الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة السورية الخاصة
كلية الطب البشري

دور المشعرات الالتهابية بالتنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية الحاد

The role of inflammatory markers in predicting acute appendicitis

بحث علمي أُعد لنيل درجة دكتور في الطب البشري M.D

إعداد الطالبة:

ماريا مطانيوس المعري

بإشراف:

الأُستاذ الدكتور سامر سارة

2025-2024

كلمة الشكر والتقدير والعرفان

أتقدم بأسمى عبارات الشكر والتقدير لكل من ساهم في إنجاز هذا البحث العلمي الذي أُعد لنيل درجة دكتور في الطب البشري (M.D)، والذي جاء بعنوان:

"دور المشعرات الالتهابية في التنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية الحاد"

The role of inflammatory markers in predicting acute appendicitis

أود أن أعبر عن امتناني العميق واعتزازي بالأستاذ الدكتور سامر سارة، مشرف البحث، على توجيهاته القيمة، دعمه المستمر، وإسهاماته العلمية الثرية التي كانت الركيزة الأساسية لإنجاز هذا العمل.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير لـ أساتذتي وزملائي في كلية الطب البشري بالجامعة السورية الخاصة، على ما قدموه من دعم علمي ومعنوي، ومساعدتهم في مختلف مراحل الدراسة والبحث.

كما أخص بالشكر عائلتي وأصدقائي على تشجيعهم وصبرهم، الذين كان دعمهم المتواصل مصدر قوة ودافع لي لاستكمال هذا البحث.

أتمنى أن يسهم هذا العمل العلمي في تعزيز المعرفة الطبية حول دور المؤشرات الالتهابية في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد، وأن يكون إضافة مفيدة للأدبيات الطبية.

الدكتورة: ماريا مطانيوس المعري

2025–2024

المحتويات

قائمة الجداول: V
قائمة الصور: VI
قائمة الإختصارات: VII
الملخص باللغة العربية: VIII
الملخص باللغة الإنجليزية: IX
الملاحظات: X
الدراسة النظرية 1
المقدمة: 2
الزائدة الدودية: 4
لمحة جنينية: 4
تشريح الزائدة الدودية: 5
التروية الدموية: 5
التصريف اللمفاوي: 5
تعصيب الزائدة الدودية: 5
التهاب الزائدة الدودية: 6
المسببات المرضية: 6
الأحياء الدقيقة المسببة لالتهاب الزائدة الدودية: 6
الآلية الإمراضية: 6
عوامل خطر انثقاب زائدة دودية ملتهبة: 7
التظاهرات السريرية: 8
علامات تفاقم التهاب الزائدة الدودية: 9
الميزات حسب العمر: 9
التشخيص التفريق لالتهاب الزائدة الدودية: 10
الإستقصاءات المخبرية: 10
الاستقصاءات الشعاعية: 13
درجة الاستجابة الالتهابية لالتهاب الزائدة الدودية: 16
POINTS FINDINGS 16
نظام مقياس ألفارادو: 17
SCORE SYMPTOMS 17
تدبير التهاب الزائدة الدودية الحاد: 19
التدبير غير الجراحي: 19
التدبير الجراحي: 19
شقوق في استئصال الزائدة الدودية: 19
مبادئ استئصال الزائدة الدودية بالطريقة المفتوحة: 20
خطوات استئصال الزائدة الدودية بالطريقة المفتوحة: 21

تقنية استئصال الزائدة الدودية: 21
مشاكل يمكن مواجهتها: 22
استئصال الزائدة الدودية خلف الأعور: 24
استئصال الزائدة الدودية بالمنظار: 25
مضادات الاستطباب: 26
سلبيات استئصال الزائدة الدودية بالمنظار: 26
معدات وأدوات استئصال الزائدة الدودية بالمنظار: 27
الادوات: 28
التحضير قبل العمل الجراحي: 28
تقنية استئصال الزائدة الدودية بالمنظار: 29
يتم تأكيد موقع إبرة Veress داخل البريتوان عن طريق: 29
تقنية الشق الواحد: 32
مضاعفات ما بعد الجراحة: 32
الدراسة العملية 33
أهمية الدراسة: 34
أهداف الدراسة: 34
الطرائق والمواد: 34
تصميم الدراسة ومكانها: 34
حجم العينة: 34
معايير الاشتمال: 34
معايير الاستبعاد: 35
منهجية جمع البيانات: 35
الإجراءات: 35
التحليل الإحصائي: 36
النتائج: 37
توزع الحالات حسب الجنس: 37
توزع الحالات حسب الفئات العمرية: 38
توزع الحالات حسب التظاهرات السريرية: 39
توزع الحالات حسب فترة الشكاية: 40
توزع الحالات حسب موجودات الايكو: 41
توزع الحالات حسب طريقة العمل الجراحي: 42
توزع الحالات حسب نتيجة التشريح المرضي: 43
مقارنة متوسط قطر الزائدة على الايكو بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية: 44
مقارنة متوسط قيم الخضاب بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية: 45
مقارنة متوسط قيم الصفيحات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية: 46
مقارنة متوسط قيم CRP بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية: 47

مقارنة متوسط قيم الكريات البيض بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:.....48
مقارنة متوسط قيم العدلات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية: 49
مقارنة متوسط قيم اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:.....50
مقارنة متوسط قيم نسبة العدلات\اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية: 51
المناقشة:.....52
الاستنتاجات: 55
التوصيات: 56
المراجع: 57

قائمة الجداول:

الجدول 1 توزع الحالات حسب الجنس..... 37
الجدول 2 توزع الحالات حسب الفئات العمرية..... 38
الجدول 3 توزع الحالات حسب التظاهرات السريرية..... 39
الجدول 4 توزع الحالات حسب فترة الشكاية..... 40
الجدول 5 توزع الحالات حسب موجودات الايكو..... 41
الجدول 6 توزع الحالات حسب طريقة العمل الجراحي..... 42
الجدول 7 توزع الحالات حسب نتيجة التشريح المرضي..... 43
الجدول 8 مقارنة متوسط قطر الزائدة على الايكو بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 44
الجدول 9 مقارنة قيم الخضاب بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 45
الجدول 10 مقارنة متوسط قيم الصفيحات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 46
الجدول 11 مقارنة متوسط قيم CRP بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 47
الجدول 12 مقارنة متوسط قيم الكريات البيض بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 48
الجدول 13 مقارنة متوسط قيم العدلات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 49
الجدول 14 مقارنة متوسط قيم اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 50
الجدول 15 مقارنة متوسط قيم نسبة العدلات\اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 51

قائمة الأشكال:

الشكل 1 توزع الحالات حسب الجنس..... 37
الشكل 2 توزع الحالات حسب الفئات العمرية..... 38
الشكل 3 توزع الحالات حسب التظاهرات السريرية..... 39
الشكل 4 توزع الحالات حسب فترة الشكاية..... 40
الشكل 5 توزع الحالات حسب موجودات الايكو..... 41
الشكل 6 توزع الحالات حسب طريقة العمل الجراحي..... 42
الشكل 7 توزع الحالات حسب نتيجة التشريح المرضي..... 43
الشكل 8 مقارنة متوسط قطر الزائدة على الايكو بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 44
الشكل 9 مقارنة قيم الخضاب بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 45
الشكل 10 مقارنة متوسط قيم الصفيحات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 46
الشكل 11 مقارنة متوسط قيم CRP بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 47
الشكل 12 مقارنة متوسط قيم الكريات البيض بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 48
الشكل 13 مقارنة متوسط قيم العدلات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 49
الشكل 14 مقارنة متوسط قيم اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 50
الشكل 15 مقارنة متوسط قيم نسبة العدلات\اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية..... 51

قائمة الإختصارات:

Vs	Versus
CT	Computerized tomography
USG	Ultrasound
W.B.C	White blood count
IgG	Immunoglobulin
RIF	Right iliac fossa
CO2	Carbon dioxide
PA View	Posterior anterior view
ECG	Electrocardiogram
HIV	Human immunodeficiency virus
HbsAg	Hepatitis B surface antigen
N	Number

الملخص باللغة العربية:

الخلفية: يُعد التهاب الزائدة الدودية الحاد من أكثر حالات الطوارئ الجراحية شيوعًا، ويعتمد تشخيصه على التظاهرات السريرية، الفحوص المخبرية، والتصوير الإيكوغرافي. تحديد المؤشرات الحيوية الدقيقة والعلامات الشعاعية يمكن أن يقلل من نسبة الاستئصال السلبي ويُحسن نتائج المرضى.

الطرائق والمواد: أُجريت دراسة وصفية تحليلية شملت 200 مريضًا راجعوا المستشفى بمشتبه التهاب الزائدة الدودية الحاد. تم تسجيل البيانات الديموغرافية، التظاهرات السريرية، نتائج الإيكو، الفحوص المخبرية (الكريات البيض، العدلات، اللمفاويات، نسبة العدلات/اللمفاويات، CRP، الصفيحات)، ونتائج العمل الجراحي والتشريح المرضي. أُجريت التحليلات الإحصائية باستخدام اختبارات T و Chi-square لتقييم الفروقات بين الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة والحالات الطبيعية.

النتائج: كانت الغلبة للذكور (71%)، ومتوسط العمر 31.7 ± 4.6 سنة. أكثر التظاهرات السريرية شيوعًا: ألم في الحفرة الحرقفية اليمنى (96%)، فقدان الشهية (88%)، غثيان/إقياء (80%). أكثر الموجودات الإيكوغرافية: علامات التهابية موضعية (63%)، عدم قابلية الزائدة على الانضغاط (60%)، قطر الزائدة > 8 ملم (47.5%). الطرق الجراحية: استئصال روتيني عبر شق ماكبورني (86%)، استئصال عبر فتح البطن (10%)، عبر المنظار (4%). نتائج التشريح المرضي: زائدة ملتهبة غير مختلطة (70%)، ملتهبة مع اختلاطات (16%)، طبيعية (14%). المؤشرات المخبرية: ارتفاع الكريات البيض، العدلات، NLR، و CRP في الحالات الإيجابية مع فروق إحصائية دالة، في حين لم تظهر قيم الصفيحات والخضاب فروقًا دالة.

الخلاصة: تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد يعتمد على العلامات السريرية الكلاسيكية، الفحوص المخبرية الالتهابية، والتصوير الإيكوغرافي. تُعد مؤشرات مثل NLR و CRP وارتفاع العدلات والكريات البيض من أبرز العوامل المساعدة لتأكيد التشخيص وتقدير شدة الالتهاب، بينما تظل القيم مثل الصفيحات والخضاب أقل فائدة تشخيصية.

كلمات مفتاحية: التهاب الزائدة الدودية الحاد، التصوير الإيكوغرافي، CRP، نسبة العدلات/اللمفاويات (NLR)، الكريات البيض، المؤشرات المخبرية.

الملخص باللغة الإنجليزية:

Background: Acute appendicitis is one of the most common surgical emergencies, and its diagnosis relies on clinical manifestations, laboratory tests, and ultrasonographic imaging. Identifying precise biomarkers and radiologic signs can reduce negative appendectomy rates and improve patient outcomes.

Materials and Methods: A descriptive-analytical study was conducted including 200 patients presenting with suspected acute appendicitis. Demographic data, clinical manifestations, ultrasonographic findings, laboratory tests (WBC, neutrophils, lymphocytes, neutrophil-to-lymphocyte ratio [NLR], CRP, platelets), surgical approach, and histopathological results were collected. Statistical analysis was performed using T-tests and Chi-square tests to evaluate differences between patients with positive appendicitis and those with normal appendices.

Results: Gender and age: 71% were male; mean age 31.7 ± 4.6 years. Clinical manifestations: Right lower quadrant pain (96%), anorexia (88%), nausea/vomiting (80%) were the most frequent symptoms. Ultrasonographic findings: Localized inflammatory signs (63%), non-compressible appendix (60%), appendix diameter > 8 mm (47.5%). Surgical approach: Routine McBurney incision appendectomy (86%), open laparotomy (10%), laparoscopic appendectomy (4%). Histopathology: Non-complicated inflamed appendix (70%), complicated inflamed appendix (16%), normal appendix (14%). Laboratory findings: WBC, neutrophils, NLR, and CRP were significantly higher in positive appendicitis cases, while hemoglobin and platelet counts showed no significant differences.

Conclusion: The diagnosis of acute appendicitis relies on classic clinical signs, inflammatory laboratory markers, and ultrasonographic imaging. Biomarkers such as NLR, CRP, elevated WBC, and neutrophil counts are valuable in confirming the diagnosis and assessing the severity of inflammation, whereas hemoglobin and platelet counts have limited diagnostic utility.

Keywords: Acute appendicitis, ultrasonography, CRP, neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), white blood cells, laboratory markers.

الملاحظات:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدراسة النظرية

المقدمة:

يُعد التهاب الزائدة الدودية الحاد من أكثر الأسباب شيوعًا للجراحة الإسعافية في العالم، إذ يشكل نسبة ملحوظة من حالات ألم البطن الحاد التي تراجع أقسام الإسعاف. وعلى الرغم من بساطة الاستئصال الجراحي كخيار علاجي نهائي، فإن التشخيص الدقيق والمبكر لا يزال يمثل تحديًا سريريًا، حيث يمكن أن يؤدي التأخر في التشخيص إلى مضاعفات خطيرة مثل الانثقاب، الخراج البطني، والتهاب البريتوان. (1)

الزائدة الدودية هي عضو أنبوبي صغير يقع في الربع السفلي الأيمن من البطن، ووظيفتها لا تزال غير واضحة تمامًا، إلا أن أهميتها السريرية تتجلى عند حدوث الالتهاب الحاد فيها. يختلف العرض السريري لالتهاب الزائدة بشكل واسع، بدءًا من الألم البطني المبهم، مرورًا بأعراض هضمية غير نوعية كالغثيان والإقياء، وصولًا إلى الصورة السريرية المتمثلة بألم منتشر إلى الحفرة الحرقفية اليمنى مع علامات تخريش البريتوان.

ورغم أن الفحص السريري والخبرة السريرية لا يزالان يشكلان الركيزة الأساسية في تقييم المرضى، إلا أن الاعتماد عليهما وحدهما قد يقود إلى أخطاء تشخيصية. فقد تتشابه أعراض التهاب الزائدة الحاد مع العديد من الحالات الأخرى مثل التهاب العقد المساريقية، التهاب الحويضة والكلية، أو حتى بعض الأمراض النسائية في سن النشاط التناسلي. (2)

تاريخيًا، اعتمد الأطباء على الجراحة الاستكشافية كوسيلة لتأكيد التشخيص، مما أدى إلى ارتفاع معدلات استئصال الزائدة السليمة (negative appendectomy)، وهو ما انعكس بزيادة الكلفة والمراضة غير الضرورية. ومع تطور وسائل التصوير كالإيكو والتصوير المقطعي المحوسب، تحسن التشخيص بشكل واضح، غير أن هذه الوسائل ليست متاحة دومًا، كما أن استخدامها قد يكون محدودًا بسبب الكلفة أو التعرض للأشعة أو عدم إمكانية إجرائها في جميع الفئات العمرية. (3)

في هذا السياق، برزت أهمية المشعرات الالتهابية كمؤشرات مخبرية يمكن أن تدعم التشخيص السريري، وتساهم في التفريق بين التهاب الزائدة الحاد وغيره من أسباب الألم البطني. ومن أبرز هذه المشعرات: تعداد الكريات البيض (WBC)، البروتين المتفاعل– C (CRP)، سرعة التثفل (ESR)، العدلات (Neutrophils)، إضافة إلى مؤشرات أحدث مثل البروكالسيتونين (Procalcitonin) والإنترلوكينات. (4)

يُعد ارتفاع عدد الكريات البيض من أقدم وأشيع الاختبارات المخبرية المستخدمة في الاشتباه بالتهاب الزائدة، لكنه يفتقر إلى النوعية، إذ يمكن أن يرتفع في طيف واسع من الانتانات. بالمقابل، يُعتبر CRP مشعرًا أكثر نوعية للالتهاب النسيجي، حيث يرتبط تركيزه بشدة الالتهاب ومدة الأعراض. أما ESR فهو مشعر بطيء الارتفاع نسبيًا، وقد يفيد أكثر في الحالات المزمنة أو المتقدمة. (5)

توجهت العديد من الدراسات الحديثة إلى دمج أكثر من مشعر التهابي في التقييم التشخيصي، بحيث يوفر كل منها بعدًا مختلفًا عن شدة الالتهاب وطبيعته. فعلى سبيل المثال، ارتفاع كل من WBC وCRP بشكل متزامن يُعد مؤشرًا أقوى على وجود التهاب الزائدة الحاد أو المضاعفات المرتبطة به مقارنة بارتفاع أحدهما فقط. (5)

كما أظهرت بعض الأبحاث أن البروكالسيتونين، رغم كلفته المرتفعة، قد يكون أكثر دقة في التفريق بين التهاب الزائدة غير المختلط والتهاب الزائدة المثقوب أو المترافق بخراج. إضافة إلى ذلك، جرى تقييم مؤشرات جديدة مثل نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) ومؤشر الصفيحات الدموية إلى اللمفاويات (PLR)، وقد وجدت بعض الدراسات أنها تحمل دلالات إحصائية معتبرة في توقع شدة الالتهاب. (5)

تكمن أهمية دراسة المشعرات الالتهابية في كونها اختبارات متوافرة بسهولة، قليلة الكلفة، وسريعة الإنجاز، ما يجعلها أدوات قيمة في الممارسة السريرية اليومية، خصوصًا في المشافي ذات الموارد المحدودة أو في الحالات الإسعافية التي تتطلب قرارات سريعة. (6)

وبناءً على ما سبق، فإن تقييم دور هذه المشعرات في التنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية الحاد لا يهدف فقط إلى تحسين دقة التشخيص وتقليل معدلات الاستئصال غير الضروري، بل يسهم أيضًا في الحد من المضاعفات الخطيرة الناتجة عن التأخر في التدخل الجراحي. (6)

وعليه، يركز هذا البحث على دراسة دور المشعرات الالتهابية المختلفة في توقع التهاب الزائدة الدودية الحاد، وتحليل مدى موثوقيتها كأدوات مساعدة للطبيب في اتخاذ القرار التشخيصي والعلاجي المناسب.

الزائدة الدودية:

لمحة جنينية:

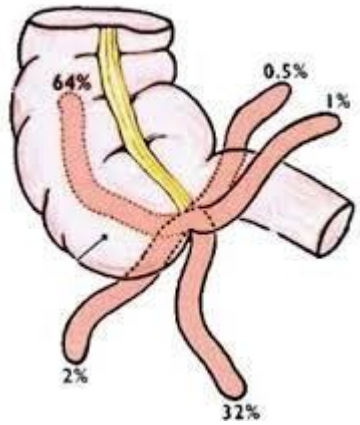
يتطور كل من الزائدة الدودية والأعور من البرعم الأعوري على شكل رتج ينشأ من الجزء الخلفي الشرياني من حلقة المعي المتوسط، ينمو الجزء القريب من البرعم ليشكل الأعور، ويظل الجزء البعيد منها ضيقًا ويشكل الزائدة الدودية، خلال الجزء الأكبر من حياة الجنين، تنشأ الزائدة الدودية من قمة الأعور، بعد ذلك، ينمو الجدار الجانبي للأعور بسرعة أكبر بكثير من الجدار الإنسي، مما يؤدي إلى أن نقطة ارتباط الزائدة الدودية تقع على الجانب الإنسي في وضع خلف الأعور وداخل البريتوان. (7)

نادرًا ما لا يهاجر الأعور أثناء النمو إلى موضعه الطبيعي في الربع السفلي الأيمن من البطن، في مثل هذه الحالات، صادفنا الزائدة الدودية الفرعية أو الوضع المقلوب الكلي، حيث تكون الزائدة الدودية في الحفرة الحرقفية اليسرى، مما يسبب صعوبة في التشخيص في حالة التهاب الزائدة الدودية الهاجرة. (7)

التشوهات الخلقية للزائدة الدودية: الغياب الخلقي، الثنائية أو الثلاثية، الاختلافات في توضع الزائدة الدودية، الرتج الخلقي أو شريط الزائدة الدودية.

تصنيف وولبريدج:

- النوع A: ثنائية جزئية في الأعور الواحد
- النوع B: زائدتان دوديتان منفصلان في أعور واحد
- النوع C: أعور ثنائي، ولكل منهما زائدة دودية واحدة.



الشكل 1 أماكن توضع الزائدة

أماكن توضع الزائدة

1. خلف الأعور (Retrocaecal) (64%)،
2. الحوض (Pelvic) (32%)،
3. أمام اللفائفي (preileal) (1%)،
4. خلف اللفائفي (Postileal) (0.5%)،
5. جانب الأعور (Paracaecal) (2%)،
6. تحت الأعور (Subcaecal)، (1.5%)
7. تحت الكبد (Subhepatic).

تشريح الزائدة الدودية:

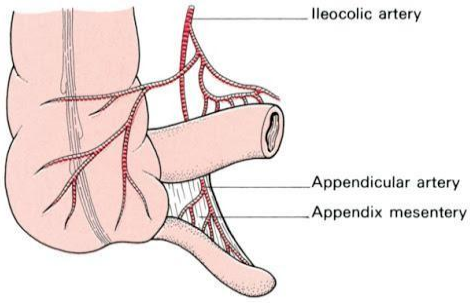
الزائدة الدودية هي أنبوب ضيق ينشأ من الجدار الأعوري الوسطي الخلفي، على مسافة 2 سم تحت نهاية اللفائفي، وعند قاعدة الزائدة الدودية، تنضم الشرائط القولونية الثلاثة للأعور إلى العضلة الطولية، ويمكن تتبع الزائدة الدودية عن طريق تحديد الشريطية القولونية الأمامية، وطول الزائدة الدودية من 2 إلى 20 سم (9 سم في المتوسط)، وقطر الزائدة الدودية 5–7 ملم، تتصل الزائدة الدودية بالمساريق اللفائفي عبر الزائدة المسراقية القصيرة (mesoappendix) التي تحتوي على الشريان الزائدي. ويتميز تجويف الزائدة بصغره، إذ يفتح ضمن الأعور عن طريق صمام غيرلاخ (Gerlach's valve)، وهو طيّة نصف دائرية من الغشاء المخاطي تقع خلف وأسفل الفوهة اللفائفية الأعورية. (8)

التروية الدموية:

الشريان الزائدي الرئيسي، وهو فرع من الشريان اللفائفي القولوني، يمتد خلف اللفائفي الطرفي ويدخل في الزائدة الدودية الوسطى، هنا يُنتج فرعًا اخر، ويتفاغر عند قاعدة الزائدة الدودية مع فرع من الشريان الأعور الخلفي، وفي كثير من الأحيان قد يكون هناك شريان إضافي (شريان سيشاشالام)، وتصب الأوردة الزائدية في الوريد الأعور الخلفي أو الوريد اللفائفي القولوني ثم تصب في الوريد المساريقي العلوي. (9)

التصريف اللمفاوي:

وجود أنسجة لمفاوية وفيرة في جدار الزائدة الدودية، وتتحد جميع الأوعية اللمفاوية لتشكل ثلاث أوعية أكبر تصب في الأوعية اللمفاوية لتصريف القولون الصاعد وتنتهي في السلسلة اللفائفية القولونية السفلية والعلوية.



الشكل 2 التروية الدموية للزائدة الدودية

تعصيب الزائدة الدودية:

الأعصاب الودية ونظيرة الودية من الضفيرة المساريقية العلوية تغذي الزائدة الدودية.

التهاب الزائدة الدودية:

المسببات المرضية:

1. قلة تناول الألياف يسبب التهاب الزائدة الدودية
2. أكثر شيوعا بين الشباب الذكور، والعرق الأبيض
3. شائع في شهر مايو وأغسطس مع الاختلاف الموسمي – التهاب الزائدة الدودية الوبائي
4. التاريخ العائلي ذو صلة في 30% من الحالات
5. العدوى الفيروسية تسبب وذمة مخاطية ثم الإصابة بالبكتيريا تؤدي إلى التهاب الزائدة الدودية
6. انسداد القولون القاصي
7. إساءة استخدام الملينات
8. كتلة برازية
9. انسداد تجويف الزائدة الدودية بسبب التضيق أو الجسم الغريب.

الأحياء الدقيقة المسببة لالتهاب الزائدة الدودية:

1. الإشريكية القولونية (86%).
2. المكورات المعوية (30%).
3. العقديات.
4. اللاهوائية.
5. المطثية الحاطمة.
6. العصوانيات.
7. النمو المختلط بين الهوائية واللاهوائية هو الشائع

الآلية الإمراضية:

يحدث التهاب الزائدة الدودية الحاد غير الانسدادي بسبب التهاب الأغشية المخاطية مع عدوى ثانوية دون أسباب انسدادية، قد يؤدي إلى التحلل أو التليف أو التهاب الزائدة الدودية المتكرر أو حتى التهاب الزائدة الدودية الانسدادي. (10)

يؤدي انسداد لمعة الزائدة إلى تجمع المخاط والسوائل الالتهابية داخل التجويف مما يؤدي إلى زيادة الضغط داخل اللمعة مما يؤدي إلى انسداد التصريف اللمفاوي والوريدي مما يؤدي إلى زيادة وذمة الغشاء المخاطي ويسبب تقرح مخاطي ونقص تروية، إلى جانب انتشار البكتيريا تحت المخاطية والعضلات مما يؤدي إلى التهاب حاد، التهاب الزائدة الدودية الانسدادي. (11)

يؤدي وجود خثرة في الشريان الزائدي جنبًا إلى جنب مع التهاب الزائدة الدودية الانسدادي إلى نخر إقفاري لكامل سماكة الجدار ونشوء غرغرينا في الزائدة الدودية، مما يؤدي إلى ثقب الطرف أو القاعدة مما يؤدي إلى التهاب البريتوان. (12)

بعد الانثقاب، يحدث نمو جرثومي داخل الثرب الكبير واللفائفي المتوسع مما يؤدي إلى تقيح وصديد في الداخل يؤدي إلى خراج زائدي، ويمكن أن يحدث النمو الجرثومي داخل الثرب واللفائفي المتوسع دون وجود صديد داخل الكتلة الزائدة الدودية، وفي بعض الأحيان يؤدي انسداد التجويف إلى تجمع المخاط بداخله مما يؤدي إلى حدوث قيلة مخاطية في الزائدة الدودية. (12)

عوامل خطر انثقاب زائدة دودية ملتهبة:

1. ضعف المناعة والتقدم في العمر
2. الإصابة بالداء السكري، جراحة البطن السابقة
3. كتلة برازية، الزائدة الدودية الحوضية

التهاب الزائدة الدودية غير الانسدادي الحاد: يبدأ التهاب الزائدة الدودية عادةً بارتشاح التهابي في الغشاء المخاطي، مما يؤدي إلى انحلاله وحدوث تقرحات موضعية، يتلوها ارتشاح قيحي ضمن الجدار. ومع تقدم العملية الالتهابية قد يحدث تليف أو نوبات متكررة من الالتهاب، وفي الحالات المتقدمة قد يتطور الأمر إلى تموت وانثقاب مع انتشار الالتهاب إلى البريتوان. (12)

التهاب الزائدة الدودية الانسدادي الحاد: إن انسداد تجويف الزائدة الدودية يؤدي إلى تجمع المفرزات القيحية داخلها، مما يرفع الضغط داخل التجويف ويسبب إقفارًا في جدار الزائدة يتطور إلى تموت وانثقاب، سواء في قاعدتها أو عند طرفها. ويؤدي ذلك إلى تشكل خراج زائدي موضّع، كما قد يترافق مع تخثر في الشريان الزائدي نتيجة العملية الالتهابية والانسدادية. (13)

التهاب الزائدة الدودية المتكرر: ينتج عن هجمات متكررة من النوع غير الانسدادي، حيث تؤدي هذه الهجمات إلى حدوث تليف والتصاقات ضمن جدار الزائدة أو مع البنى المجاورة، مما يسبب تهيجًا مستمرًا وصورة سريرية متكررة من الألم البطني. (13)

التهاب الزائدة الدودية تحت الحاد: يُعد شكلًا أخف من الالتهاب الحاد، حيث تكون الأعراض أقل وضوحًا، وغالبًا ما يترافق مع تغيرات التهابية محدودة دون مضاعفات كبيرة.

التهاب الزائدة الدودية الجذعي: يحدث عندما يُترك جزء طويل من جذع الزائدة بعد الاستئصال، خصوصًا في الجراحة التنظيرية، مما يجعله عرضة لالتهاب جديد يشابه تمامًا التهاب الزائدة الأصلي.

التهاب الزائدة الدودية المجهري: يتظاهر بوجود وذمة مخاطية، واحتقان، مع ارتشاح بالخلايا الالتهابية متعددة الأشكال في الغشاء المخاطي، بالإضافة إلى مناطق بؤرية من التقرح الجداري وتشكّل خراجات ضمن غدد الزائدة (crypt abscesses)، ويُشخّص نسيجيًا فقط.

التهاب الزائدة الدودية المشاهد عيانيًا أثناء الجراحة: المظهر الخارجي غالبًا ما يعكس التغيرات التشريحية المرضية. ففي المراحل الباكرة قد يبدو حجم الزائدة طبيعيًا مع سطح مصلي لامع، يرافقه احتقان دموي غير كامل. مع تقدم الالتهاب، يزداد الاحتقان ويصل قطر الزائدة إلى حوالي 1 سم، وفي الحالات الشديدة يتطور إلى نخر تموتي بؤري ضمن الجدار، مع إمكانية مشاهدة مناطق مثقوبة تؤدي إلى التهاب بريتواني. (14)

التظاهرات السريرية:

تُعتبر الأعراض السريرية الخطوة الأولى والأكثر أهمية في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد، إذ تبدأ غالبًا بظهور ألم بطني مبهمي حول السرة نتيجة تهيج الأعصاب الحشوية، ثم يتوضع الألم تدريجيًا في الحفرة الحرقفية اليمنى مع تفاقم الالتهاب وامتداده إلى البريتوان الجداري. يُعد فقدان الشهية عرضًا شائعًا ومبكرًا يكاد يرافق جميع الحالات تقريبًا، ويترافق في كثير من الأحيان مع الغثيان والإقياء بدرجات متفاوتة. (15)

وقد جرى وصف ما يُعرف بـ ثالوث مورفي المميز لالتهاب الزائدة الدودية، والذي يتألف من الألم البطني، الإقياء، وارتفاع درجة الحرارة. وعلى الرغم من شيوع هذا الثالوث، إلا أنه لا يظهر دائمًا بصورة كاملة لدى جميع المرضى.

تشير الإحصائيات السريرية إلى أن الألم البطني يُعتبر العرض الأكثر شيوعًا، حيث يوجد في 100% من الحالات تقريبًا، كما يُسجّل فقدان الشهية بنسبة مشابهة. أما الغثيان فيظهر لدى نحو 90% من المرضى، والإقياء في حوالي 75%. وفي نصف الحالات تقريبًا يكون الألم منتشرًا أو غير نوعي في البداية، بينما يُسجّل التسلسل الكلاسيكي للأعراض (الألم يسبق الغثيان ثم الإقياء) في حوالي 45% فقط من الحالات. ومن المهم التنويه إلى أن الأعراض الأولية غالبًا ما تحدث خلال الـ 24 إلى 36 ساعة السابقة على مراجعة المريض للمشفى. (16)

عند أخذ القصة المرضية ينبغي على الطبيب أن يجمع معلومات دقيقة عن طبيعة آلام البطن وتطورها الزمني، مع الانتباه إلى القصة النسائية عند النساء في سن النشاط التناسلي، وكذلك تقييم الجهاز البولي التناسلي، وذلك لتجنب الخلط بين التهاب الزائدة والحالات الأخرى المشابهة.

أما العلامات السريرية فتشمل غالبًا الحمى الخفيفة، والإيلام الموضعي في الحفرة الحرقفية اليمنى، إضافة إلى وجود ارتداد مؤلم عند الضغط (Blumberg sign)، والدفاع العضلي الناتج عن تهيج البريتوان. وتشكل هذه العلامات مجتمعة دلالات سريرية مهمة تدعم التشخيص وتوجه الحاجة إلى الاستقصاءات الإضافية أو التدخل الجراحي. (17)

علامات تفاقم التهاب الزائدة الدودية: (18)

اختبار Psoas: يستلقي المريض على جانبه الأيسر، ويسبب بسط الفخذ الأيمن ألمًا بطنيًا نتيجة تخريش عضلة البسواس عند وجود الزائدة الدودية خلف البريتوان.

اختبار السدادة (Obturator sign): يؤدي عطف الفخذ الأيمن مع تدويره للداخل إلى تحريض الألم في الربع السفلي الأيمن، مما يشير إلى وجود الزائدة الدودية في الحوض.

علامة روفسينج (Rovsing's sign): يظهر ألم في الحفرة الحرقفية اليمنى عند الضغط على الحفرة الحرقفية اليسرى بسبب تحرك الحلقات المعوية وتهييج البريتوان الجداري.

علامة دنفيس (Dunphy's sign): تزداد شدة الألم في الحفرة الحرقفية اليمنى عند السعال.

علامة آرون (Aaron's sign): يسبب الضغط على نقطة ماكبرني إحساسًا بالألم الشرسوفي مع الشعور بالمضايقة.

علامة بلومبرج (Blumberg's sign): تشير إلى الألم الناتج عند إزالة الضغط المفاجئ بعد تطبيقه على جدار البطن.

علامة ألدر (Alder's sign): تستعمل لتشخيص التهاب الزائدة الدودية أثناء الحمل والتفريق بينه وبين مرض التهاب الحوض؛ حيث يتم تحديد النقطة الأكثر إيلامًا، وعند تدوير المريضة إلى الجانب الأيسر يتغير الألم إذا كان منشؤه من الرحم، بينما يبقى ثابتًا في حال كان سببه التهاب الزائدة.

الميزات حسب العمر:

التهاب الزائدة الدودية الحاد في مرحلة الطفولة: على الرغم من ندرته، إلا أن حدوثه يرتبط باحتمال 85% لحدوث الانثقاب مع معدل وفيات يصل إلى 55%.

التهاب الزائدة الدودية الحاد عند الأطفال: غياب التوضع يؤدي إلى حدوث التهاب بريتوان مبكر، ما يستدعي التدخل الجراحي العاجل لتجنب المضاعفات، ويُعد التجفاف وانتان الدم من الموجودات الشائعة.

التهاب الزائدة الدودية الحاد عند كبار السن: ضعف جدار البطن يؤدي إلى توضع ضعيف، وبالتالي يظهر التهاب البريتوان بشكل مبكر، وتزداد فيه نسب التموت والانثقاب، مما يستدعي التدخل المبكر.

التهاب الزائدة الدودية الحاد أثناء الحمل: يُعد أكثر الحالات الإسعافية الجراحية غير النسائية شيوعًا أثناء الحمل، وتزداد نسبة الانثقاب في الثلث الثالث، مع معدل وفيات جنينية يقارب 5%. انتقال ألم الزائدة الدودية إلى الجزء العلوي من البطن يؤدي إلى تشخيص خاطئ. بعد الشهر السادس من انقطاع الطمث تزداد نسب وفيات الأمهات ويزداد خطر الولادة المبكرة.

التشخيص التفريق لالتهاب الزائدة الدودية:

التشخيص التفريقي للجهاز الهضمي: التهاب المرارة، التهاب الرتوج، التهاب رتج ميكل، التهاب الأمعاء، قرحة الأثني عشر، الانغلاف المعوي، التهاب العقد اللمفية المساريقية، التهاب الأمعاء النخري، عدوى، انفتال الثرب، التهاب البنكرياس الحاد، انفتال الأمعاء وانثقابه، الأورام، داء كرون.

أمراض النساء: الحمل خارج الرحم، بطانة الرحم الهاجرة، انفتال المبيض، الداء الحوضي الالتهابي، تمزق كيس المبيض، خراج المبيض.

سبب جهازي: الحماض الكيتوني السكري، البورفيريا، فقر الدم المنجلي.

سبب رئوي: التهاب الجنب، الالتهاب الرئوي، صمه رئوية.

الجهاز البولي التناسلي: حصاة كلوية، التهاب البروستات، التهاب الحويضة والكلية، التهاب المسالك البولية.

الإصابة الطفيلية: خراج العضلة القطنية الكبيرة، ورم دموي، انفتال الخصية.

الإستقصاءات المخبرية:

يُعد تحليل الدم من الخطوات الأساسية في تقييم المريض المشتبه بإصابته بالتهاب الزائدة الدودية. عادةً ما يظهر ارتفاع عدد كريات الدم البيضاء (WBC) بمستوى ملحوظ يصل تقريبًا إلى 10,000/مم³، مع نطاق شائع يتراوح بين 8,000 و14,000/مم³. يشير هذا الارتفاع إلى الاستجابة الالتهابية للجسم، ويعكس نشاط الجهاز المناعي في مواجهة الالتهاب النسيجي. (19)

يرافق ارتفاع عدد الكريات البيض غالبًا تحول في النسب المئوية للعدلات (Neutrophilia)، وهو ما يُعرف بـ "التحول إلى اليسار". يشير هذا التحول إلى زيادة العدلات غير الناضجة في الدم المحيطي، ويُعد علامة على الالتهاب الحاد أو الاستجابة السريعة لمسبب جرثومي. ويمكن حساب نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) لتقديم مؤشر إضافي على شدة الالتهاب، حيث أظهرت الدراسات أن ارتفاع هذه النسبة يرتبط بالالتهاب الحاد أو الانثقاب المتوقع. (20)

يُستخدم أيضًا مؤشر البروتين المتفاعل- C (CRP) كأداة مهمة لدعم التشخيص، حيث يُظهر الالتهاب النشط ارتفاعًا واضحًا في تركيزه. يعتبر CRP أكثر نوعية من WBC في التمييز بين حالات الالتهاب الحاد والغير نوعي، ويعكس بشكل مباشر شدة التفاعل الالتهابي. كما يمكن متابعة CRP بشكل متكرر لمراقبة استجابة المريض للعلاج أو التنبؤ بالمضاعفات المحتملة مثل الانثقاب أو تشكل الخراج.

من الاستقصاءات الأخرى، يُعد اختبار سرعة ترسيب كريات الدم الحمراء (ESR) مؤشرًا إضافيًا للالتهاب، وإن كان يرتفع بشكل أبطأ مقارنة بـ CRP. يمكن استخدام ESR في الحالات التي يكون فيها الالتهاب ممتدًا أو تحت الحاد، كما يمكن أن يساعد في التمييز بين أشكال الالتهاب المزمنة والمحدودة. (21)

تحاليل وظائف الكبد والكلى تعتبر جزءًا من التقييم الشامل، إذ يمكن أن تظهر تغييرات طفيفة نتيجة تأثير الالتهاب العام أو الجفاف المصاحب، كما تساعد في تقييم السلامة قبل التخدير في حال الحاجة إلى التدخل الجراحي.

تحليل البول ضروري لاستبعاد الأسباب البولية أو التناسلية للألم البطني، مثل التهابات المسالك البولية أو حصيات الكلية أو أمراض النساء عند الإناث. يمكن أن يظهر البول اختلاطًا دمويًا أو وجود خلايا صديدية في حال وجود التهاب بولي، وهو ما يساعد على تمييز الحالة عن التهاب الزائدة. (21)

في بعض الحالات، يمكن استخدام البروكالسيتونين (Procalcitonin) كمؤشر مبكر للعدوى البكتيرية الحادة، خصوصًا عند الاشتباه بالانثقاب أو الخراج. ارتفاع البروكالسيتونين يدل على وجود التهاب شديد ويُمكن أن يُستخدم مع WBC وCRP لتحسين دقة التقييم. (21)

الفحوص الدموية التفصيلية تشمل عادةً تعداد الدم الكامل (CBC) مع الفئات النسبية للكريات، وتُظهر زيادة العدلات المصاحبة للالتهاب الحاد. كما قد تُستخدم اختبارات التخثر لتقييم استعداد المريض للنزف قبل الجراحة، خصوصًا عند وجود مضاعفات أو علاج مسبق بمضادات التخثر. (21)

تُجرى الاختبارات الكيميائية الحيوية للدم لتقييم حالة الجفاف والتوازن الكهربائي، إذ أن الإقياء والجفاف المصاحب للالتهاب قد يؤدي إلى زيادة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم وارتفاع نيتروجين اليوريا في الدم. تُستخدم هذه المعطيات لتصحيح السوائل قبل العملية الجراحية وتجنب المضاعفات. (21)

في حالات الانثقاب أو الخراج الزائدي، قد تظهر تحاليل الدم علامات التهاب جهازية أكثر وضوحًا، مثل ارتفاع اللمفاويات الناضجة أو ارتفاع CRP بشكل ملحوظ فوق 100 mg/L، وقد يرتفع عدد كريات الدم البيضاء بشكل كبير جدًا، في بعض الحالات إلى أكثر من 20,000/مم³. هذه المؤشرات تساعد في تحديد شدة الحالة وخطر المضاعفات. (21)

اختبارات الالتهاب الحديثة مثل نسبة الصفيحات الدموية إلى اللمفاويات (PLR) يمكن أن تقدم مؤشرات إضافية، إذ تشير الدراسات الحديثة إلى أن ارتفاع هذه النسبة قد يرتبط بشدة الالتهاب الحاد أو الانثقاب المتوقع، مما يُكسب الطبيب أداة إضافية لاتخاذ القرار الجراحي. (21)

المراقبة المتكررة للتحاليل المخبرية أثناء المتابعة تُعد مفيدة لتقييم تطور الالتهاب أو التحسن بعد العلاج، خصوصًا عند البدء بالمضادات الحيوية قبل الجراحة أو عند تأجيل التدخل لأسباب سريرية. تتابع المتغيرات مثل WBC، CRP، النسبة المئوية للعدلات، وPLR يسمح بتحديد الاستجابة للعلاج، والتنبؤ بالتحسن أو المضاعفات. (21)

التحاليل المخبرية الجزئية قد تشمل أيضًا تقييمات للغدة الدرقية أو السكر في الدم عند الحاجة، خصوصًا إذا كان الألم البطني غير نمطي أو إذا كان المريض يعاني من أمراض مزمنة تؤثر على نتائج الدم، إذ يمكن أن تؤثر هذه العوامل على استجابة العدلات وCRP، ويجب أخذها بعين الاعتبار لتجنب التفسير الخاطئ.

الدم المتجمد (Serum electrolytes) مهم لتقييم التوازن بين الصوديوم، البوتاسيوم، والكالسيوم، إذ أن الجفاف الناجم عن الإقياء المستمر قد يؤدي إلى اضطرابات شوارد تؤثر على القلب والعضلات، كما أنه ضروري قبل التخدير لضمان استقرار المريض أثناء العملية.

تحاليل البول التفصيلية تشمل عادةً قياس البروتين، الجلوكوز، الكيتونات، والوجود الميكروبي لخلايا الدم البيضاء أو الحمراء، وتساعد في استبعاد الحالات التي تشابه التهاب الزائدة مثل التهابات الحوض أو الكلية أو الحصيات البولية. (22)

يمكن في حالات خاصة استخدام اختبارات الالتهاب الجزيئية مثل IL-6 أو IL-8، والتي تُظهر ارتفاعًا مبكرًا في الدم قبل الارتفاع الواضح للكريات البيض أو CRP، مما يسمح بالكشف المبكر عن الالتهاب الحاد أو التنبؤ بخطر الانثقاب.

اختبارات التخثر مثل PT وaPTT تُجرى قبل التدخل الجراحي لتحديد مخاطر النزف، خصوصًا إذا كان المريض يتلقى مضادات تخثر، أو كان هناك اضطراب دموي مسبق، إذ أن التدخل الجراحي في حالة اختلال التوازن قد يزيد من المضاعفات الدموية. (23)

تحاليل الدم للوظائف الكبدية والكلى يمكن أن تكشف عن تأثير الالتهاب أو المضاعفات المصاحبة، مثل ارتفاع إنزيمات الكبد عند انتشار العدوى أو ارتفاع الكرياتينين وUREA في حالات الجفاف أو صدمة نقص الحجم، وتساعد هذه النتائج في تعديل العلاج قبل الجراحة.

التحاليل المخبرية في الأطفال وكبار السن قد تختلف نسبياً، إذ أن الأطفال قد يظهر لديهم عدوى شديدة مع ارتفاع أقل في WBC بسبب نقص نضج الجهاز المناعي، بينما كبار السن قد يظهر لديهم أعراض مخففة مع تأخر ارتفاع الكريات أو CRP، ما يستدعي الانتباه للتقييم المخبري الدقيق ومتابعة التحاليل المتكررة.

التحاليل المخبرية أثناء الحمل تحتاج إلى تعديل التفسير، حيث يمكن أن يرتفع WBC physiologically خلال الحمل، ويجب الاعتماد على CRP ونسبة العدلات للتحقق من وجود التهاب حقيقي، كما يجب مراقبة السوائل والأملاح بدقة لتجنب المضاعفات لكل من الأم والجنين. (24)

المؤشرات المخبرية تُستخدم أيضًا لتحديد مدى الحاجة إلى تدخل جراحي عاجل أو تأجيل العملية، خصوصًا في الحالات الغير واضحة سريريًا، إذ أن ارتفاع متزامن في WBC وCRP وNLR يشير إلى التهاب حاد أو مضاعفات محتملة، بينما القيم الطبيعية لا تستبعد التهاب الزائدة بشكل كامل.

المتابعة الدورية للتحاليل بعد بدء العلاج، سواء بالمضادات الحيوية أو قبل الجراحة، تُعد أداة هامة لتقييم شدة الالتهاب، وتحديد إذا ما كان هناك استجابة للعلاج، أو وجود مضاعفات مثل الانثقاب أو الخراج، ما يوجه الطبيب نحو التدخل الجراحي العاجل إذا لزم الأمر. (25)

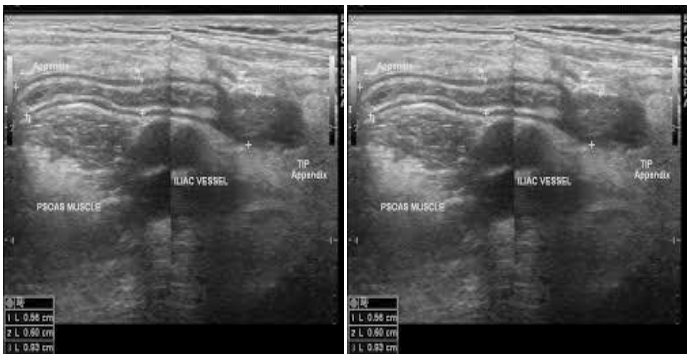
التحاليل المخبرية تلعب دورًا تكميليًا مع الفحص السريري ووسائل التصوير الشعاعي، إذ أن جمع كل هذه المعطيات يسمح بتقييم شامل ودقيق للحالة، ويقلل من معدلات الاستئصال غير الضروري للزائدة السليمة، ويقلل من المضاعفات الناتجة عن التشخيص المتأخر أو الخاطئ. (26)

تقييم شامل للتحاليل المخبرية يشمل: تعداد الدم الكامل مع العدلات واللمفاويات، CRP، ESR، PLR، البروكالسيتونين عند الحاجة، تحليل البول، وظائف الكبد والكلى، اختبارات التخثر، والشوارد، مع مراقبة مستمرة للتغيرات لتحديد شدة الالتهاب وخطر المضاعفات. (26)

الاستقصاءات الشعاعية:

الموجات فوق الصوتية: في عام 1986، طور جوليان بويلرت تقنية الضغط المتدرج لفحص الزائدة الدودية باستخدام الموجات فوق الصوتية، حيث يُستخدم مسبار تردده MHz7 فوق النقطة الأعلى ألماً في الحفرة الحرقفية اليمنى، ويتم زيادة الضغط تدريجيًا على المنطقة لإزاحة حلقات الأمعاء، ما يسمح برؤية الزائدة الدودية فوق العضلة القطنية. تشير نتائج التصوير بالموجات فوق الصوتية التي تدل على احتمال حدوث التهاب الزائدة الدودية الحاد إلى قطر الزائدة الدودية الأمامي–الخلفي أكبر من 6 مم، ووضوح الزائدة الدودية، وزيادة توليد صدى للدهون المحيطة بها. ويُستخدم مؤشر الانضغاط بالموجات فوق الصوتية وقطر الزائدة الدودية أقل من 5 مم لاستبعاد التهاب الزائدة الدودية، كما يكشف وذمة القطب الأعوري بنسبة 85%. (27)

تشمل النتائج السلبية الكاذبة في الموجات فوق الصوتية الزائدة الدودية المملوءة بالغاز، التهاب الزائدة الدودية خلف الأعور، الزائدة الدودية الطرفية، التهاب الزائدة الدودية التموتي، والزائدة الدودية المثقوبة، كما قد يكون من الصعب تنفيذ التقنية في حالات التهاب البريتوان المعمم، أما النتائج الإيجابية الكاذبة فتشمل حالات داء كرون.



الشكل 3 موجودات الايكو

حقنة الباريوم الشرجية: الضغط الخارجي للأعور تشنج الأعور أو اللفائفي، عدم ملء أو ملء جزئي للزائدة الدودية. (28)

التصوير المقطعي المحوسب (CT) في التهاب الزائدة الدودية: يُظهر التصوير المقطعي المحوسب للبطن باستخدام التباين الوريدي دقة تزيد عن 95% في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى البالغين.

تتضمن المعايير المستخدمة في التصوير المقطعي المحوسب لتشخيص التهاب الزائدة الدودية العديد من الميزات. تشمل هذه المعايير الزائدة الدودية المتضخمة بقطر خارجي أكبر من 6 مم إلى 8 أو 9 مم، وسماكة جدار الزائدة الدودية بقياس> 2 مم إلى 3 مم، وتجديل الدهون حول الزائدة الدودية، وتعزيز جدار الزائدة الدودية، ووجود أنسجة رخوة ملتهبة في المنطقة المحيطة بالزائدة الدودية، في معظم حالات التهاب الزائدة الدودية، من غير المألوف ملاحظة وسائط التباين داخل اللمعة أو الهواء بسبب انتفاخ اللمعية. (29)

إن مصدر القلق الرئيسي عند إجراء التصوير المقطعي المحوسب للبطن هو التعرض للإشعاع؛ ومع ذلك، فإن متوسط التعرض مع التصوير المقطعي النموذجي للبطن لا يتجاوز 4 ملي سيفرت وهو أعلى قليلاً فقط من التعرض في الخلفية الذي يبلغ حوالي 3 ملي سيفرت. على الرغم من الدقة العالية لصور الأشعة المقطعية التي تم الحصول عليها بأقصى إشعاع يبلغ 4 ملي سيفرت، فإن التعرض الأقل لا يؤثر على النتائج السريرية. علاوة على ذلك، يجب أن يقتصر إجراء التصوير المقطعي المحوسب للبطن مع التباين الوريدي في المرضى المشتبه في إصابتهم بالتهاب الزائدة الدودية الحاد على أولئك الذين لديهم معدل الترشيح الكبيبي 30 ≤ (GFR) مل / دقيقة لكل 1.73 م2. (30)



الشكل 4 الموجودات الشعاعية على صورة الطبقي المحوري

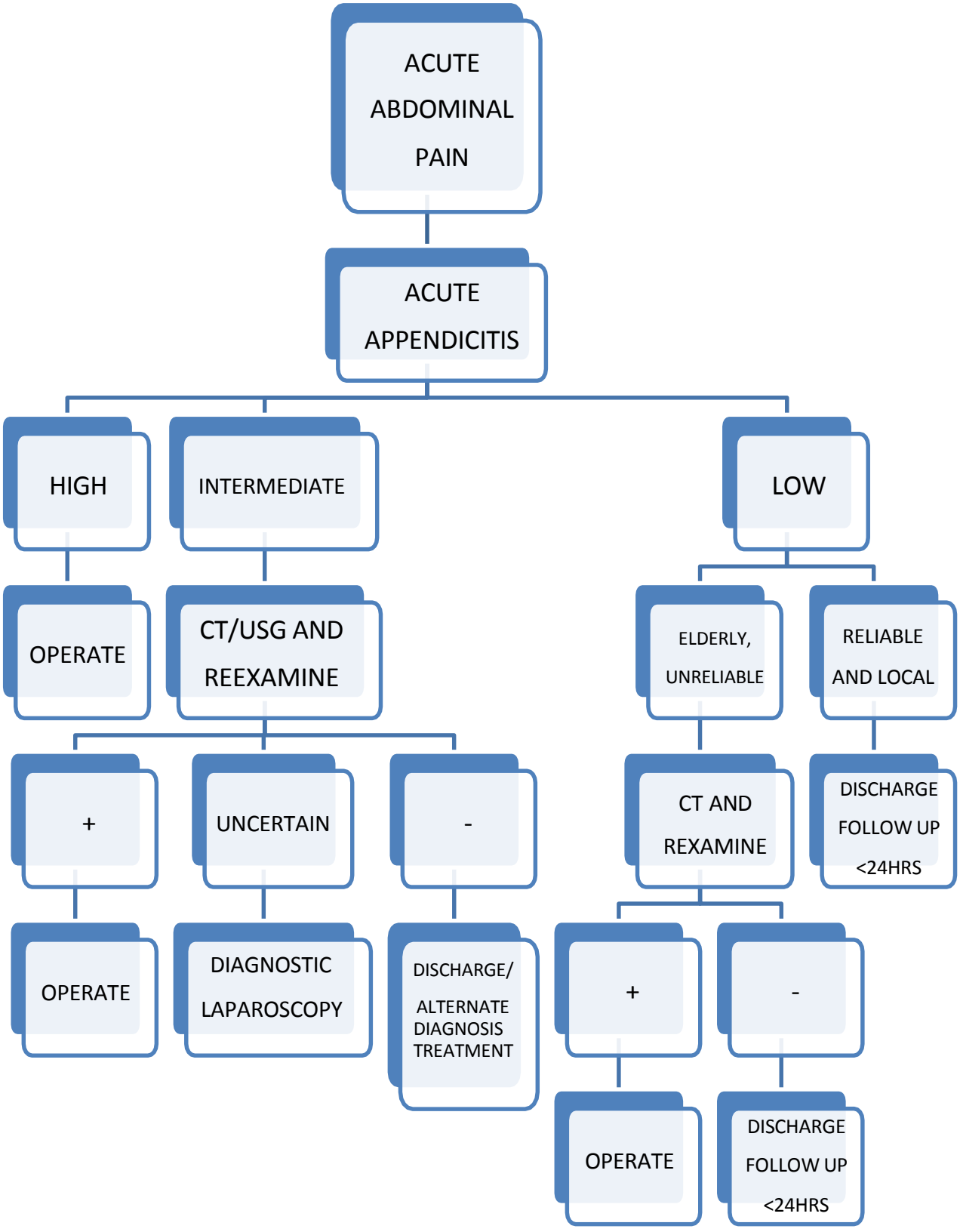
الطب النووي: نوعان من دراسات التصوير لتقييم التهاب الزائدة الدودية المشتبه به.

- Tc 99m WBC: الخلايا البيضاء ذات العلامات الإشعاعية
- Tc 99m IG: الجلوبيولين المناعي المشع

تعتمد هذه الطريقة على حقيقة توضع الكريات البيض والـ IG في موقع التهاب الزائدة الدودية باستخدام التصوير الومضاني، يستغرق هذا 3 ساعات لتنفيذ هذا الإجراء.

تنظير البطن التشخيصي: مفيد في الحالات المبهمة، تجنب استئصال الزائدة الدودية غير المرغوب فيها، مفيد للشابات مع أمراض النساء.

استقصاءات أخرى: تخطيط القلب الكهربائي، تصوير الصدر بالأشعة السينية، عرض PA، اختبار وظائف الكلى، اختبار وظائف الكبد، غلوكوز الدم، اختبار فيروس نقص المناعة البشرية، اختبار HBS AG ، لطخة دم محيطية.



الشكل 5 خوارزمية تدبير التهاب الزائدة الدودية

درجة الاستجابة الالتهابية لالتهاب الزائدة الدودية:

FINDINGS	POINTS
1) Vomiting	1
2) Pain in the right iliac fossa	1
3) Rebound tenderness	
• Light	1
• Medium	2
• Strong	3
4) Body temperature >38.5 degree Celsius	1
5) Polymorphonuclear leucocytes	
a) 70-84%	1
b) >85%	2
6) WBC COUNT	
a) 10-14.9 *1O^9 cells/l	1
b) >15*10^9 cells/l	2
7) C Reactive protein concentration	
a) 10-49 g/dl	1
b) > 50 g/dl	2

التفسير

- النتيجة 0–4 – احتمال منخفض، متابعة للمرضى الخارجيين
- النتيجة 5–8 – احتمال متوسط، الملاحظة النشطة أو تنظير البطن التشخيصي
- النتيجة 9 –12 – احتمال كبير، الاستكشاف الجراحي.

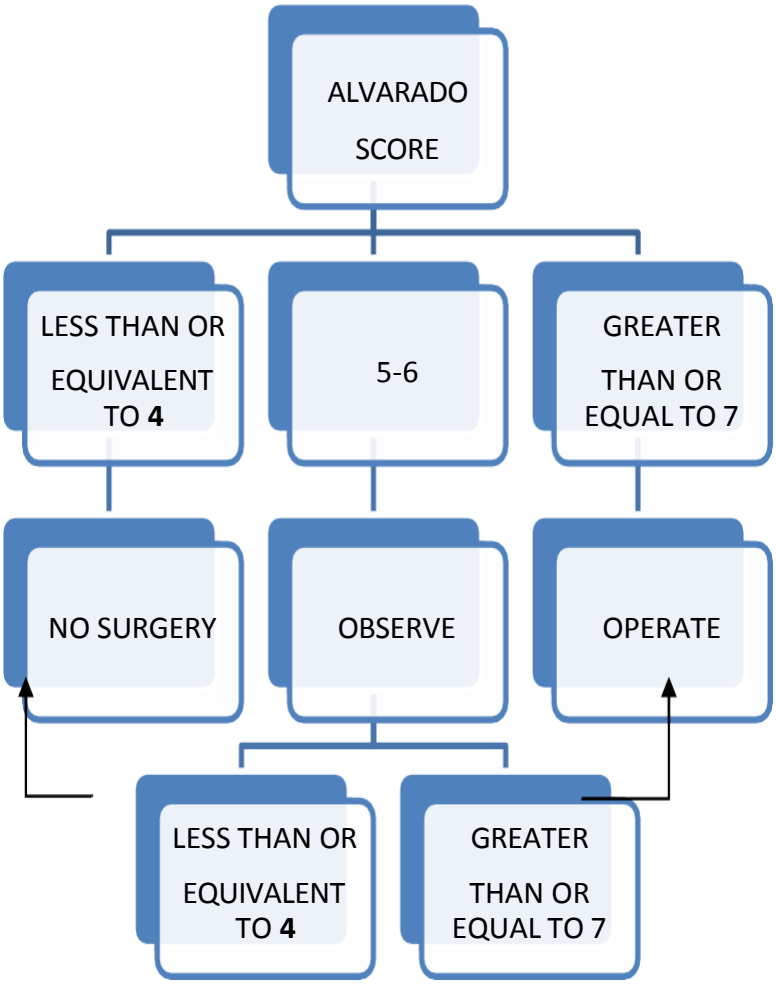
نظام مقياس ألفارادو:

تم قبول مقياس ألفارادو من بين العديد من أنظمة القياس المستخدمة في التهاب الزائدة الدودية.

SYMPTOMS	SCORE
Migrating pain	1
Anorexia	1
Nausea and vomiting	1
SIGNS	
Tenderness in the right iliac fossa	2
Rebound tenderness	1
Elevated temperature	1
LABORATORY	
Leucocytosis with count more than 10,000	2
Shift to left with neutrophilia in peripheral smear	1
TOTAL SCORE	**10**

التفسير

- النتيجة أقل من 5 – غير متأكدة
- النتيجة بين 5–6 – النتيجة المتوافقة
- بين 6–9 – محتملة
- سجل أكثر من 9 – تم تأكيده.



الشكل 6 مقياس ألفارادو

تدبير التهاب الزائدة الدودية الحاد:

التدبير غير الجراحي:

حتى قبل ظهور الصادات الحيوية، دافع تريفز عن التدبير غير الجراحي المبكر لالتهاب الزائدة الدودية الحاد، في دراسة كولدري على 471 مريضًا يعانون من التهاب الزائدة الدودية تم علاجهم بالصادات الحيوية وقدم سلسلة دراساته، حيث فشل العلاج في 57 مريضاً، حيث 48 منهم يحتاجون إلى استئصال الزائدة الدودية، و 9 يحتاجون إلى تصريف الخراج الزائدي، ووجد في دراسة إريكسون ارتفاع معدل نكس المرض في حال علاجه بدون جراحة، لا يمكن التوصية بالتدبير غير الجراحي لالتهاب الزائدة الدودية بناءً على معدلات الفشل المرتفعة، العلاج بالصادات الحيوية مؤقت فقط. (31)

التدبير الجراحي:

علاج التهاب الزائدة الدودية هو استئصال الزائدة الدودية، وينبغي القيام بالعمل المناسب قبل الجراحة

1. يجب البدء بتسريب السوائل الوريدية. مراقبة كمية البول وضغط الدم والنبض، ينبغي تصحيح اضطرابات الشوارد.

2. يجب إعطاء الصادات الحيوية قبل 30 دقيقة من بدء التخدير.

3. يجب أن يغطي الصاد الحيوي كلا من البكتيريا سلبية الغرام واللاهوائية.

4. لا ينبغي أن يكون هناك أي تأخير في الجراحة لتقليل فرص حدوث ثقب وحدوث اضطراب شوارد والتهاب بريتوان معمم.

شقوق في استئصال الزائدة الدودية:

شق ماكبورني: تم وصف هذا الشق بواسطة MC ARTHUR، حيث يتم إجراء شق في الزاوية اليمنى للشوك الأيمن–الخط السري عند نقطة ماكبرني. المزايا: عضلة مفصولة على طول أليافها وبالتالي قوة الجرح لا تعتمد على الغرز وتمنع الفتق الجراحي. العيوب: غير الكافي في حال التهاب الزائدة الدودية خلف الأعور والمظهر التجميلي ليس جيدًا. (31)

شق روثرفورد موريسون: شق قطع العضلات، يتم قطع العضلات للأعلى ووسطيًا، مفيد عندما تكون الزائدة الدودية مجاورة للأعور أو خلف الأعور وثابتة، المزايا – تعرض أفضل من ماكبورني ويمكن تمديده في كلتا الحالتين، العيوب – المزيد من النزف، وأكثر إيلاما بعد العملية، وتستغرق وقتا طويلا. تم تطويره بواسطة فاولر في عام 1884 وتم تعديله بواسطة رذرفورد موريسون وجراي ترنر في عام 1901. يشبه شق الحديد الشبكي باستثناء البطن المائلة والعرضية الداخلية التي يتم قطعها بزاوية قائمة على أليافها. (32)

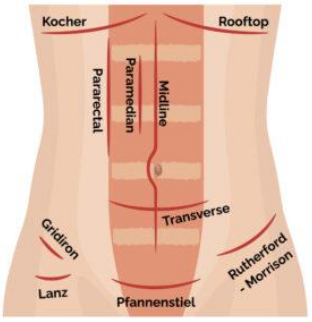
شق لانز: أفضل من الناحية التجميلية، يتم إجراء شق بطول 2–3 سم وسطيًا للشوك الحرقفي العلوي الأمامي، وممتدًا وسطيًا حتى خط ثنية الجلد فوق نقطة ماكبرني.

شق جانب المنصف: لا يمكن الوصول إلى العضو نسبياً في هذا النهج، ومن الممكن أن يسبب انتشار الالتهاب إلى البريتوان، ومفيد في الحالات التي يكون فيها الخمج موضعي، مفيدة عند الشك في التشخيص، مفيد لكبار السن عند وجود حالات طبية أخرى.

نهج فاولر–وير: يتم إجراء الشق عن طريق قطع العضلات الإنسية فوق المستقيمة، ويتم إجراؤه أسفل السرة مباشرةً عند مستوى خط الترقوة الأوسط، المزايا–التعرض جيد، ندبة جيدة من الناحية التجميلية، مفيدة للمرضى الذين يعانون من السمنة المفرطة، العيوب – انتشار العدوى والتهاب البريتوان.

شق باتل: يتم شق غمد المستقيمة ويتم سحب عضلات المستقيم وتجنب الأوعية الشرسوفية السفلية الوسطى، يقتصر شق الصفاق على منع إصابة الأعصاب القطعية، فقدان الدم قليل، العيوب – عدوى غمد المستقيمة شائعة، ولا يمكن تمديد الشق. (33)

بالمنظار: أصبحت أكثر استخداماً وأكثر شهرة وأفضل في الوقت الحالي.



شقوق البطن الجراحية الشائعة

مبادئ استئصال الزائدة الدودية بالطريقة المفتوحة:

الأعور هو الهيكل الأكثر جانبية في تجويف البطن وهو الهدف الجراحي، يتم اختيار شق الجلد ليناسب الهدف الجراحي.

إجراء شق الجلد المناسب؛ مغلق بشكل صحيح، لا علاقة للعيب التجميلي بالطول، لا يُسمح بإجراء شق صغير إلا إذا كان من الممكن إخراج الأعور والزائدة الدودية بالكامل بحيث تتم العملية خارج البطن، إذا كان سيتم إجراء شق داخل البريتوان، فيجب أن يكون الوصول أعمق. ويجب ألا يكون هناك تردد في فتح غمد المستقيمة وسطيًا لتحسين الوصول. (34)

ينبغي توسيع الشق في البداية؛ يجب أن يكون من الممكن إزالة الزائدة الدودية دون سحب أو ضغط. إذا ثبت أن الوصول غير كاف، فغالبًا ما تكون الطبقات العضلية واللفافية فقط هي التي تحتاج إلى مزيد من الشق لأن جرح الجلد متحرك نسبيًا.

خطوات استئصال الزائدة الدودية بالطريقة المفتوحة:

يتم شق الجلد في الخط المختار وتأمين الإرقاء. يتم بعد ذلك اجراء شق المائل الخارجي، ويتم التقاط الطرف المقطوع باستخدام مرقئ على كل جانب ويتم تكبيره بمقدار 3 سم أو نحو ذلك في أي من الاتجاهين، يتم الآن سحب المرقئ الإنسي نحو خط الوسط ويتم إزالة الأنسجة الداخلية الموجودة على الجانب الداخلي من صفاق العضلة، سيتم الآن رؤية العضلة المائلة الداخلية عند دخولها في غمد المستقيمة، حيث يكون تقاطع العضلة عند الحدود الجانبية للمستقيم هو الجزء الأنحف من جدار البطن، يتم تثبيت ملقط القطع المسنن على الغمد الليفي عند هذا الدبوس، ثم يقوم المشرط بعمل شق صغير، يتم نقله إلى الصفاق الخارجي. يمكن رؤية الألياف الجانبية للمستقيم من الناحية الإنسية ويمكن الآن أن تنقسم العضلة المائلة الداخلية للعضلة المستعرضة بشكل جانبي حيث تكون الأصابع على نفس الخط. يتم التقاط البريتوان بواسطة مرقئين، واحد في الأعلى والآخر في الأسفل ويتم شقهما على خط الانقسام العضلي العميق. (34)

تقنية استئصال الزائدة الدودية:

بعد فتح البريتوان، يظهر الأعور دائمًا تقريبًا. إذا كان هناك سائل حر يتم الحصول على عينة للزرع، في هذه الحالة، لا يقدم الأعور جداره الأمامي إلى الجرح، ويتم تعبئة اللفائفي الطرفي بعيدًا تحت الحافة الوسطى للشق ويتم البحث عن الأعور أعلى وأكثر أفقيًا.

يتم بعد ذلك إمساك الأعور بواسطة الشريطية الأمامية بين الإصبع والإبهام ثم يتم سحبها أولاً إلى الأسفل وإلى الداخل ثم إلى الأعلى على الجزء الإنسي من الجرح. (35)

عند الوصول اليه، يتم الإمساك به بكيس رطب ويتم توجيهه تدريجيًا نحو اليسار، الزائدة الدودية تأتي بشكل افقي، ويمكن إدخال إصبع السبابة الأيمن في الجرح للمساعدة في توصيل العضو بلطف، ولكن تحت الرؤية فقط. يُنصح باستخدام ملقط الأنسجة (بابكوك) للإمساك بالزائدة الدودية. المناورة الأكثر قابلية للتطبيق هي الاستيلاء على الزائدة المتوسطة في ملقط الشريان المنحني. والخطوة التالية هي تقسيم أي ملحقات بريتوانية غير دموية على يمين الزائدة المتوسطة، مما يسمح برؤية هذا الهيكل بسهولة أكبر.

يمكن قص الزائدة المتوسطة وقطعها بشكل تسلسلي حتى يتم الوصول إلى قاعدتها أو إذا كانت الزائدة المتوسطة محددة جيدًا، فقد يتم تمرير خيط واحد حولها وربطها.

أصبحت الزائدة الدودية الآن حرة وغير مثقلة بالأدوات باستثناء ملقط واحد عند طرفها، يتم تطبيق المُرقئ على قاعدتها، ثم يتم تحريكها إلى أقصى قطر بمقدار قطر واحد، ويتم تطبيقها مرة أخرى وأخيراً تطبيقها للمرة الثالثة على نفس المسافة على طول الزائدة، يتم ربط العضو عبر الربط الأول وسيتم قطعه خلال الربط الثاني.

يجب ألا يزيد طول الجذع الزائد عن 3 سم لتقليل احتمالية التهاب الزائدة الدودية في الجذع في المستقبل، لقد دار الكثير من الجدل لسنوات حول ما إذا كان يجب استئصال جذع الزائدة الدودية أم لا.

خراج الجذع الزائدي في جدار الأعور نادر جدًا لدرجة أنه لا ينبغي اعتباره مضاد استطباب للإستقصاء، نظرًا لأن الأمعاء تشفى بشكل أفضل من خلال تكوين الأنسجة الحبيبية والكولاجين من الطبقات المصلية، فيبدو من المنطقي إجراء استقصاء.

يتم إجراء عملية استقصاء باستخدام خيط المحفظة أو الغرزة على شكل حرف Z الموضوعة على بعد 1.5 سم على الأقل من الجذع. إذا كان جدار الأعور متوذما، فلا يجوز محاولة التغلغل. يتم قطع قاعدة الزائدة الدودية بالمشرط.

تم الآن تخفيف التوتر الموجود على الأعور وتم فحص خط الزائدة الدودية المتوسطة للتأكد من عدم وجود نزف، إذا كان كل شيء على ما يرام، يُسمح للأعور بالسقوط مرة أخرى في الجرح، ويتم ما يلي إذا كانت الزائدة الدودية محل شك. (36)

أولاً. في الأنثى، جس المبيض الأيمن والأنبوب، بحثًا عن الدم.

ثانيا. يتم سحب القطعة الأخيرة من اللفائفي

- انظر للعقد المساريقية.
- رتج ميكل
- التأكد بشكل معقول من عدم وجود آفات أخرى.

ثالثا. يتم تمرير الإصبع إلى اليسار وإلى الأسفل للبحث عن الحلقة الملتهبة للقولون السيني والتي تعد مقرًا لداء الرتوج.

مشاكل يمكن مواجهتها:

1. لا يمكن العثور على الأعور.

• إما عدم النزول بشكل كامل أو سوء دوران الأمعاء.

• تمديد الشق إلى الأعلى.

2. لا يمكن التقاط الأعور.

• الوصول الكافي والرؤية. يمكن تقسيم الانعكاس البريتوني حول القطب السفلي مع الأخذ في الاعتبار أن الأوعية التناسلية والحالب يقعان في عمق البريتوان.

3. لا يمكن العثور على الزائدة:

• تأكد من أن الأعور هو الذي تم التقاطه.

• يتم التعرف على القولون المستعرض عن طريق ربط الثرب الكبير، والقولون السيني عن طريق الزائدة الدودية الحوضية

• تتبع الشريطية القولونية في الأعور، حتى قاعدة الزائدة الدودية. الجزء الخلفي أو السفلي من الأعور مجسوس، قد تكون الزائدة الدودية مدفونة في جدار الأعور.

• إذا تم استبعاد استئصال الزائدة الدودية السابق، فالاحتمال الوحيد هو أن العضو أصبح مقلوبًا أو مدفون في الأمعاء. (37)

4. انسلاخ الزائدة

• الزائدة الدودية الوسطى تثبت العضو في مجال العمل. قد يكون في أجزاء إذا كان البراز ساد للمعة. ويجب إزالة كلا الجزأين وازالة البراز عادة من الحوض.

5. الزائدة الدودية مدفونة خلف الأعور

• تكبير الجرح. يتم سحب الأعور إلى اليسار. انعكاس البريتوان على الجانب الجانبي من الأعور هو في ضوء إجراء شق على شكل عصا الهوكي في البريتوان الجداري، بعد قطع كليل قليلاً، في المسافة خلف البريتوان، يمكن سحب الأعور إلى اليسار بشكل أكبر بكثير متحرك ومدور، مما يؤدي إلى ظهور الجزء الأكبر من الزائدة الدودية المخفية. (38)

6. الزائدة مغطاة بالثرب الكبير الملتصق

• عدم الاقتراب من الثرب الملتصق عندما يوجد بداخله زائدة متوتة أو مثقوبة.

• يتم تقسيم الثرب الكبير بين المرقئين على مسافة مناسبة من الزائدة الدودية ومن ثم إجراء عملية استئصال الزائدة الدودية.

7. الزائدة الدودية مصابة بالتموت بالقرب من نقطة اتصالها بالأعور

• إمكانية حدوث تدفق مفاجئ للبراز السائل من الأعور، لتجنب ذلك، إذا كان الأعور منتفخاً، قم بإفراغ الأعور من الهواء قبل استئصال الزائدة الدودية.

• طريقة إغلاق الجذع هي عن طريق غرزتين مثبتتين على جدار الأعور. يجب إدخالها قبل بتر الزائدة الدودية، ثم يتم خياطتها لاحقًا بواسطة الغرز المصلية العضلية المتقطعة.

8. الزائدة الدودية المتوسطة مصابة بالتموت ومتقطعة.

• إذا لم يصمد الرباط، فإن الغرزة التي يتم وضعها مباشرة أسفل الوعاء الدموي المتدفق قد توقف النزف.

استئصال الزائدة الدودية خلف الأعور:

التقنية

• يتم تثبيت قاعدة الزائدة الدودية بين الإصبع والإبهام بحيث يكون اتصالها بجدار الأعور واضحاً.

• يتم تمرير مرقأة دقيقة بين الأعور والزائدة الدودية لخلق مساحة ويتم تطبيق أداتين مماثلتين عبر الزائدة الدودية، والتي يتم تقسيمها بينهما.

• يتم بعد ذلك تثبيت الزائدة الدودية الوسطى وتقسيمها بشكل أقصى.

• يتم إدخال خيوط المحفظة مع إمساك المُرقئ بالجذع.

• الجذع الزائدي مربوط.

• قاعدة الزائدة الدودية مدفونة.

الأغلاق

• ليست هناك حاجة مطلقة لإغلاق البريتوان بشكل منفصل.

• يمكن إغلاق الشق المستعرض في البريتوان والعضلات العميقة كطبقة واحدة إما بمقياس "0" قابل للامتصاص بشكل مستمر أو متقطع أو مقياس صفر.

• يجب إغلاق شق قطع العضلات بغرز خيطية أحادية قابلة للامتصاص بشكل مستمر أو متقطع.

• يتم إغلاق الجلد بخيوط أو مشابك دقيقة ومتقطعة.



الشكل 7 شق ماكبورني



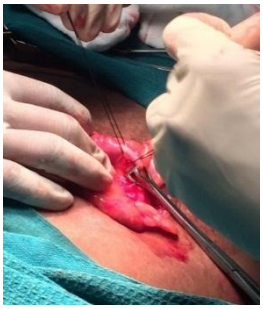
الشكل 9 قاعدة الزائدة الدودية خارج البطن



الشكل 8 قطع العضلة المائلة المفتوحة



الشكل 11 اغلاق الجرح



الشكل 10 زائدة خلف الأعور

استئصال الزائدة الدودية بالمنظار:

أول وصف لعملية استئصال الزائدة الدودية بالمنظار كان في عام 1983 من قبل سيم في ألمانيا.

المبادئ والتبرير

مؤشرات استئصال الزائدة الدودية بالمنظار هي نفس استئصال الزائدة الدودية بالطريقة المفتوحة وكشفت المراجعة المنهجية والتحليل التلوي للأدبيات ما يلي

1. وقت إجراء أكبر من عملية استئصال الزائدة الدودية بالطريقة المفتوحة
2. ألم أقل بعد العملية ومتطلبات تسكين أقل مما هو عليه في عملية استئصال الزائدة الدودية بالطريقة المفتوحة
3. مضاعفات جرح أقل مما هو عليه في عملية استئصال الزائدة الدودية بالطريقة المفتوحة
4. قلة تجمع القيح داخل البطن

5. استئصال الزائدة الدودية بالمنظار أعلى تكلفة

6. عودة أسرع للعمل في عملية استئصال الزائدة الدودية بالمنظار

المؤشر النهائي الوحيد لاستئصال الزائدة الدودية بالمنظار هو عند الإناث الشابات في الفئة العمرية الإنجابية حيث يكون التشخيص موضع شك ويعطي تنظير البطن مزايا تشخيصية ويتجنب فتح البطن غير الضروري.

تعد عملية استئصال الزائدة الدودية بالمنظار أكثر صعوبة من الناحية الفنية من العملية المفتوحة، إنها تحتاج إلى تدريب أكثر من الجراحة المفتوحة. لم يتم إثبات ما إذا كان استئصال الزائدة الدودية بالمنظار سيقلل من المضاعفات طويلة المدى مثل التصاقات وانسداد الأمعاء الدقيقة.

مضادات الاستطباب:

مضادات استطباب مطلقة: التهاب البريتوان المعمم، الانسداد المعوي المتقدم، اضطرابات النزف، ارتفاع ضغط الدم البابي، قلة الخبرة الجراحية، عدم القدرة على اجراء التخدير العام، خراج داخل البطن.

مضادات استطباب النسبية: جراحة سابقة في البطن، اشتباه في وجود ورم خبيث، عمر حملي متقدم، دليل على تشكل خراج موضعي، مرض شديد ومزمن.

ايجابيات استئصال الزائدة الدودية بالمنظار: يسمح باستكشاف أكثر شمولاً لتجويف البطن، وهذا أمر مهم في هؤلاء المرضى الذين لديهم دليل على التهاب البريتوان السفلي في البطن والذين يبدو أن لديهم الزائدة الدودية طبيعية.

فهو يسمح بعلاج محدد لأمراض البطن أو الحوض الأخرى، يمكن تجنب التحويل إلى فتح البطن في خط الوسط إذا تم فحص البطن بالكامل بالمنظار.

وأخيرا، يتم تقليل حدوث مضاعفات الجرح بعد العملية، يُفترض تلوث الجرح بعد إزالة الزائدة الدودية الملتهبة أو المثقبة من خلال الربع السفلي الأيمن أو شق الخط الناصف أثناء الجراحة بالمنظار، يمكن إزالة الزائدة الدودية دون الاتصال المباشر باللفافة أو الأنسجة تحت الجلد.

سلبيات استئصال الزائدة الدودية بالمنظار:

قد يكون من الصعب تعبئة وتأمين جذع الزائدة الدودية، مع توفر دباسة ENDO GIA، يمكن معالجة قاعدة الزائدة الدودية بسهولة.

إن وجود التهاب واسع النطاق أو التصاقات كثيفة أو خراج قد يستلزم التخلي عن الجراحة بالمنظار لصالح النهج التقليدي.

تحتاج إلى تخدير عام ولكن يمكن إجراء الجراحة المفتوحة تحت التخدير الشوكي أو فوق الجافية.

معدات وأدوات استئصال الزائدة الدودية بالمنظار: (39)

1. مصدر الضوء: يوفر مصدر الضوء عالي الكثافة مثل الزينون ذو الشدة المتغيرة ومرشح الضوء رؤية كافية لتجويف البطن على مسافات مختلفة ويمكن تجهيزه بمولد فلاش للتصوير.

2. كابل توجيه الضوء من الألياف الضوئية: من المرغوب فيه أن يكون الكابل بسمك 5 مم وطول 225 سم، يحمل الكابل السميك مزيدًا من الضوء ويكون الكابل الطويل أكثر ملاءمة وأقل عرضة للتمدد.

3. كاميرا فيديو: لتكبير رؤية الهيكل، يعد الحد الأدنى من المتطلبات شريحة واحدة وكاميرا عرض بدقة 480 خطًا/بوصة، يتم توصيله بالمنظار والكابل المتصل بالمعالج الذي ينقل الصورة إلى شاشة الفيديو، تعد الكاميرات ذات الشرائح (دقة 700 خط / بوصة) باهظة الثمن، ولكنها توفر أفضل صورة، تتطلب جميع الكاميرات موازنة اللون الأبيض.

4. التلسكوب: يعتمد على نظام عدسة هوبكنز القضيبية، متوفر بعدة مقاسات 10 مم، 7 مم، 5 مم، و2 مم الجديد منه قد يكون لها وجهات نظر أمامية أو وجهات نظر بزاوية 450/300، التلسكوب ضبابي بسبب اختلاف درجات الحرارة خارج وداخل المريض، ويتفاقم هذا بسبب النفخات الباردة، تدفئة التلسكوب في ماء دافئ قبل الاستخدام وملامسة طرفه لسطح الكبد يمنع تكون الضباب.

5. جهاز نفخ الهواء (منفاخ ثاني أكسيد الكربون): يُستخدم لنفخ ثاني أكسيد الكربون لتكوين استرواح البريتوان. وكإجراء وقائي، يقوم أيضًا بمراقبة IAP باستمرار لإيقاف التدفق بمجرد الوصول إلى 12 إلى 16 ملم زئبقي من الضغط، كما أنه يحتوي على مؤشرات لمعدل التدفق والحجم الإجمالي للغاز الذي يتم ضخه، معدل التوصيل 4–5 لتر/الدقيقة مثالي، ولكن على الأقل 6 لتر/دقيقة هو الحد الأدنى المطلوب، يُستخدم ثاني أكسيد الكربون (CO_2) كغاز قياسي لنفخ تجويف البريتوان أثناء العمليات الجراحية بالمنظار. يُحقن الغاز بشكل مضبوط عبر منظار البطن بضغط وحجم مناسبين، وعادةً لا يتجاوز التدفق 1–2 لتر/دقيقة في البداية لملء التجويف، مع الحفاظ على ضغط البريتوان بين 12–15 ملم زئبق، وذلك لتجنب التأثيرات الاستقلابية الخطيرة أو الإصابة بالانسداد الوعائي. يتميز ثاني أكسيد الكربون بأنه غير قابل للاشتعال، كما أنه يُمتص بسهولة من أنسجة البريتوان ويُطرح عن طريق الرئة، ما يجعله آمنًا نسبيًا على الأنسجة أثناء النفخ.

6. شاشة فيديو عالية الدقة: 480 هرتز/بوصة لكاميرا ذات شريحة واحدة و700 هرتز/بوصة لكاميرا ذات ثلاث شرائح، يجب أن يكون حجم الشاشات 13 بوصة على الأقل للحصول على رؤية كافية ويجب أن تكون مؤرضة، للتدريس والتوثيق، فإن الطابعات ومسجلات الفيديو لا تقدر بثمن.

7. جهاز الري: يستخدم عادة ضغط 300 ملم زئبق لري البطن، سواء يدوياً أو يعمل بالطاقة، قد تحتوي مجسات الري/الشفط على قناة واحدة لكل من هاتين الوظيفتين أو قنوات منفصلة، يمكن إضافة الهيبارين UL/1000 إلى سائل الري لتقليل التخثر.

8. الكي الكهربائي: يستخدم لقطع الزائدة الدودية المتوسطة من الزائدة الدودية وتحقيق تخثر الدم الكافي. ويستخدم الإلكترونات لإنتاج الحرارة وقطع وتخثر الأنسجة. (34)

الاد

يتضمن جهازًا متخصصًا ومبتكرًا للغاية يستخدم لضمان سلامة الإجراء.

1. إبرة Veresss
2. المبازل والقنيات
3. الكامشات / الممسكات
4. أدوات التشريح والمقص
5. أدوات تطبيق الانسداد
6. المخثرات

التحضير قبل العمل الجراحي:

يجب اماهة المريض بشكل كافٍ بالسوائل الوريدية قبل 30 دقيقة من الجراحة، يجب إعطاء المضادات الحيوية من الجيل الثاني من السيفالوسبورين، ولتخفيف الضغط على المعدة يجب وضع أنبوب أنفي معدي، ولتخفيف الضغط على المثانة البولية، هناك حاجة إلى قسطرة فولي.



الشكل 12 التروكرات والقنيات



الشكل 13 الاستعداد ما قبل جراحة المنظار



الشكل 14 الأدوات اليدوية للمنظار

تقنية استئصال الزائدة الدودية بالمنظار:

بعد التخدير العام، يستلقي المريض على طاولة العمليات مع وضع ذراعه اليسرى على الجانب. يتم البدء بالصادات الحيوية بشكل روتيني في وقت تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد ولا يتم تكرارها في غرفة العمليات ما لم تكن هناك حاجة إلى خلاف ذلك بناءً على الفاصل الزمني منذ آخر جرعة. (40)

يتم وضع قسطرة فولي بعد التعقيم الجيد لتخفيف الضغط عن المثانة، تتم الوقاية من الخثار الوريدي العميق عن طريق أجهزة الضغط المتتابعة على الجانب الأيمن من المريض يتم وضع شاشة، على الجانب الأيسر من المريض، يقف كل من الجراح والمساعد الأول.

يتم اجراء نفخ البريتوان باستخدام التقنية المغلقة باستخدام إبرة Veress أو تقنية قنية Hasson المفتوحة. تُفضل التقنية المغلقة لدى الجميع باستثناء المرضى الذين يعانون من التهاب البريتوان الناتج عن الانثقاب أو الذين لديهم حلقات معوية منتفخة. (41)

السرة هي الموقع المفضل لإدخال إبرة Veress، يمكن اختيار موقع بديل أو استخدام تقنية الإدخال المفتوح، وتشمل المواقع البديلة لإدخال إبرة Veress المناطق تحت الضلعية اليمنى أو اليسرى، والحفرة الحرقفية اليمنى واليسرى، والمنطقة فوق السرة على طول الخط الأبيض.

يجب إدخال الإبرة (والمبزل اللاحق) بزاوية 45 درجة باتجاه الحوض وبعيدًا عن الشريان الأبهري والوريد الأجوف السفلي، كثيرًا ما يقدّر الدكتور نقرة إبرة Veress المحملة بنابض عند دخولها عبر اللفافة.

يتم تأكيد موقع إبرة Veress داخل البريتوان عن طريق:

أ. يتم سحب الإبرة لإثبات عدم عودة الدم أو محتويات الأمعاء أو التدفق الحر للسوائل.

ب. اختبار انخفاض المحلول الملحي: يتم ملء الإبرة بالمحلول الملحي ويتم إثبات تدفق السائل بحرية عن طريق الجاذبية إلى التجويف البريتوني حيث يتم توليد الضغط السلبي عن طريق رفع جدار البطن.

هناك عدة طرق للوصول الآمن إلى التجويف البريتوني بما في ذلك استخدام إبرة Veress، واستخدام المبزل البصري تحت المنظار، وغيرها. (41)

يتم إدخال منفذ 10 ملم، وتأمينه، ونفخ البريتوان مع ثاني أكسيد الكربون، يتم الحصول على الرؤية طوال مدة العملية باستخدام منظار البطن بزاوية 10 مم.

ثم يتم وضع المريض في وضعية ترندلبيرغ Trendelenburg ووضعية الاستلقاء الجانبي الأيسر.

يتم إدخال منفذين إضافيين، يبلغ قطرهما عادة 5 ملم، في الوضع القطني الأيمن والوضع السفلي الأيسر في البطن، وتجنب إصابة المثانة والأوعية الشرسوفية بالإضافة إلى الأعضاء الحشوية الأخرى. (41)

يتم إجراء فحص شامل للتجويف البريتوني بأكمله أولاً، ثم تبدأ العملية عن طريق تعبئة حلقات الأمعاء الدقيقة خارج RLQ، وبالتالي كشف الأعور والدقاق الطرفي.

يمكن العثور على قاعدة الزائدة الدودية بسهولة عن طريق تتبع الثنيات القولونية الموجودة على القولون الصاعد بالقرب من ملتقى الثنيات الأعورية.

يمكن أيضًا العثور على قاعدة الزائدة الدودية باتباع الدهون الموجودة بين اللفائفي الطرفي والقاعدة.

بمجرد تحديد الزائدة الدودية، يتم تحريكها بلطف لإبرازها، في كثير من الأحيان، يتطلب هذا بعض القطع الحاد بعيدًا عن الأعضاء الحشوية المحيطة مكان تشكل الالتصاقات.

في حالة الزائدة الدودية خلف البريتوان، هناك حاجة إلى بعض التعبئة للأعور باستخدام قطع حاد من خلف البريتوان، من أجل الرؤية الكافية.

بمجرد قطع الزائدة الدودية حرة ومرتفعة، تصبح الزائدة المتوسطة التي تحتوي على الشريان الزائدي واضحة بسهولة، ويتم إجراء قطع كليل.

يتم بعد ذلك تقسيم الزائدة الدودية عند قاعدتها باستخدام خياطة خارج الجسم، يجب الحرص على التقسيم بالقرب من القاعدة قدر الإمكان.

إذا كانت قاعدة الزائدة الدودية ملتهبة أو متوسعة أو مثقوبة بشكل حاد، فيجب وضع الدباسة بحيث تتم إزالة الكفة الأعورية العادية أيضًا، وبدلاً من ذلك، يمكن تقسيم الزائدة الدودية بالمقص بعد خياطة الأربطة باستخدام حلقة داخلية.

بعد ذلك، يتم تقسيم الزائدة المتوسطة باستخدام الدباسة الخطية، ويتم استخدام خرطوشة بارتفاع أساسي 2.5 مم لضمان الإرقاء.

في بعض الحالات، تكون هناك حاجة إلى عدة خراطيش لتقسيم الزائدة المتوسطة بشكل كامل، وبدلاً من ذلك، يمكن إجراء عزل الشريان الزائدي وربطه بالمشابك أو استخدام جهاز طاقة مثل القاطع بالموجات فوق الصوتية أو الكي ثنائي القطب، يتم بعد ذلك ري الجذع الزائدي والزائدة المتوسطة وفحصهما بعناية للتأكد من عدم وجود تسرب أو نزف.

يتم وضع الزائدة الدودية في كيس وإزالتها من خلال موقع المنفذ السري.

من المهم فحص العينة على الطاولة الخلفية للتأكد من إزالة الزائدة الدودية، وليس مجرد الزائدة الدودية المتوسطة الملتهبة.

يتم ري أي مناطق ملوثة جيدًا.

يعد هذا أمرًا بالغ الأهمية لمنع تكوين الخراج بعد العملية الجراحية ويجب عدم تخطيه أو التعجيل به.

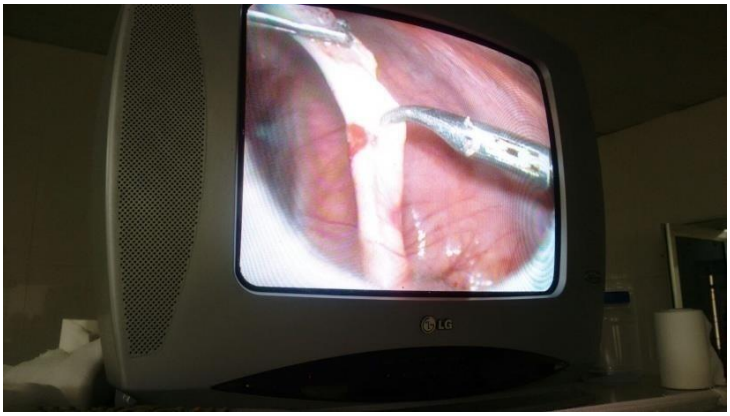
يتم بعد ذلك فحص مواقع المنفذ، ويتم سحب co2، وإزالة المنافذ، ويتم استخدام خياطة قابلة للامتصاص، ولإغلاق الجلد تستخدم خياطة قابلة للامتصاص تحت الجلد.



الشكل 15 مكان توضع الثقوب في الجراحة التنظيرية



الشكل 16 الزائدة



الشكل 17 قسم الزائدة الخلفي



الشكل 18 استئصال الزائدة

تقنية الشق الواحد:

تم الآن الإبلاغ عن العديد من تقنيات الشق الواحد الناجحة لاستئصال الزائدة الدودية بالمنظار.

تضمنت الأساليب الأولى تحديد الزائدة الدودية باستخدام منظار البطن الذي تم وضعه فوق الزائدة الدودية، وإمساك الزائدة الدودية من خلال قناة عمل في المنظار، ثم إخراجها خارجيًا وإجراء استئصال الزائدة الدودية باستخدام التقنية المفتوحة.

تشتمل التقنيات الأحدث على منافذ متعددة يتم وضعها من خلال شق واحد في المنطقة المحيطة بالسرة أو استخدام جهاز منفذ متعدد القنوات، وأظهرت العديد من الدراسات الاسترجاعية الصغيرة أن تقنية الشق الواحد لاستئصال الزائدة الدودية آمنة وفعالة في مجموعات معينة من المرضى، على الرغم من أن وضع منافذ إضافية غالبًا ما يكون ضروريًا لإكمال العملية، الفوائد المقترحة لتقنية الشق الواحد على تنظير البطن التقليدي لم يتم التحقق من صحتها بعد من خلال التجربة العشوائية الواعدة.

مضاعفات ما بعد الجراحة:

مضاعفات داخل البريتوان في وقت مبكر: انفجار الزائدة الدودية – انسكاب محتويات القولون في التجويف البريتوني، التهاب البريتوان المعمم – الزائدة الدودية المثقوبة أو المتموتة، النمو الجرثومي الضار، الخراج: موضعي، حوضي، تحت الكبد، تحت الحجابي. البراز المحتجز يسبب عدوى موضعية مزمنة، ورم دموي بسبب انزلاق رباط المساريقي.

المضاعفات المبكرة أو المتأخرة (حتى بعد عدة سنوات): انسداد الأمعاء بسبب الالتصاقات

المضاعفات المتأخرة: العقم بسبب انسداد قناة فالوب بعد التهاب الحوض.

مضاعفات داخل البطن في وقت مبكر: عدوى الجروح السطحية والعميقة.

مضاعفات داخل البطن في وقت متأخر: الفتق الجراحي

المضاعفات بعد استئصال الزائدة الدودية: العلوص الشللي، النزف، انتان الدم، الفتق الإربي الأيمن بسبب إصابة العصب الحرقفي الإربي، الناسور المعوي، مشاكل الجهاز التنفسي، تجلط الأوردة العميقة.

استئصال الزائدة الدودية العرضي: هنا تتم إزالة الزائدة الدودية في البطن لحالات أخرى يتم إجراؤه في آلام البطن المبهمة المشكوك فيها، إنه إجراء مفيد لمعالجة متلازمة مونشاوزن (فائدة نفسية).

الدراسة العملية

أهمية الدراسة:

يُعد التهاب الزائدة الدودية الحاد من أكثر أسباب البطن الحاد شيوعاً ويحتاج لتشخيص دقيق وسريع لتجنب الاستئصال غير الضروري أو حدوث اختلاطات خطيرة.

تُعتبر الوسائل الشعاعية مكلفة وغير متاحة دوماً، مما يبرز الحاجة إلى مؤشرات مخبرية بسيطة وفعّالة.

تُعد المشعرات الالتهابية ومشعر نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) اختبارات منخفضة الكلفة ومتوافرة، وقد تساهم في تحسين دقة التشخيص والتنبؤ بالتهاب الزائدة الحاد.

أهداف الدراسة:

يهدف البحث إلى تقييم دور المشعرات الالتهابية ومشعر نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) في التنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية الحاد، وذلك بمقارنة قيمها بين المرضى ذوي الزائدة الملتهبة والمؤكدة بالتشريح المرضي وبين الحالات السليمة.

الطرائق والمواد:

تصميم الدراسة ومكانها:

أجريت هذه الدراسة تحت تصميم تراجعي وصفي–تحليلي في قسم الجراحة العامة بمستشفى دمشق (المجتهد)، وهو أحد أكبر المشافي التعليمية في الجمهورية العربية السورية ويستقبل يومياً عدداً كبيراً من الحالات الإسعافية بما فيها حالات البطن الحاد. امتدت فترة جمع البيانات من 1 كانون الثاني 2024 حتى 1 كانون الثاني 2025.

حجم العينة:

تمت مراجعة سجلات المرضى الذين دخلوا قسم الإسعاف الجراحي بشك سريري مرتفع بالتهاب الزائدة الدودية الحاد خلال الفترة المذكورة. وبعد تطبيق معايير الاشتمال والاستبعاد، بلغ حجم العينة النهائية (200 مريضاً).

معايير الاشتمال:

جميع المرضى الذين راجعوا المستشفى خلال الفترة الزمنية المحددة وكان لديهم اشتباه سريري قوي بالتهاب الزائدة الحاد استناداً إلى القصة المرضية (ألم في الحفرة الحرقفية اليمنى، غثيان، إقياء، حرارة...) والفحص السريري (إيلام موضّع، علامة بلومبرغ، علامات تهيج بريتواني).

المرضى الذين تم إجراء استئصال جراحي للزائدة لهم سواء بالنهج المفتوح أو بالمنظار.

المرضى الذين استكملوا التشخيص عبر الاستقصاءات المخبرية والشعاعية الروتينية (تعداد دم كامل، CRP عند الحاجة، إيكو بطني أو طبقي محوري عند الضرورة).

المرضى الذين توفر لهم تقرير التشريح المرضي النهائي لتأكيد التشخيص.

معايير الاستبعاد:

المرضى الذين لديهم أمراض دموية أو أورام دموية أو ابيضاضات الدم التي قد تؤثر على المؤشرات الالتهابية ومشعر نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR).

الحالات التي لم تستكمل فيها الدراسة بكامل أجزائها (عدم إجراء العمل الجراحي أو غياب نتيجة التشريح المرضي).

المرضى الذين تبيّن لديهم وجود حالات بطن حاد أخرى (مثل التهاب رتوج، انفتال أمعاء، التهاب حوض، أو انتانات معوية).

منهجية جمع البيانات:

جُمعت البيانات من أضابير المرضى والسجلات الطبية الإلكترونية، وتضمنت:

- العمر والجنس.
- القصة المرضية المفصلة والأعراض المرافقة.
- نتائج الفحص السريري.
- **القيم المخبرية:** تعداد كريات الدم البيضاء، تعداد العدلات واللمفاويات، وحساب مشعر نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR).
- نتائج الاستقصاءات الشعاعية (إيكو، طبقي محوري عند الضرورة).
- تفاصيل التدخل الجراحي (نوع العملية: مفتوح أو تنظيري).
- النتائج النهائية للتشريح المرضي للزائدة.

الإجراءات:

بعد إدخال جميع المرضى المشتبه بهم سريرياً، تم تقييمهم مخبرياً وشعاعياً وفق بروتوكول المستشفى القياسي. خضع المرضى لاحقاً للعمل الجراحي لاستئصال الزائدة، وتمت متابعة حالتهم بعد الجراحة حتى صدور تقرير التشريح المرضي الذي اعتُبر المعيار الذهبي لتأكيد التشخيص.

التحليل الإحصائي:

تم إدخال البيانات وتحليلها باستخدام برنامج SPSS (الإصدار 26.0). جرى التعبير عن المتغيرات الكمية بالوسيط ± الانحراف المعياري، والمتغيرات النوعية كنسب مئوية.

وتمت مقارنة المشعرات الالتهابية ومشعر NLR بين المجموعات (الزائدة الملتهبة المؤكدة بالتشريح المرضي مقابل الزائدة غير الملتهبة) باستخدام اختبار T لعينتين مستقلتين (Independent Samples t-test). واعتُبر $p < 0.05$ ذا دلالة إحصائية.

النتائج:

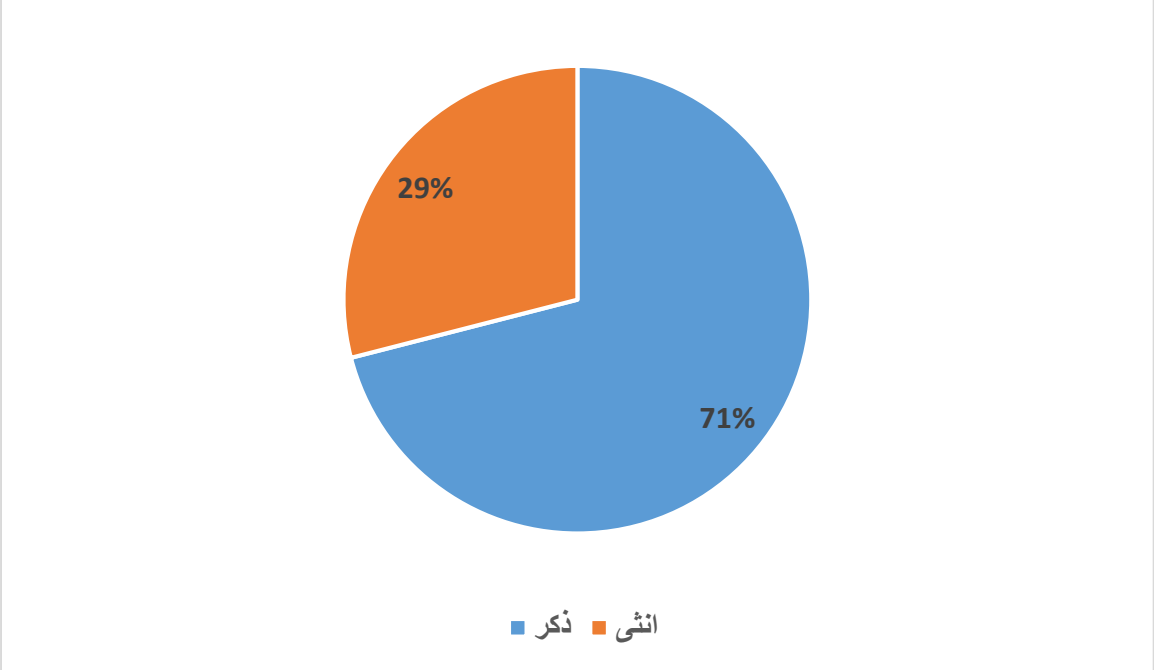
توزع الحالات حسب الجنس:

أظهر تحليل التوزع الديموغرافي للمرضى المشمولين بالدراسة أن الذكور كانوا الأكثر إصابة، حيث بلغ عددهم 142 مريضًا بنسبة 71% من إجمالي الحالات، في حين شكّلت الإناث 58 حالة فقط بنسبة 29% من العينة المدروسة (الجدول 1).

تشير هذه النتائج إلى وجود غلبة واضحة للإصابة عند الذكور مقارنة بالإناث، وهو ما يتماشى مع معظم الدراسات المنشورة عالميًا حول التهاب الزائدة الدودية الحاد، والتي أظهرت بدورها ميلًا أكبر لحدوث المرض عند الذكور. ويمكن تفسير ذلك بعدة عوامل محتملة، منها الفروقات التشريحية والهرمونية، إضافة إلى أنماط النشاط الحركي والجهد الفيزيائي التي قد تسهم في زيادة نسبة حدوث الانسداد اللمعي عند الذكور.

الجدول 1 توزع الحالات حسب الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكر	142	%71
انثى	58	%29
المجموع	200	%100



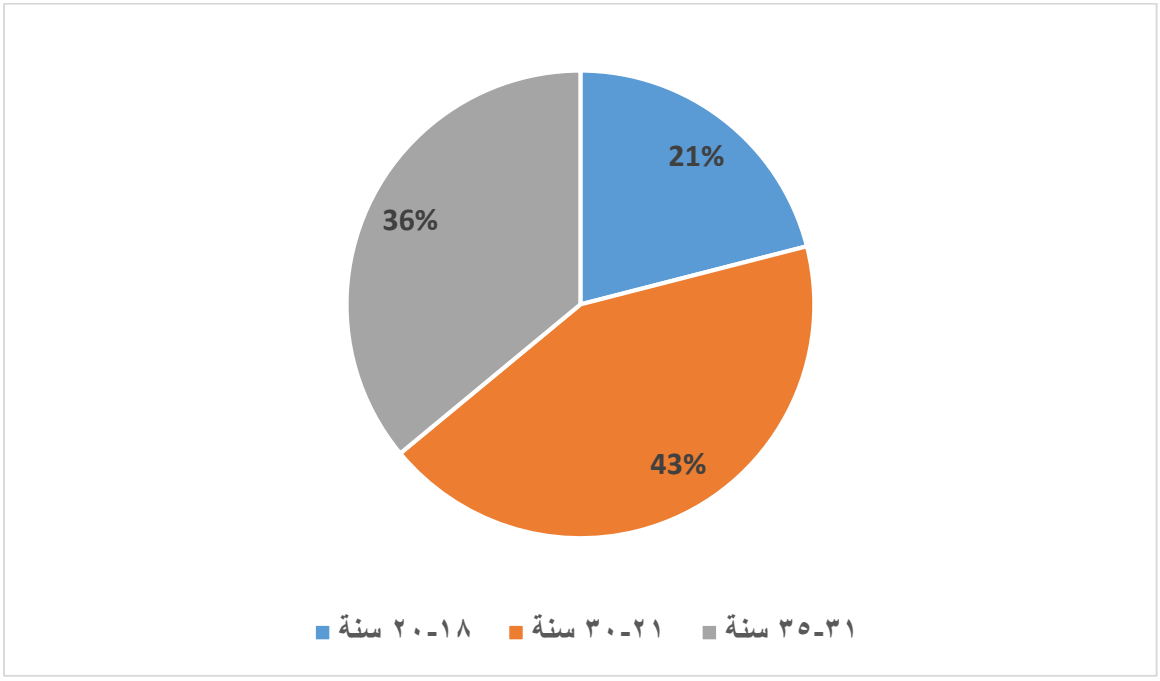
الشكل 1 توزع الحالات حسب الجنس

توزع الحالات حسب الفئات العمرية:

أظهر توزيع الحالات بحسب الفئات العمرية أن الفئة 21–30 سنة كانت الأكثر شيوعًا، إذ ضمت 86 مريضًا بنسبة 43% من إجمالي العينة، تلتها الفئة 31–35 سنة بنسبة 36% (72 حالة)، بينما شكّلت الفئة 18–20 سنة النسبة الأقل (21%، 42 حالة) (الجدول 2). بلغ متوسط عمر المرضى 31.7 ± 4.6 سنة، مما يشير إلى أن معظم الحالات تركزت في العقدين الثالث والرابع من العمر، وهو ما يتوافق مع ما هو موصوف في الأدبيات الطبية لالتهاب الزائدة الدودية الحاد باعتباره أكثر شيوعًا في مرحلة الشباب.

الجدول 2 توزع الحالات حسب الفئات العمرية

الفئة العمرية	العدد	النسبة المئوية
18–20 سنة	42	%21
21–30 سنة	86	%43
31–35 سنة	72	%36
المجموع	200	%100
متوسط العمر ± SD	31.7 ± 4.6 سنة	



الشكل 2 توزع الحالات حسب الفئات العمرية

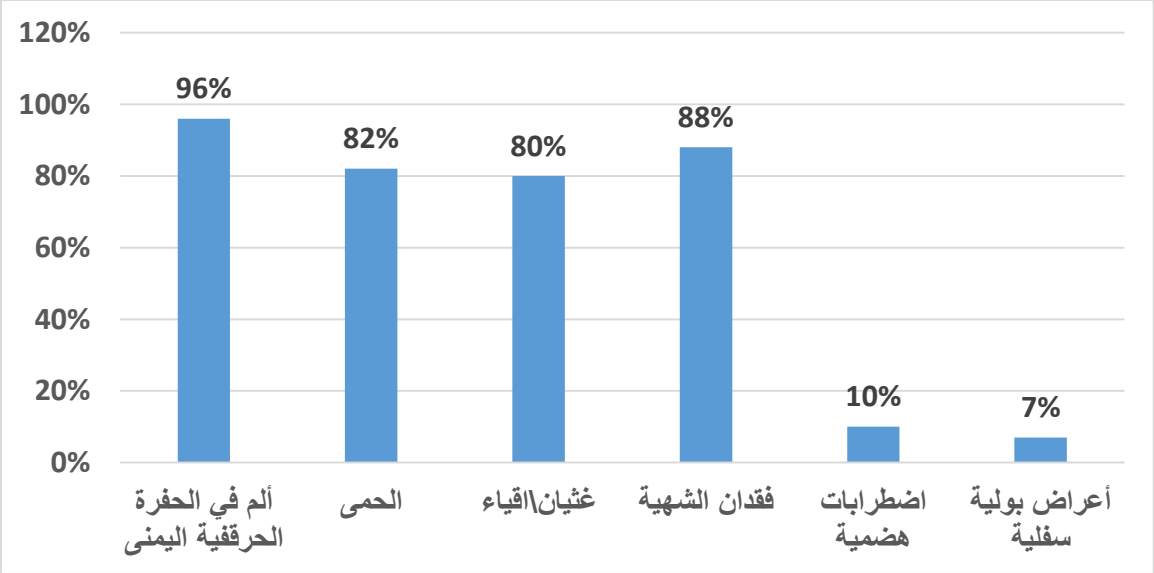
توزع الحالات حسب التظاهرات السريرية:

أظهرت النتائج أن الألم في الحفرة الحرقفية اليمنى كان التظاهر السريري الأكثر شيوعًا، إذ سُجل لدى 192 مريضًا بنسبة 96% من الحالات. تلاه فقدان الشهية بنسبة 88% (176 حالة)، ثم الغثيان/الإقياء لدى 80% من المرضى (160 حالة)، في حين لوحظت الحمى لدى 164 مريضًا بنسبة 82%. أما الاضطرابات الهضمية والأعراض البولية السفلية فقد كانت أقل شيوعًا، حيث بلغت نسبتها 10% و7% على التوالي (الجدول 3).

تدل هذه النتائج على أن الأعراض الكلاسيكية لالتهاب الزائدة الدودية الحاد، ولا سيما الألم في الحفرة الحرقفية اليمنى مقرونًا بفقدان الشهية والقياء، ما زالت تمثل العلامات السريرية الأكثر اعتمادًا في التشخيص.

الجدول 3 توزع الحالات حسب التظاهرات السريرية

التظاهرات السريرية	العدد	النسبة المئوية
ألم في الحفرة الحرقفية اليمنى	192	%96
الحمى	164	%82
غثيان\اقياء	160	%80
فقدان الشهية	176	%88
اضطرابات هضمية	20	%10
أعراض بولية سفلية	14	%7
المجموع	200	%100



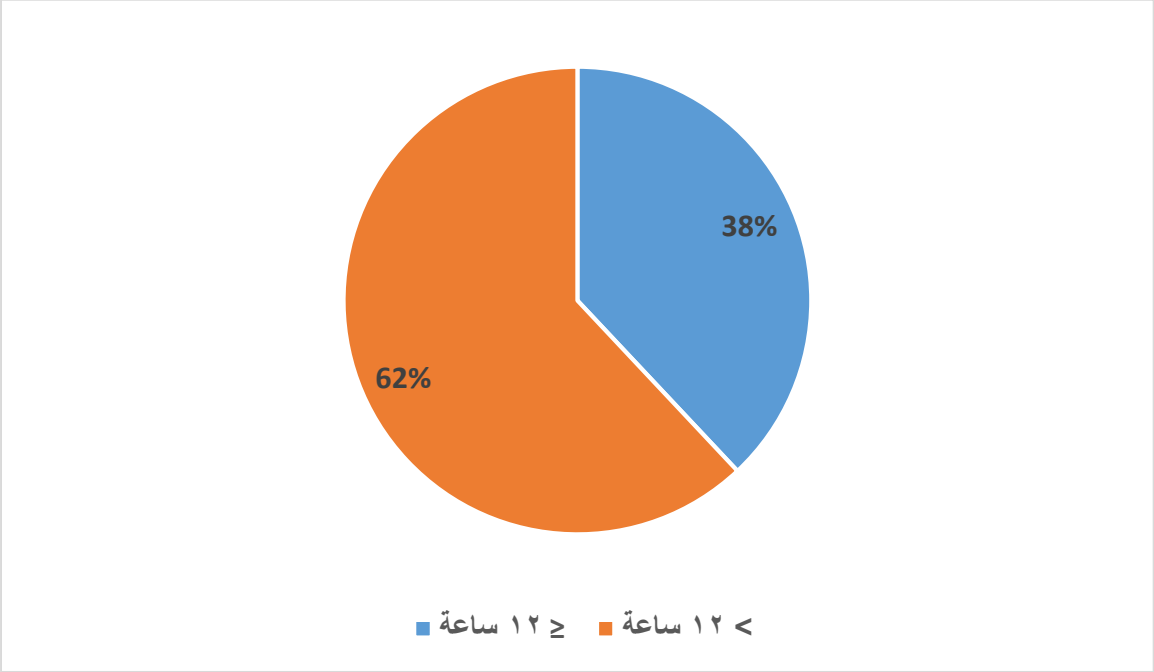
الشكل 3 توزع الحالات حسب التظاهرات السريرية

توزع الحالات حسب فترة الشكاية:

أظهر توزيع المرضى بحسب فترة الشكاية أن غالبية الحالات قد راجعت بعد مضي أكثر من 12 ساعة على بدء الأعراض، حيث بلغت نسبتهم 62% (124 حالة)، في حين راجع 38% فقط (76 حالة) خلال أول 12 ساعة من الشكاية. بلغ متوسط فترة الشكاية 27.6 ± 4.83 ساعة، مما يشير إلى أن معظم المرضى تأخروا في طلب الاستشارة الطبية، وهو ما قد ينعكس على شدة الحالة واحتمال تطور الاختلاطات.

الجدول 4 توزع الحالات حسب فترة الشكاية

فترة الشكاية	العدد	النسبة المئوية
≥ 12 ساعة	76	%38
< 12 ساعة	124	%62
المتوسط ± SD	27.6 ± 4.83 ساعة	



الشكل 4 توزع الحالات حسب فترة الشكاية

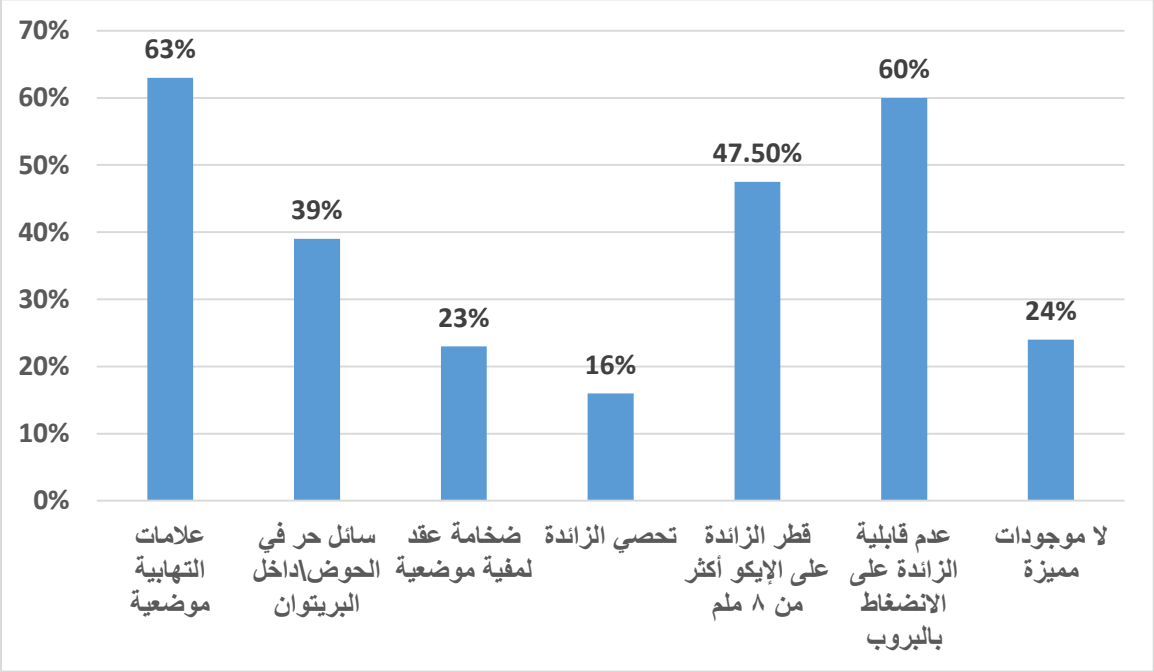
توزع الحالات حسب موجودات الايكو:

أظهرت الفحوص الإيكوغرافية أن العلامات الالتهابية الموضعية (توذم، تسمك، نتحة سائلية) كانت الأكثر شيوعًا، حيث سُجلت لدى 63% من المرضى. تلاها وجود سائل حر في الحوض أو البريتوان بنسبة 39%، ثم ضخامة العقد اللمفية الموضعية في 23% من الحالات، وتحصي الزائدة لدى 16%. كما تبين أن قطر الزائدة > 8 ملم قد لوحظ في 47.5% من المرضى، في حين سُجلت عدم قابلية الزائدة على الانضغاط بالبروب لدى 60% منهم. أما الحالات التي لم تُظهر أي موجودات نوعية على الإيكو فقد بلغت 24% (الجدول 5).

تشير هذه النتائج إلى أن الإيكو أداة تشخيصية مهمة، خاصةً عند دمج المعايير الكلاسيكية مثل زيادة القطر وعدم القابلية للانضغاط مع الموجودات المرافقة الأخرى.

الجدول 5 توزع الحالات حسب موجودات الايكو

موجودات الايكو	العدد	النسبة المئوية
علامات التهابية موضعية	126	%63
سائل حر في الحوض\داخل البريتوان	78	%39
ضخامة عقد لمفية موضعية	46	%23
تحصي الزائدة	32	%16
قطر الزائدة على الإيكو أكثر من 8 ملم	95	%47.5
عدم قابلية الزائدة على الانضغاط بالبروب	120	%60
لا موجودات مميزة	48	%24



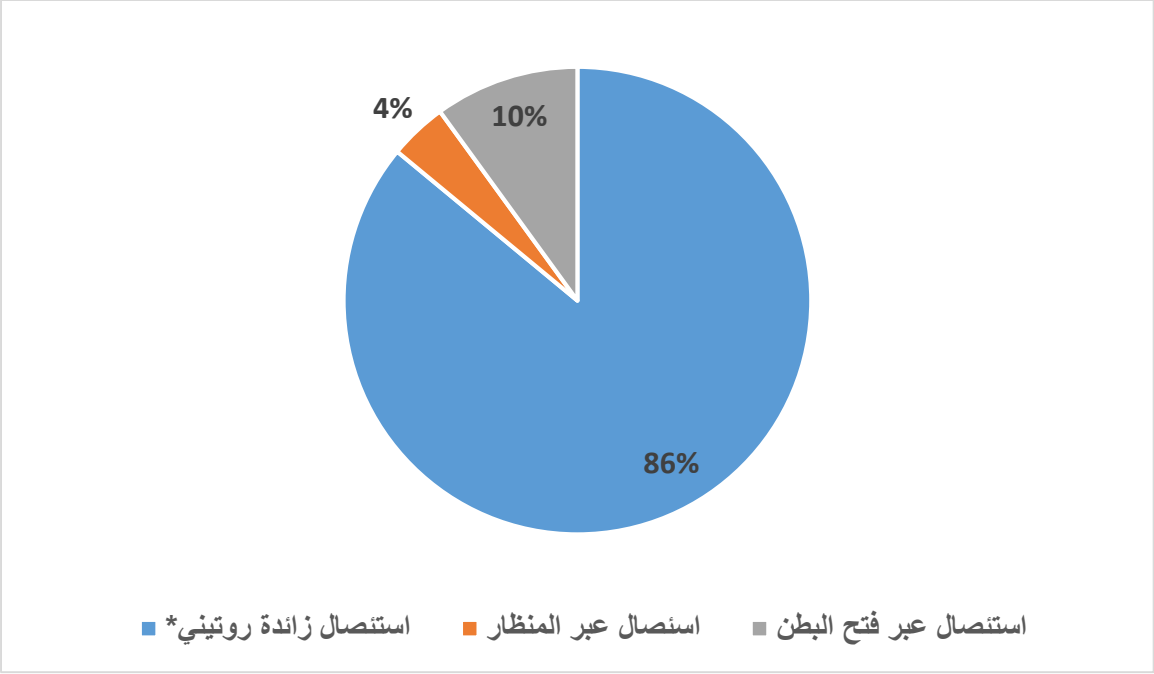
الشكل 5 توزع الحالات حسب موجودات الايكو

توزع الحالات حسب طريقة العمل الجراحي:

أظهر توزيع طرق العمل الجراحي أن الاستئصال الروتيني للزائدة عبر شق ماكبورني كان الإجراء الأكثر شيوعًا، حيث أجري لدى 86% من المرضى (172 حالة). في المقابل، بلغت نسبة الاستئصال عبر فتح البطن 10% (20 حالة)، بينما كان الاستئصال عبر المنظار الأقل شيوعًا بنسبة 4% فقط (8 حالات) (الجدول 6). تعكس هذه النتائج اعتماد الجراحة التقليدية المفتوحة بوصفها الخيار الأساسي في معظم الحالات، مع محدودية اللجوء للتنظير أو الفتح البطني إلا في ظروف سريرية خاصة.

الجدول 6 توزع الحالات حسب طريقة العمل الجراحي

طريقة العمل الجراحي	العدد	النسبة المئوية
استئصال زائدة روتيني*	172	%86
اسئصال عبر المنظار	8	%4
استئصال عبر فتح البطن	20	%10
المجموع	200	%100
*استئصال عبر شق ماكبورني		



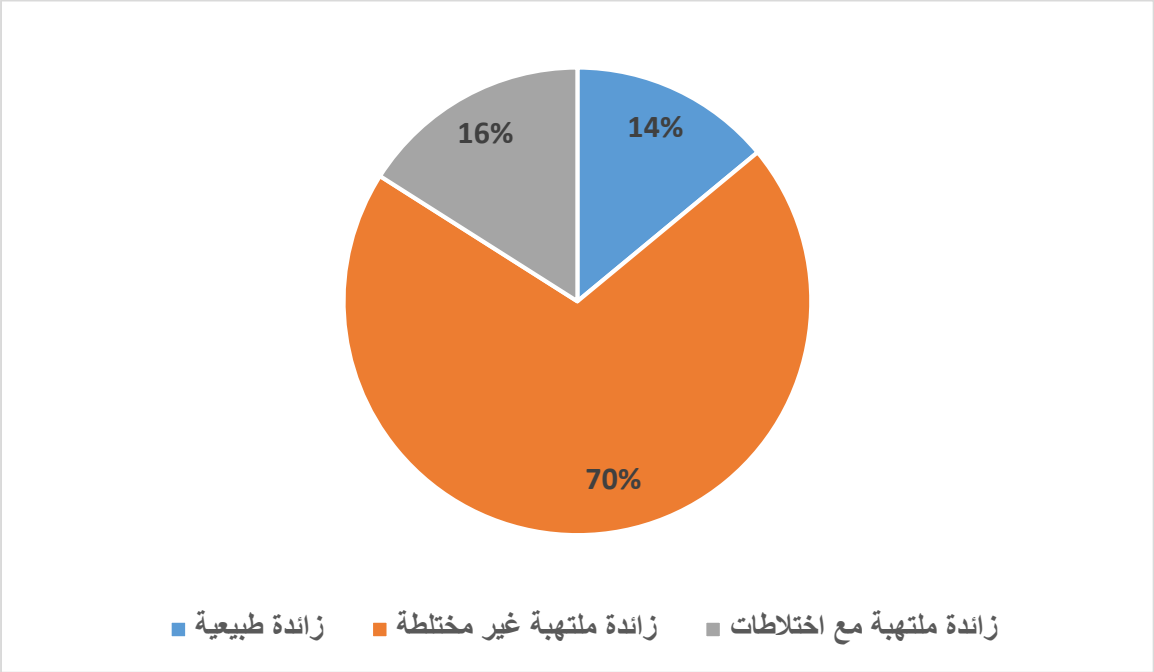
الشكل 6 توزع الحالات حسب طريقة العمل الجراحي

توزع الحالات حسب نتيجة التشريح المرضي:

أظهرت نتائج التشريح المرضي أن غالبية الحالات كانت ضمن فئة التهاب الزائدة غير المختلط، حيث بلغت نسبتها 70% (140 حالة). في حين شكّلت حالات التهاب الزائدة المختلط مع اختلاطات مثل الانثقاب أو الخراج نسبة 16% (32 حالة). أما الحالات التي أظهرت زائدة طبيعية فبلغت 14% (28 حالة) من إجمالي العينات (الجدول 7). تعكس هذه النتائج دقة مقبولة للتشخيص السريري والشعاعي، مع بقاء نسبة من الاستئصالات السلبية كما هو موصوف في الأدبيات الطبية.

الجدول 7 توزع الحالات حسب نتيجة التشريح المرضي

نتيجة التشريح المرضي	العدد	النسبة المئوية
زائدة طبيعية	28	%14
زائدة ملتهبة غير مختلطة	140	%70
زائدة ملتهبة مع اختلاطات	32	%16
المجموع	200	%100



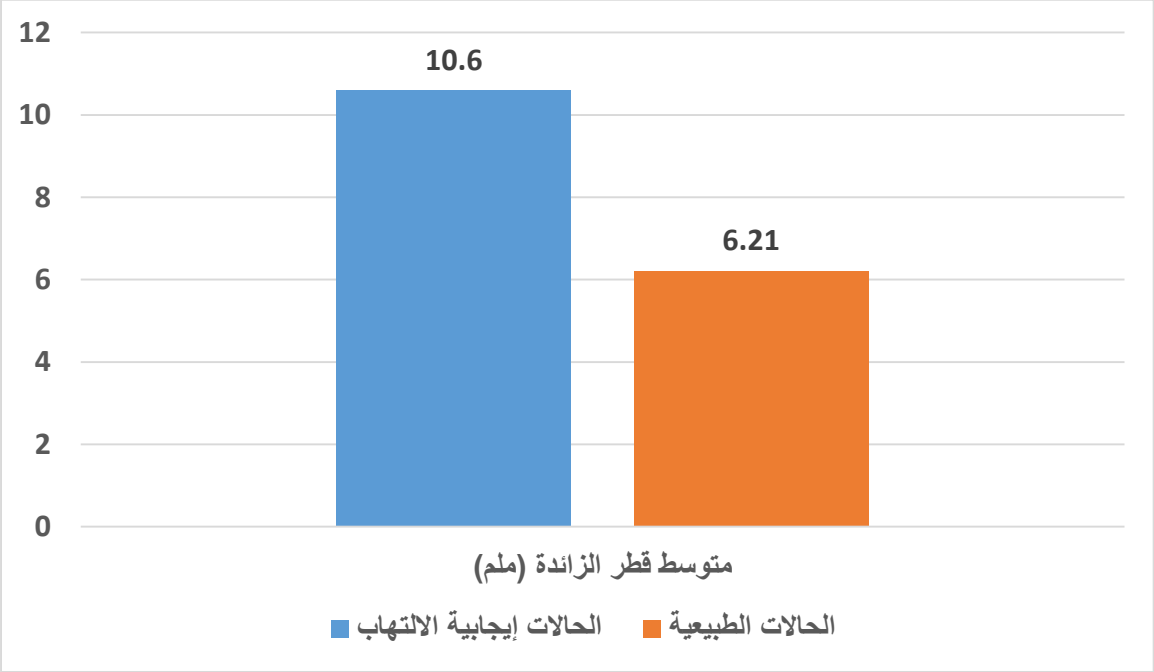
الشكل 7 توزع الحالات حسب نتيجة التشريح المرضي

مقارنة متوسط قطر الزائدة على الايكو بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:

أظهرت المقارنة بين متوسط قطر الزائدة على الإيكو أن القطر كان أكبر بشكل واضح في مجموعة الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة (10.6 ± 1.9 ملم) مقارنةً مع مجموعة الحالات الطبيعية (6.21 ± 1.25 ملم). وقد بيّن الاختبار الإحصائي (T-test) وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين (T = 7.631، P = 0.001) (الجدول 8). يشير ذلك إلى أن زيادة قطر الزائدة تُعد علامة شعاعية مهمة ذات قيمة تشخيصية في تمييز التهاب الزائدة الحاد عن الحالات الطبيعية.

الجدول 8 مقارنة متوسط قطر الزائدة على الايكو بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

متوسط قطر الزائدة (ملم)	الحالات إيجابية الالتهاب	الحالات الطبيعية	قيمة الاختبار T	قيمة P
	10.6 ± 1.9 ملم	6.21 ± 1.25 ملم	7.631	*0.001



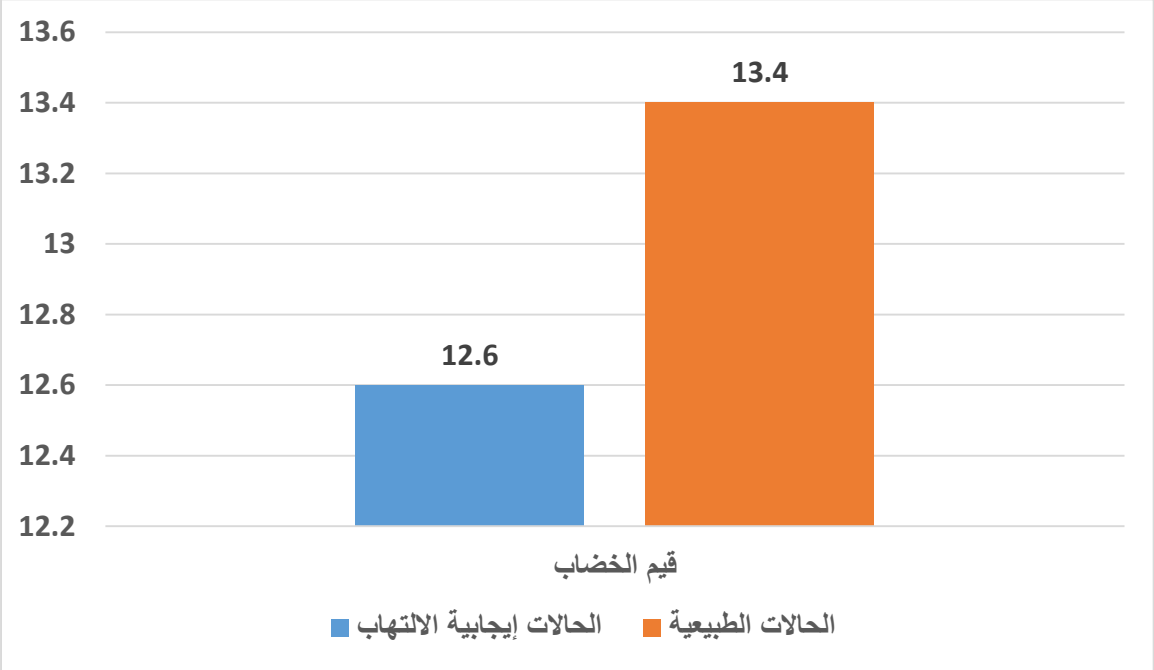
الشكل 8 مقارنة متوسط قطر الزائدة على الايكو بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

مقارنة متوسط قيم الخضاب بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:

أظهرت مقارنة قيم الخضاب بين المجموعتين أن متوسط الخضاب كان أقل في مجموعة الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة (12.6 ± 4.2 غ/لتر) مقارنةً مع مجموعة الحالات الطبيعية (13.4 ± 3.6 غ/لتر). إلا أن الفارق بين المجموعتين لم يكن ذا دلالة إحصائية وفق اختبار T (T = 2.014، P = 0.61) (الجدول 9). يشير ذلك إلى أن قيمة الخضاب لا تمثل مؤشرًا تشخيصيًا يُعتمد عليه في تمييز التهاب الزائدة الحاد

الجدول 9 مقارنة قيم الخضاب بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

	الحالات إيجابية الالتهاب	الحالات الطبيعية	قيمة الاختبار T	قيمة P
قيم الخضاب	12.6 ± 4.2 غرام\لتر	13.4 ± 3.6 غرام\لتر	2.014	0.61



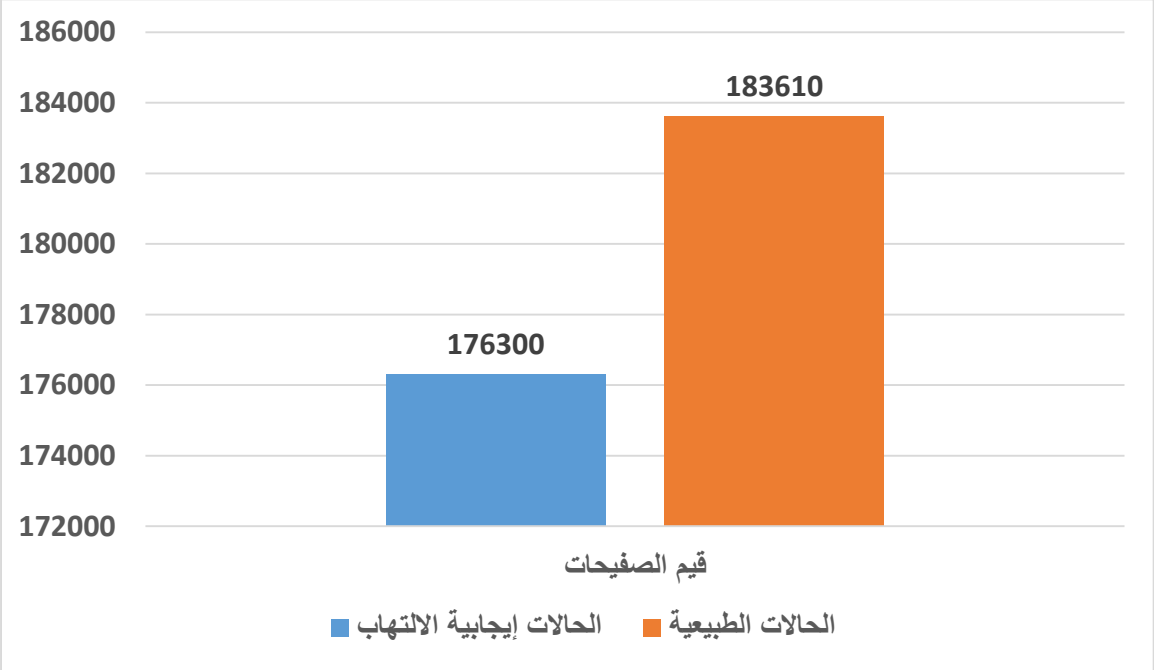
الشكل 9 مقارنة قيم الخضاب بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

مقارنة متوسط قيم الصفيحات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:

أظهرت مقارنة متوسط قيم الصفيحات بين المجموعتين أن قيم الصفيحات في الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة بلغت 176,300 ± 38,630، مقارنةً بـ 183,610 ± 36,120 في الحالات الطبيعية. ولم يظهر الاختبار الإحصائي أي فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين (T = 1.066، P = 0.56) (الجدول 10). وتشير هذه النتائج إلى أن عدد الصفيحات لا يمثل مؤشرًا تشخيصيًا فعالًا في تمييز التهاب الزائدة الحاد عن الحالات الطبيعية.

الجدول 10 مقارنة متوسط قيم الصفيحات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

قيم الصفيحات	الحالات إيجابية الالتهاب	الحالات الطبيعية	قيمة الاختبار T	قيمة P
	38630 ± 176300	36120 ± 183610	1.066	0.56



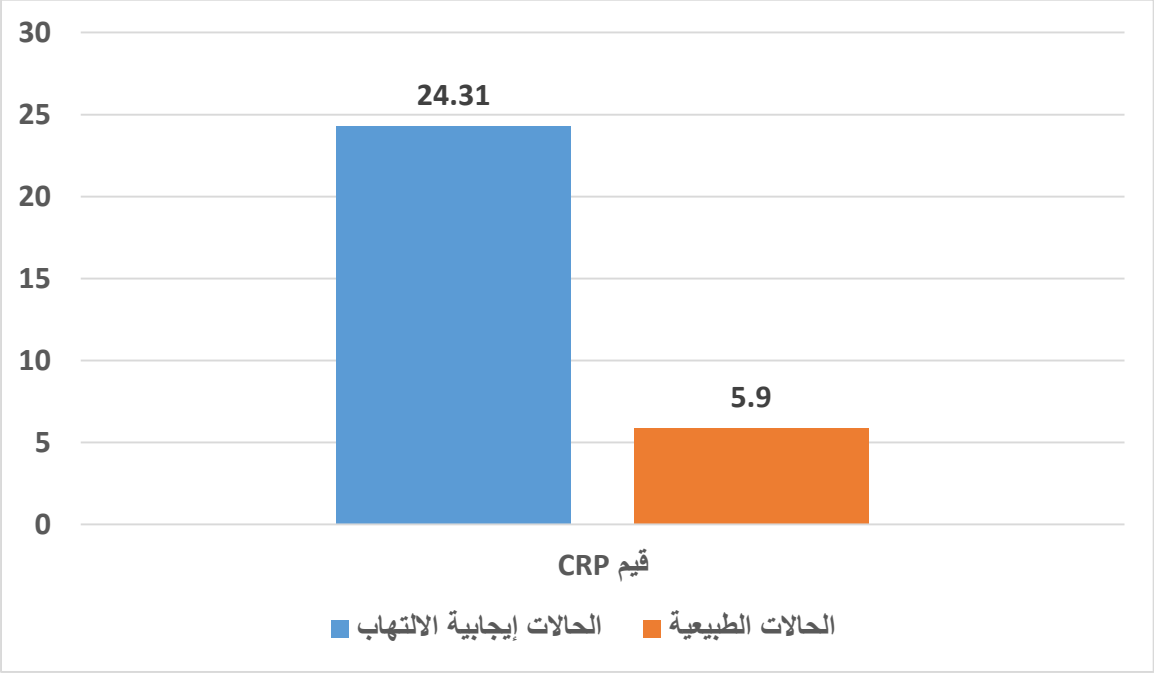
الشكل 10 مقارنة متوسط قيم الصفيحات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

مقارنة متوسط قيم CRP بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:

أظهرت مقارنة متوسط قيم CRP بين المجموعتين أن القيم كانت أعلى بشكل واضح في الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة (24.31 ± 6.33) مقارنةً بـ الحالات الطبيعية (5.9 ± 2.1). وأثبت الاختبار الإحصائي وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين (T = 8.631، P = 0.006) (الجدول 11). تشير هذه النتائج إلى أن ارتفاع CRP يعد مؤشرًا التهابيًا مهمًا وذو قيمة تشخيصية عالية في تمييز التهاب الزائدة الحاد عن الزائدة الطبيعية.

الجدول 11 مقارنة متوسط قيم CRP بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

	الحالات إيجابية الالتهاب	الحالات الطبيعية	قيمة الاختبار T	قيمة P
قيم CRP	6.33 ± 24.31	2.1 ± 5.9	8.631	*0.006



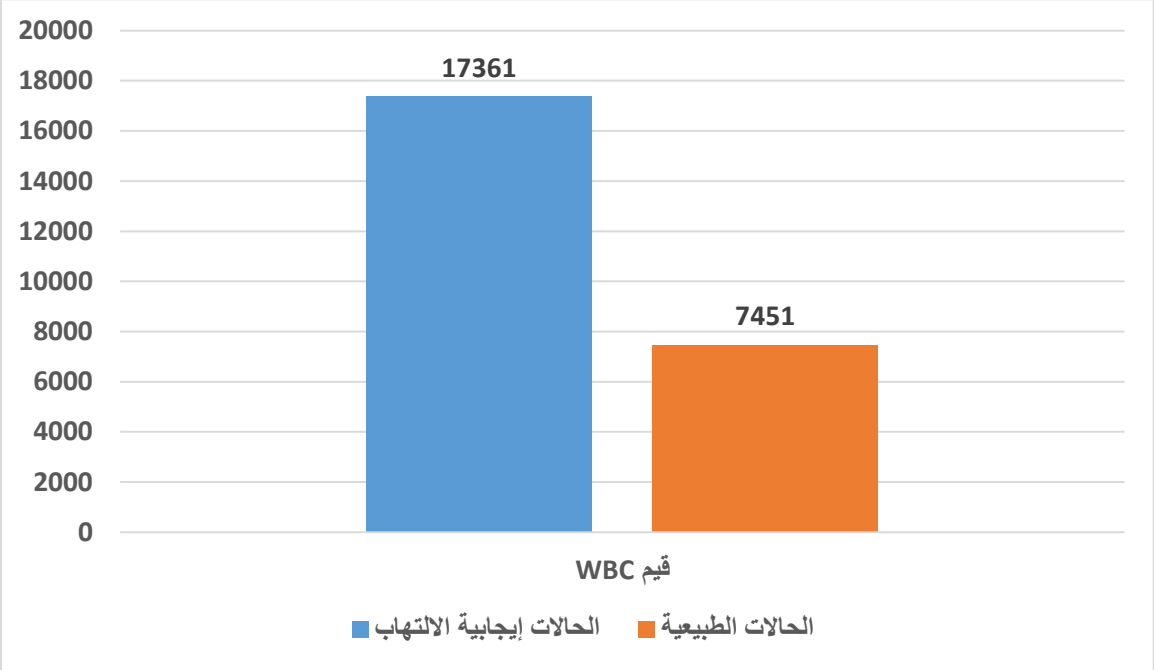
الشكل 11 مقارنة متوسط قيم CRP بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

مقارنة متوسط قيم الكريات البيض بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:

أظهرت مقارنة متوسط قيم الكريات البيض (WBC) بين المجموعتين أن القيم كانت أعلى بكثير في الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة (17,361 ± 2,779) مقارنةً بـ الحالات الطبيعية (7,451 ± 2,452). وأظهر الاختبار الإحصائي فرقًا دالًا إحصائيًا بين المجموعتين (T = 10.211، P = 0.002) (الجدول 12). وتشير هذه النتائج إلى أن ارتفاع عدد الكريات البيض يعد مؤشرًا مهمًا وموثوقًا في دعم تشخيص التهاب الزائدة الحاد.

الجدول 12 مقارنة متوسط قيم الكريات البيض بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

	الحالات إيجابية الالتهاب	الحالات الطبيعية	قيمة الاختبار T	قيمة P
قيم WBC	17361 ± 2779	7451 ± 2452	10.211	*0.002



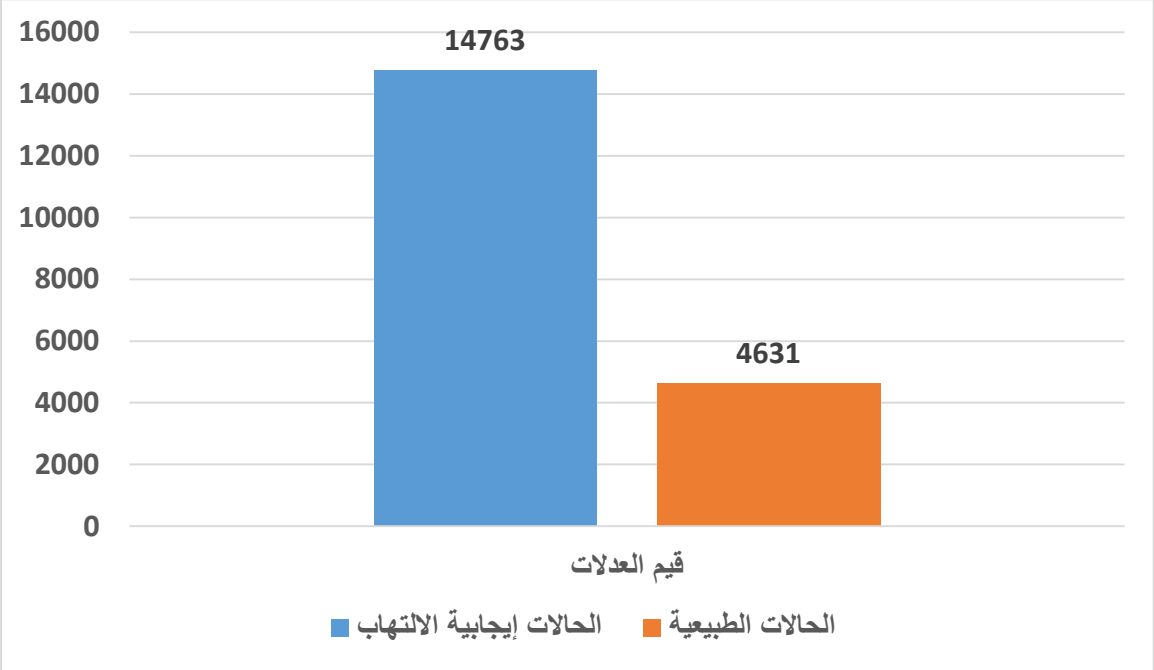
الشكل 12 مقارنة متوسط قيم الكريات البيض بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

مقارنة متوسط قيم العدلات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:

أظهرت مقارنة متوسط قيم العدلات بين المجموعتين أن قيم العدلات كانت أعلى بشكل واضح في الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة (14,763 ± 1,496) مقارنةً بـ الحالات الطبيعية (4,631 ± 1,196). وأثبت الاختبار الإحصائي وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين (T = 9.361، P = 0.009) (الجدول 13). وتعكس هذه النتائج أهمية ارتفاع العدلات كمؤشر حيوي داعم لتشخيص التهاب الزائدة الحاد.

الجدول 13 مقارنة متوسط قيم العدلات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

	الحالات إيجابية الالتهاب	الحالات الطبيعية	قيمة الاختبار T	قيمة P
قيم العدلات	14763 ± 1496	4631 ± 1196	9.361	*0.009



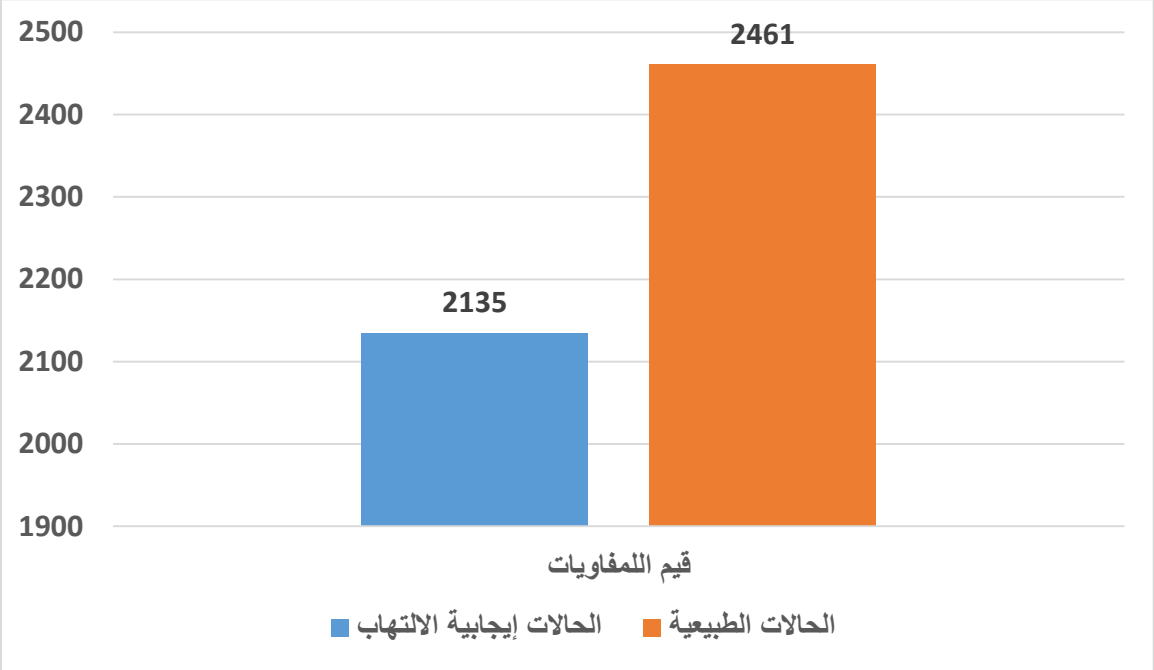
الشكل 13 مقارنة متوسط قيم العدلات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

مقارنة متوسط قيم اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:

أظهرت مقارنة متوسط قيم اللمفاويات بين المجموعتين أن قيم اللمفاويات كانت أقل في الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة (2,135 ± 860) مقارنةً بـ الحالات الطبيعية (2,461 ± 1,123). وأظهر الاختبار الإحصائي فرقًا دالًا إحصائيًا بين المجموعتين (T = 12.361، P = 0.004) (الجدول 14). وتشير هذه النتائج إلى أن انخفاض اللمفاويات يمثل علامة داعمة لوجود التهاب نشط في الزائدة الدودية.

الجدول 14 مقارنة متوسط قيم اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

	الحالات إيجابية الالتهاب	الحالات الطبيعية	قيمة الاختبار T	قيمة P
قيم اللمفاويات	860 ± 2135	1123 ± 2461	12.361	*0.004



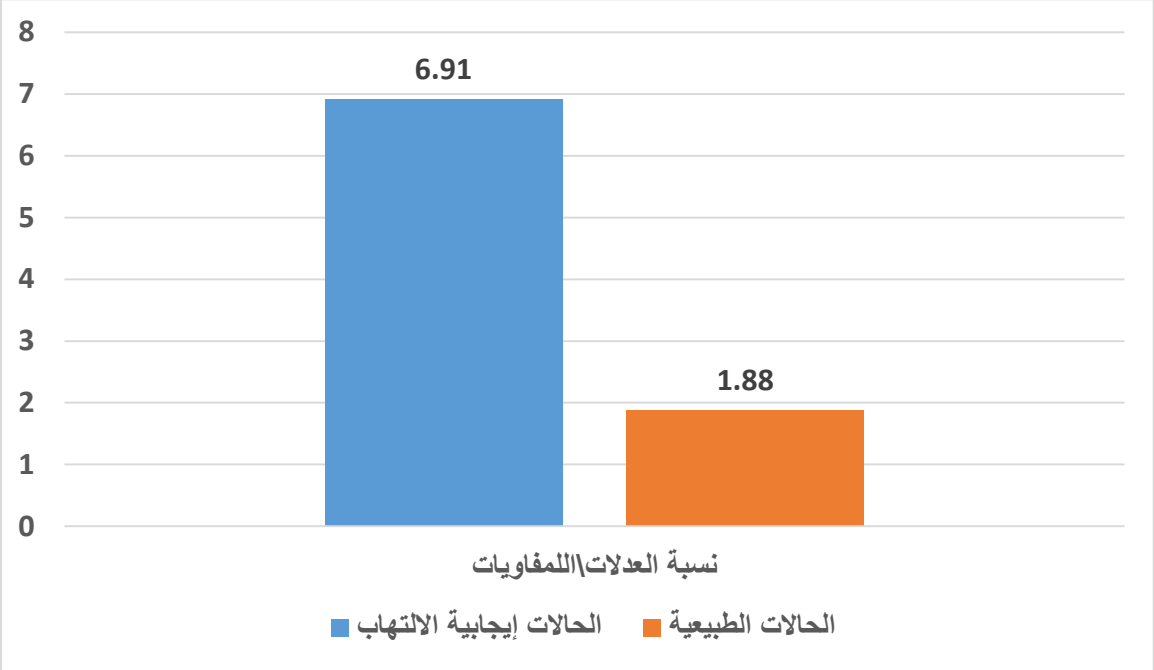
الشكل 14 مقارنة متوسط قيم اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

مقارنة متوسط قيم نسبة العدلات\اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية:

أظهرت مقارنة متوسط نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) بين المجموعتين ارتفاعًا واضحًا في الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة (6.91 ± 1.73) مقارنةً بـ الحالات الطبيعية (1.88 ± 1.06). وأثبت الاختبار الإحصائي وجود فرق دال إحصائيًا عالي الدلالة (T = 15.36، P = 0.000) (الجدول 15). تشير هذه النتائج إلى أن NLR يمثل مؤشرًا تشخيصيًا قويًا وموثوقًا لدعم تشخيص التهاب الزائدة الحاد.

الجدول 15 مقارنة متوسط قيم نسبة العدلات\اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

نسبة	الحالات إيجابية الالتهاب	الحالات الطبيعية	قيمة الاختبار T	قيمة P
العدلات\اللمفاويات	6.91 ± 1.73	1.88 ± 1.06	15.36	*0.000



الشكل 15 مقارنة متوسط قيم نسبة العدلات\اللمفاويات بين الحالات الإيجابية الالتهاب والحالات الطبيعية

المناقشة:

تنوعت التظاهرات السريرية لدى المرضى المشمولين في الدراسة، حيث كان الألم في الحفرة الحرقفية اليمنى العرض الأكثر شيوعًا، إذ لوحظ لدى 96% من الحالات، تلاه فقدان الشهية الذي سُجّل لدى 88% من المرضى. كما شكّل الغثيان أو الإقياء أحد الأعراض البارزة بنسبة 80%، في حين كانت الأعراض البولية السفلية الأقل شيوعًا، إذ اقتصرت على 7% من إجمالي العينة المدروسة.

أما بالنسبة للموجودات الإيكوغرافية، فقد شكّلت العلامات الالتهابية الموضعية (مثل التوذم، زيادة السماكة، أو وجود نتحة سائلية في جدار الزائدة) أشيع الموجودات، إذ سُجّلت لدى 63% من الحالات. تلاها من حيث الشيوع وجود سائل حر في الحوض أو ضمن البريتوان بنسبة 39%، بينما لوحظت ضخامة العقد اللمفية الموضعية في 23% من المرضى، وتحصي الزائدة في 16%. ومن جهة أخرى، لم تُظهر 24% من الحالات أية موجودات نوعية على الإيكو. كما تبين أن قطر الزائدة الزائد عن 8 ملم شوهد لدى 47.5% من الحالات، في حين كانت عدم قابلية الزائدة على الانضغاط بالبروب مميزة في 60% من المرضى.

أما على الصعيد المخبري، فقد كانت قيم الواسمات الالتهابية (الكريات البيض، العدلات، اللمفاويات) أعلى بشكل واضح لدى المرضى المصنفين ضمن مجموعة إيجابيي الالتهاب مقارنة مع مجموعة سلبية الالتهاب، مع وجود فروق إحصائية هامة. كما أظهرت دراسة نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) ارتفاعًا ملحوظًا لدى مجموعة إيجابيي الالتهاب مقارنة مع الحالات الطبيعية، أيضًا مع وجود دلالة إحصائية ذات أهمية.

بالمقارنة مع دراسات عالمية:

تمت مقارنة دراستنا مع نتائج دراستان عالميتان:

دراسة الاولى: وهي دراسة اسبانية [42] بعنوان:

he role of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in avoiding negative appendectomies.

الدراسة الثانية: وهي دراسة مصرية [43] بعنوان:

Evaluation of Platelet Indices and Red Cell Distribution Width as New Biomarkers for the Diagnosis of Acute Appendicitis.

المقارنة حسب عدد المرضى:

أظهر التحليل المقارن تباينًا في حجم العينات بين الدراسات الثلاث. فقد كان عدد الحالات الأكبر في الدراسة الإسبانية التي أجراها Carlos وآخرون [42]، حيث بلغ مجموع المرضى 1269 حالة، توزعت على مجموعتين: مجموعة الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة وضمت 1244 مريضًا، ومجموعة الحالات السلبية (زائدة طبيعية) وضمت 25 حالة.

تلتها الدراسة المصرية التي أجراها Boshnak وآخرون [43]، والتي شملت 200 مريض، توزعوا إلى مجموعة الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة (145 مريضًا) ومجموعة الحالات السلبية (55 مريضًا).

أما في دراستنا الحالية، فقد بلغ عدد المرضى 200 حالة أيضًا، توزعوا إلى مجموعة الحالات الإيجابية لالتهاب الزائدة وضمت 186 مريضًا، في حين شملت مجموعة الحالات السلبية (زائدة طبيعية) 14 مريضًا.

كان متوسط العمر 31.7 سنة في دراستنا و25.7 سنة في دراسة Boshnak، وتشابهت جميع الدراسات من حيث غلبة الذكور على الإناث مع رجحان لدراستنا حيث بلغت نسبة الذكور في الحالات الإيجابية 70.9% مقابل 69% للذكور في الحالات الإيجابية في دراسة Boshnak ونسبة 62.5% للذكور في الحالات الإيجابية في دراسة Carlos.

المقارنة حسب التظاهرات السريرية لدى المرضى:

تشابهت دراستنا مع دراسة Carlos من حيث أن الألم في الحرقفية اليمنى كان أشيع التظاهرات السريرية المشاهدة لدى المرضى مع رجحان لدراستنا حيث بلغت النسبة 96 مقابل 76.4 في دراسة Carlos تلاها فقدان الشهية في دراستنا بنسبة 88، والغثيان في دراسة Carlos بنسبة 67.8% من مجمل المرضى.

المقارنة حسب مدة الشكاية وقطر الزائدة:

كان متوسط مدة الشكاية منذ بدء الأعراض أعلى في دراستنا حيث بلغ 27.6 ساعة مقابل 24 ساعة في دراسة Carlos، وتشابهت كلا الدراستين من حيث أن متوسط قطر الزائدة كان أعلى لدى المرضى (إيجابيي الالتهاب) مع تقارب القيم ورجحان بسيط لدراستنا حيث بلغ متوسط قطر الزائدة لدى المرضى 10.6 مم مقابل 9.7 مم في دراسة Carlos، مع وجود فارق إحصائي هام في كلا لدراستين.

المقارنة حسب موجودات الإيكو لدى المرضى:

تشابهت دراستنا مع دراسة Carlos من حيث أن العلامات الالتهابية الموضعية في الزائدة كانت أشيع موجودات الإيكو المشاهدة لدى المرضى مع رجحان لدراسة Carlos [حيث بلغت النسبة 83.6% مقابل 63% في دراستنا، تلاها السائل الحر في الحوض اداخل البريتوان حيث كانت بنسبة 65.3% في دراسة مقابل 39% في دراستنا، وكانت نسبة تحصي الزائدة 27.5% في دارسة Carlos مقابل 16% في دراستنا.

المقارنة حسب متوسط القيم المخبرية:

تشابهت دراستنا ودراسة Carlos ودراسة Boshnak من حيث كون (الكريات البيض، العدلات، CRP) أعلى لدى الحالات الإيجابية مقارنة مع الحالات السلبية مع وجود فارق إحصائي هام، في حين كانت اللمفاويات أعلى لدى الحالات السلبية مقارنة مع الحالات الإيجابية مع وجود فارق إحصائي هام، وكانت نسبة العدلات/اللمفاويات أعلى لدى الحالات الايجابية مقارنة مع الحالات السلبية مع رجحان لدراسة Boshnak حيث بلغت القيمة 8.29 مقابل 7.6 في دراسة Carlos وقيمة 6.91 في دراستنا مع وجود فارق إحصائي هام.

الاستنتاجات:

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن التظاهرات السريرية التقليدية لالتهاب الزائدة الدودية الحاد ما تزال تشكل الركيزة الأساسية في التشخيص، حيث برز ألم الحفرة الحرقفية اليمنى وفقدان الشهية والغثيان/الإقياء كأشيع الأعراض بين المرضى. كما أكدت الموجودات الإيكوغرافية، ولا سيما العلامات الالتهابية الموضعية وغياب قابلية الزائدة على الانضغاط، دورها كأدوات مساعدة مهمة في تعزيز الشك السريري، مع الأخذ بالاعتبار أن نسبة معتبرة من الحالات قد لا تُظهر علامات نوعية على الإيكو.

على المستوى المخبري، برزت المشعرات الالتهابية التقليدية كالكريات البيض والعدلات، إضافة إلى المؤشرات المشتقة مثل نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR)، كمحددات موثوقة ذات دلالة إحصائية معتبرة في التفريق بين الحالات الإيجابية والسلبية.

التوصيات:

1. **الاعتماد على التقييم السريري المتكامل:** يجب تقييم المرضى بعناية من خلال التاريخ المرضي والفحص السريري، مع التركيز على العلامات الكلاسيكية مثل ألم الحفرة الحرقفية اليمنى، فقدان الشهية، والغثيان/الإقياء، باعتبارها مؤشرات أولية قوية لوجود التهاب الزائدة الدودية الحاد.
2. **استخدام الإيكو كأداة مساعدة:** يُنصح باللجوء للفحص الإيكوغرافي لتأكيد التشخيص، مع التركيز على العلامات الالتهابية الموضعية، قطر الزائدة، وعدم قابلية الانضغاط، مع مراعاة أن بعض الحالات قد لا تظهر عليها علامات نوعية على الإيكو.
3. **الاعتماد على المؤشرات الالتهابية المخبرية:** يُنصح بقياس الكريات البيض، العدلات، ونسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) لتدعيم القرار التشخيصي، خصوصًا في الحالات التي يكون فيها التصوير محدودًا أو غير محدد.
4. **دمج مؤشرات متعددة لتقوية التشخيص:** يُستحسن الجمع بين العلامات السريرية، الإيكوغرافية، والمخبرية للحصول على تقييم أكثر دقة، ما قد يقلل من معدلات الاستئصال غير الضروري ويزيد من تحديد الحالات المعقدة.
5. **المتابعة الدقيقة للحالات غير الواضحة:** في الحالات ذات العرض الغامض أو المشكوك في تشخيصها، يجب متابعة المؤشرات الالتهابية على مدى الزمن لتقييم تطور الالتهاب قبل اتخاذ القرار الجراحي، خاصة في المرضى ذوي المخاطر المرتفعة.
6. **تطوير بروتوكولات تشخيصية معيارية:** يُوصى بوضع بروتوكولات محلية أو مؤسسية تجمع بين الفحص السريري، الإيكوغرافي، والتحاليل المخبرية، بما فيها المشعرات الالتهابية التقليدية والمشتقة، لضمان اتخاذ قرارات سريعة ودقيقة في بيئات الطوارئ والمستشفيات ذات الموارد المحدودة.

المراجع:

1. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy*. 2017; 15:59–6 fischer text book of surgery 6 th edition
2. McBurney C. The incision made in the abdominal wall in case of appendicitis with a description of a new method of operating. *Ann Surg.* 2015;20–38.
3. Guller U, Hervey S, Purves H, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: outcomes comparison based on a large administrative database. *Ann Surg*. 2014; 239:43–52.
4. Attwood SE, Hill AD, Murphy PG, et al. A prospective randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Surgery*. 2019; 112:497–501.
5. Cox MR, McCall JL, Toouli J, et al. Prospective randomized comparison of open versus laparoscopic appendectomy in men. *World J Surg*. 2015; 20:263– 266.
6. Frazee RC, Roberts JW, Symmonds RE, et al. A prospective randomized trial comparing open versus laparoscopic appendectomy. *Ann Surg*. 2017; 219:725–728.
7. Hansen JB, Smithers BM, Schache D, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: prospective randomized trial. *World J Surg*. 2019; 20:17–20.
8. Heikkinen TJ, Haukipuro K, Hulkko A. Cost-effective appendectomy: open or laparoscopic? a prospective randomized study. *Surg Endosc*. 2018; 12:1204–1208.
9. Hellberg A, Rudberg C, Kullman E, et al. Prospective randomized multicentre study of laparoscopic versus open appendectomy. *Br J Surg*. 2017; 86:48–53.
10. Ignacio RC, Burke R, Spencer D, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: what is the real difference? results of a prospective randomized double-blinded trial. *Surg Endosc*. 2014; 18:334–337.
11. Kazemier G, De Zeeuw GR, Lange JF, et al. Laparoscopic vs. open appendectomy: a randomized clinical trial. *Surg Endosc*. 2017; 11:336–340.
12. Klingler A, Henle KP, Beller S, et al. Laparoscopic appendectomy does not change the incidence of postoperative infectious complications. *Am J Surg*. 2014; 175:232–235.
13. Kum CK, Ngoi SS, Goh PM, et al. Randomized controlled trial comparing laparoscopic and open appendectomy. *Br J Surg*. 2010; 80:1599–1600.
14. Laine S, Rantala A, Gullichsen R, et al. Laparoscopic appendectomy: is it worthwhile? a prospective, randomized study in young women. *Surg Endosc*. 2007; 11:95–97.
15. Larsson PG, Henriksson G, Olsson M, et al. Laparoscopy reduces unnecessary appendicectomies and improves diagnosis in fertile women: a randomized study. *Surg Endosc*. 2011; 15:200–202.
16. Long KH, Bannon MP, Zietlow SP, et al. Laparoscopic Appendectomy Interest Group: a prospective randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy: clinical and economic analyses. *Surgery*. 2011; 129:390–400.
17. Macarulla E, Vallet J, Abad JM, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized trial. *Surg Laparosc Endosc*. 2013; 7:335–339.
18. Martin LC, Puente I, Sosa JL, et al. Open versus laparoscopic appendectomy: a prospective randomized comparison. *Ann Surg*. 2016; 222:256–261.

19. Milewczyk M, Michalik M, Ciesielski M. A prospective, randomized, unicenter study comparing laparoscopic and open treatments of acute appendicitis. *Surg Endosc*. 2012; 17:1023–1028.

20. Minne L, Varner D, Burnell A, et al. Laparoscopic vs. open appendectomy: prospective randomized study of outcomes. *Arch Surg*. 2023; 132:708–711.

21. Mutter D, Vix M, Bui A, et al. Laparoscopy not recommended for routine appendectomy in men: results of a prospective randomized study. *Surgery*. 2017; 120:71–74.

22. Ortega AE, Hunter JG, Peters JH, et al. A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. *Am J Surg*. 2014; 169:208–212.

23. Pedersen AG, Petersen OB, Wara P, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Br J Surg*. 2011; 88:200–205.

24. Reiertsen O, Larsen S, Trondsen E, et al. Randomized controlled trial with sequential design of laparoscopic versus conventional appendectomy. *Br J Surg*. 2012; 84:842–847.

25. Tate JJ, Dawson JW, Chung SC, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: prospective randomised trial. *Lancet*. 2013; 342:633–637.

26. Chung RS, Rowland DY, Li P, et al. A meta-analysis of randomized controlled trials of laparoscopic versus conventional appendectomy. *Am J Surg*. 2018; 177:250–256.

27. Garbutt JM, Soper NJ, Shannon WD, et al. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic and open appendectomy. *Surg Laparosc Endosc*. 2014; 9:17–26.

28. Golub R, Siddiqui F, Pohl D. Laparoscopic versus open appendectomy: a meta-analysis. *J Am Coll Surg*. 2013; 186:545–553.

29. Sauerland S, Lefering R, Holthausen U, et al. Laparoscopic vs conventional appendectomy: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Arch Surg*. 2019; 383:289–295.

30. Fingerhut A, Millat B, Borrie F. Laparoscopic versus open appendectomy: time to decide. *World J Surg*. 2016; 23:835–845.

31. McCall JL, Sharples K, Jadallah F. Systematic review of randomized controlled trials comparing laparoscopic with open appendectomy. *Br J Surg*. 1997; 84:1045–1050.

32. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; (1): CD001546.

33. Slim K, Pezet D, Chipponi J. Laparoscopic or open appendectomy? critical review of randomized, controlled trials. *Dis Colon Rectum*. 2013; 41:398– 403.

34. Heinzelmann M, Simmen HP, Cummins AS, et al. Is laparoscopic appendectomy the new "gold standard"? *Arch Surg*. 2011; 130:782–785

35. Tate JJ, Chung SC, Dawson J, et al. Conventional versus laparoscopic surgery for acute appendicitis. *Br J Surg*. 2013; 80:761–764.

36. Vallina VL, Velasco JM, McCulloch CS. Laparoscopic versus conventional appendectomy. *Ann Surg*. 2015; 218:685–692.

37. LeLorier J, Gregoire G, Benhaddad A, et al. Discrepancies between meta- analyses and subsequent large randomized, controlled trials. *N Engl J Med*. 2016; 337:536–544.

38. Katkhouda N, Friedlander MH, Grant SW, et al. Intraabdominal abscess rate after laparoscopic appendectomy. *Am J Surg*. 2014; 180:456–459.

39. Paik PS, Towson JA, Anthone GJ, et al. Intra-abdominal abscesses following laparoscopic and open appendectomies. *J Gastrointest Surg*. 2019; 1:188– 193.

40. Lord RV, Sloane DR. Early discharge after open appendectomy. *Aust N Z J Surg*. 2016; 66:361–365.

41. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, et al. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med*. 2017; 338:141–146.

42. Delgado-Miguel C, Muñoz-Serrano A, San Basilio M, Miguel-Ferrero M, de Ceano-Vivas M, Martínez L. The role of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in avoiding negative appendectomies. An Pediatr (Engl Ed). 2023 Jan;98(1):12-18. doi: 10.1016/j.anpede.2022.08.005. Epub 2022 Sep 7. PMID: 36088243.

43. Boshnak N, Boshnaq M, Elgohary H. Evaluation of Platelet Indices and Red Cell Distribution Width as New Biomarkers for the Diagnosis of Acute Appendicitis. J Invest Surg. 2018 Apr;31(2):121-129. doi: 10.1080/08941939.2017.1284964. Epub 2017 Feb 16. PMID: 28635513.