Abszessausräumung und Abszess-Drainage

Prophylaxe: Vorsicht während der Appendektomie (Ausgiebige Spülung im kleinen Becken/Douglas)

Offene Appendektomie

Offene Appendektomie wurde standardmässig seit 1735 bei Appendizitis durchgeführt (4) und in den letzten Jahrzehnten immer mehr durch die laparoskopische Methode abgelöst.

Vorgehen

- Narkose:
 - Allgemeinnarkose
 - Op in Vollnarkose
 - bei Kindern präoperative Magensonde
 - bei Kindern eventuell Harnkatheter-Einlage
- Lage:
 - Patient in Rückenlage
- Antibiotikaprophylaxe mit
 - Cefuroxim/Zinacef 1.5g und Metronidazol 500mg i.v. Singleshot
- Steriles Waschen und Abdecken
- Hautschnitt im rechten Unterbauch entlang der Hautspaltungslinien (siehe Bild1): ca. 3-4 cm lang
- Durchtrennen des Subkutangewebes unter Blutstillung mittels Kauters
- Nach Darstellung der Aponeurose des Musculus obliquus externus abdominis Längstspaltung entlang des Faserverlaufes und ebenso beim darunterliegenden Musculus obliquus internus abdominis (**Wechselschnitt**)
- Eröffnung des Peritoneums
- Abstrich
- Darstellung des Coecum und in weiterer Folge der Appendix (Auffindung des Appendix) >
- Luxierung des Coecum und Appendix aus dem Abdomen
- Appendix ist meistens deutlich verdickt und zeigt eine vermehrte Gefäßzeichnung entsprechend einer akuten Appendicitis
- Das Mesenterium wird schrittweise durchtrennt und ligiert
- Darstellung der Einmündung der Appendix in das Coecum
- Quetschung, Ligierung und Abtragung der Appendix im Bereich der Einmündung
- Die Schleimhaut des verbliebenen Appendixstumpfes wird mittels Kauters verschorft und mit Bi-Lösung betupft >
- Versenkung des Stumpfes zweischichtig (Tabakbeutelnaht und Z-Naht) >
- Evtl. Spülung sowie Absaugung des Abdomens bei perforierter Appendix oder wenn notwendig

- Inspektion des terminalen Ileums auf ein Meckel'sches Divertikel
- Nochmalige Blutstillungskontrolle
- Evtl. Bauchdrain
- Verschluss des Peritoneums mittels Fortlaufnaht
- Einzelknopfnahat der Muskulatur
- Einzelknopfnahat der Aponeurose des M. obliquus externus abdominis
- Gründliche Wundspülung
- Zwei Subkutannähte
- Hautverschluss intrakutan mit Monocryl 4-0 fortlaufend.
 - Oder Hautnaht mit Monocryl 4-0
 - Oder Hautverschluss mit Prolene 4-0 Einzelknopfnahat mittels Intrakutane Rückstichnähte
- Steristrips.
- Steriler Wundverband
 - Trockener Wundverband.

Referenzen

1 Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review, 2021, Dimitrios Moris et al., Journal of the American Medical Association (JAMA)

2 Coward S, Kareemi H, Clement F, et al. Incidence of appendicitis over time: a comparative analysis of an administrative healthcare database and a pathology-proven appendicitis registry. PLoS One. 2016;11(11):e0165161. doi:10.1371/journal.pone.0165161

3 Ferris M, Quan S, Kaplan BS, et al. The global incidence of appendicitis: a systematic review of population-based studies. Ann Surg. 2017;266(2):237-241. doi:10.1097/SLA.0000000000002188

4 Michalinos A, Moris D, Vernadakis S. Amyand's hernia: a review. Am J Surg. 2014;207(6):989-995. doi:10.1016/j.amjsurg.2013.07.043

Bei Fragen / Feedback bitte E-Mail an abidin.geles@gmail.com

DANKE

Dr. med. univ. Dr. scient. med. Abidin Geles

www.medwissen.ch