



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة

التهاب الزائدة الدودية الحاد عند الأطفال بعمر أصغر من 5 سنوات:

تحدي تشخيصي لجراحي الأطفال

بحث أعد لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في جراحة الأطفال

واشرف:

أ.د مصطفى عبد الجليل

برئاسة

أ.د صلاح الدين رمضان

الطالب الباحث:

د. محمد عماد قنبر

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتوى
III	فهرس الأشكال
IV	فهرس الجداول
V	فهرس المخططات البيانية
VI	الملخص
1	الجزء التمهيدي
6	الجزء الأول - الدراسة النظرية
7	1. مقدمة
7	2. لمحة تاريخية
9	3. لمحة تشريحية
11	4. الفيزيولوجيا المرضية
12	5. السمات السريرية
14	6. مقاييس تقييم خطر التهاب الزائدة الدودية
15	7. الاستقصاءات الشعاعية
18	8. التشخيص التفريقي
19	9. التدبير
20	1.9 التهاب الزائدة الدودية غير المثقوبة
21	2.9 التهاب الزائدة الدودية المثقوبة
24	3.9 التهاب الزائدة الدودية المختلط مع تشكّل خراج محدد
25	10. الطرق الجراحية
26	1.10 استئصال الزائدة بالطريقة المفتوحة
29	2.10 استئصال الزائدة تنظيرياً
32	11. الاختلاطات
32	12. الإنذار
33	الجزء الثاني - الدراسة العملية
34	1. هدف البحث
34	2. مناهج البحث وأدواته

34	1.2 مكان وتاريخ الدراسة
34	2.2 تصميم الدراسة
34	3.2 مجموعة الدراسة
34	4.2 معايير الاستبعاد من الدراسة
35	5.2 طريقة الدراسة
36	3. النتائج
42	4. المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية
49	5. الاستنتاجات
50	6. التوصيات
51	المراجع

فهرس الأشكال

الصفحة	الشكل
10	الشكل (1): شكل ترسمي يوضح موضع الزائدة الدودية
10	الشكل (2): أماكن موضع الزائدة الدودية (مع النسب)
16	الشكل (3): تصوير بالأمواج فوق الصوتية لدى مريضين مصابين بالتهاب زائدة دودية
17	الشكل (4): صور طبقي محوري لمريض مصابين بالتهاب زائدة دودية
18	الشكل (5): مقطع سهمي من تصوير مقطعي محوسب يُظهر حصيات برازية وزائدة دودية متضخمة.
22	الشكل (6): صور عبر تنظير البطن تظهر الانتقاب في الزائدة الدودية
23	الشكل (7): صور عبر تنظير البطن تظهر علامات الالتهاب الناجمة عن انتقاب الزائدة
23	الشكل (8): صور عبر تنظير البطن تظهر اختفاء الاستجابة الالتهابية بعد العلاج الأولي لالتهاب الزائدة الدودية المثقوبة والخراج بالمضادات الحيوية
25	الشكل (9): صورة طبقي محوري تُظهر التهاب واضح في الحوض إلى جانب خراج لدى مريض مصاب بالتهاب زائدة دودية مع انتقاب
26	الأشكال (10-15): أشكال ترسيمية لمراحل استئصال الزائدة الدودية بالجراحة المفتوحة
30	الشكل (16): إنتان جرح بعد استئصال زائدة دودية بالجراحة المفتوحة
30	الشكل (17): صور عبر تنظير البطن تظهر شريط التصاق بعد استئصال الزائدة الدودية بالجراحة المفتوحة
31	الشكل (18): مواقع المنافذ لاستئصال الزائدة الدودية بالتنظير
31	الشكل (19): استئصال الزائدة الدودية بمساعدة المنظار عبر السرة

فهرس الجداول

الصفحة	الجدول
14	الجدول (1): مقاييس تقييم خطر التهاب الزائدة الدودية
19	الجدول (2): التشخيص التفريقي لالتهاب الزائدة الدودية الحاد
37	الجدول (3): السمات الديموغرافية لمرضى الدراسة
38	الجدول (4): تأثير العمر على معدل حدوث انتقاب الزائدة
39	الجدول (5): التحاليل المخبرية قبل التداخل الجراحي
41	الجدول (6): السمات السريرية قبل التداخل الجراحي في مجموعتي الدراسة
42	الجدول (7): نتائج العمل الجراحي
43	الجدول (8): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث توزيع المرضى حسب العمر
45	الجدول (9): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث تأثير العمر على حدوث انتقاب الزائدة
46	الجدول (10): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث التحاليل المخبرية قبل التداخل الجراحي
47	الجدول (11): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث السمات السريرية قبل التداخل الجراحي
48	الجدول (12): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث نتائج العمل الجراحي

فهرس المخططات البيانية

الصفحة	المخطط البياني
36	المخطط البياني (1): توزيع المرضى على مجموعتي الدراسة
37	المخطط البياني (2): التوزيع الجنسي لمرضى الدراسة بالمجمل
39	المخطط البياني (3): توزيع قيم CRP في مجموعتي الدراسة باستخدام مخطط Box plot
39	المخطط البياني (4): توزيع قيم WBCs في مجموعتي الدراسة باستخدام مخطط Box plot
40	المخطط البياني (5): توزيع قيم العدلات في مجموعتي الدراسة باستخدام مخطط Box plot
41	المخطط البياني (6): السمات السريرية لمجموعتي الدراسة قبل التداخل الجراحي
44	المخطط البياني (7): مقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث توزيع المرضى حسب حدوث الانتقاب
44	المخطط البياني (8): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث التوزيع الجنسي للمرضى (جميع المرضى)
45	المخطط البياني (9): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث حدوث الانتقاب حسب العمر

الملخص

- **هدف البحث:** إن هدف هذا البحث هو تقييم الموجودات الديموغرافية، الأعراض السريرية، التحاليل المخبرية، ونتائج العلاج لدى الأطفال بعمر ≥ 5 سنوات، الذين خضعوا لعملية استئصال للزائدة الدودية بسبب التهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط بالانتقاب أو غير المختلط.
- **المواد والطرائق:** دراسة رقابية راجعة للأطفال بعمر ≥ 5 سنوات، والذين خضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية وتم إثبات التشخيص بالاعتماد على نتائج تحليل العينات النسيجية في تقارير التشريح المرضي في الفترة الممتدة من تاريخ 2020/1 ولغاية 2023/1
- **النتائج:** شملت الدراسة 83 طفل، توزعوا على مجموعتين: 38 مريض في المجموعة A (التهاب زائدة دودية دون انتقاب) بنسبة 45.7% و 45 مريض في المجموعة B (التهاب زائدة دودية مع انتقاب) بنسبة 54.3%. متوسط العمر في المجموعة B كان أدنى (3.7 مقابل 4.63 سنة)، مع غلبة للذكور في المجموعتين دون وجود فارق إحصائي هام. متوسط قيم الكريات البيض و CRP والعدلات كانت أعلى في المجموعة B ($P < 0.001$)، مع ملاحظة أن الإقياء والإسهال وتمدد البطن كانت أكثر حدوثاً في المجموعة B. كما أن مدة الأعراض حتى إجراء العمل الجراحي كانت أطول في المجموعة B ($P < 0.001$)، كذلك فإن متوسط درجة الحرارة كان أعلى في المجموعة B ($P < 0.001$).
- **الخلاصة:** التهاب الزائدة الدودية الحاد ليس شائعاً لدى المرضى الذين تبلغ أعمارهم ≥ 5 سنوات، وغالباً ما تكون غير نمطية التظاهر. وهو أحد الأسباب الرئيسية للتشخيص المتأخر الذي يساهم في ارتفاع معدل حدوث التهاب الزائدة الدودية المختلط.
- **الكلمات المفتاحية:** التهاب الزائدة الدودية الحاد، انتقاب، طفل ما قبل سن المدرسة.

الجزء التمهيدي

مقدمة:

- يعتبر التهاب الزائدة الدودية الحاد أشيع الحالات الإسعافية في شعب جراحة الأطفال.^[1]
- يحدث التهاب الزائدة الدودية الحاد بشكل أكثر تواتراً في العقد الثاني من العمر، وذروة الحدوث لدى الأطفال بعمر 10 سنوات.^[2]
- الصورة السريرية الاعتيادية توجد لدى نسبة ثلث المرضى فقط. على الرغم من ذلك، فإن الصورة السريرية لدى المرضى بعمر أصغر من 5 سنوات، غالباً ما تكون غير نموذجية، كما أنه ليس من النادر أن يضيع التشخيص في هذه المرحلة العمرية، الأمر الذي قد يؤدي إلى ارتفاع معدل الانتقاب وبالتالي زيادة نسبة الاختلاطات التالية للجراحة والحاجة لفترة زمنية أطول للتعافي وطول مدة الاستشفاء.^[2,1]
- الانتقاب في هذه المجموعة العمرية غالباً ما يؤدي إلى التهاب بريتوان معمم، والأمر الأهم يتمثل بوضع التشخيص والقيام بالتدخل الجراحي، بالإضافة إلى المعالجة بالصادات واسعة الطيف.^[3]
- لدى الأطفال الأكبر سناً، فإن المعلومات السريرية، الفحص السريري، والنتائج المخبرية تكفي لوضع التشخيص في معظم الحالات.^[4]
- يتضمن التشخيص التفريقي لالتهاب الزائدة الدودية الحاد: التهاب المعدة والأمعاء، التهاب العقد المساريقية، التهاب رتج ميكيل، أمراض الأمعاء الالتهابية، ذات الرئة القاعدية اليمنى، الإنتانات البولية، الانغلاف، وخاصة لدى الأطفال الصغار في الأعمار قبل الكلام.^[5]
- معدلات الانتقاب في هذه المجموعة العمرية أعلى مما هي عليه لدى الأطفال الأكبر سناً.
- بالاعتماد على عمر المريض، فإن نسبة انتقاب الزائدة تتراوح بين 30% و 75% لدى المرضى عند وضع التشخيص.^[1]

- يعتبر استئصال الزائدة الدودية الطريقة الرئيسية في تدبير التهاب الزائدة الدودية الحاد عند الأطفال حيث ترافقت مع نتائج أفضل من ناحية مدة الاستشفاء، سرعة التعافي، الألم بعد الجراحة ومعدل أقل للاختلاطات التالية للجراحة. [7,6]

أهمية البحث وهدفه:

يبيد التهاب الزائدة الدودية الحاد عند الأطفال عدة صور مختلفة من الناحية السريرية والمخبرية حيث يكون السير السريري التقليدي للمرض باتجاه حدوث الاختلاطات (الانثقاب والخراجات) خاصة بالأعمار الصغيرة بعمر أقل من 5 سنوات، والذي ينعكس بدوره على طول مدة الاستشفاء ونتائج العلاج، الأمر الذي يشكل تحدي تشخيصي حقيقي لجراحي الأطفال. إذ يهدف هذا البحث إلى تقييم الموجودات الديموغرافية والأعراض السريرية والتحاليل المخبرية ونتائج العلاج والاختلاطات التالية للجراحة ومدة الاستشفاء لدى الأطفال بعمر أصغر من 5 سنوات الذين خضعوا لعملية استئصال الزائدة الدودية بسبب التهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط وغير المختلط بالانثقاب.

مناهج البحث وأدواته:

مكان وتاريخ الدراسة: شعبة الجراحة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق ما بين 2023/1 وحتى 2024/8.

تصميم الدراسة: دراسة رقابية تراجعية للأطفال بعمر 5 سنوات أو أصغر، والذين خضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية وتم إثبات التشخيص بالاعتماد على نتائج تحليل العينات النسيجية في تقارير التشريح المرضي في الفترة الممتدة من تاريخ 2020/1/1 ولغاية 2023/1/1.

مجموعة الدراسة: جميع الأطفال بعمر 5 سنوات أو أصغر، والذين خضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية وتم إثبات التشخيص بالاعتماد على نتائج تحليل العينات النسيجية في تقارير التشريح المرضي في الفترة الممتدة من تاريخ 2020/1/1 ولغاية 2023/1/1.

معايير الاستبعاد من الدراسة: تم استثناء المرضى:

- الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 5 سنوات وخضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية.
- الأطفال الذين خضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية كإجراء ثانوي في سياق عمليات جراحية أساسية أخرى (مثل انغلاف أمعاء، سوء دوران، وغيرها).
- المرضى الذين لم يحصلوا على توثيق طبي كامل لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد ولم يتمكن من الحصول على عينات التشريح المرضي للزائدة المستأصلة.
- المرضى الذين وجد لديهم سبب آخر للألم البطني أثناء العمل الجراحي (مثل رتج ميكل).
- المرضى الذين أثبتت لديهم تشخيص تفريقي آخر مغايرة لالتهاب الزائدة الدودية الحاد.
- جميع الأطفال الذين لديهم سوابق تؤثر على وضع التشخيص:
 - مرضية (حمى البحر الأبيض المتوسط، أمراض الأمعاء الالتهابية)
 - جراحية (جراحات بطنية أخرى)
 - دوائية (ستيروئيدات، مثبطات مناعة)
- المرضى الذين خضعوا للجراحة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق ولكن لم يتمكن من التواصل معهم ومتابعة حالتهم السريرية بعد التخريج.

حجم العينة: بالاعتماد على الموقع الإلكتروني <http://powerandsamplesize.com> قمنا باستخدام

القانون الإحصائي المحدد لحجم العينة الأصغري المفترض جمعه وذلك بعد الارتكاز على المعايير التالية:

اعتماد قوة الدراسة 80% و نسبة الخطأ 5%

بناءً على ما سبق وبتطبيق القانون الإحصائي المناسب فإن حجم العينة اللازم حتى يكون للدراسة المجرة دلالة إحصائية هو (80) مريض يتوزعون ضمن مجموعتين.

مصادر البيانات: السجلات الطبية للمرضى بما تحتويه من قصة سريرية ومعطيات الفحص السريري وإجراءات تشخيصية وتقارير جراحية ومتابعات للمرضى خلال المرحلة البكرة بعد الجراحة والقبولات اللاحقة والمراجعات الدورية للعيادات.

تحليل البيانات:

- تم إجراء الدراسة الإحصائية من خلال برنامج (SPSS) وتم اعتبار قيمة الخطأ ألفا تساوي $a=0.05$.
- استخدام الوسيط والمجالات بين الربيعية (IQRs) لتمثيل توزيع المتغيرات الكمية.
- استخدام اختبار (Mann-Whitney U) لاختبار الاختلافات في قيم الوسيط، واختبار مربع كاي وفisher الدقيق (Chi-Square & Exact Fisher test) للتحليل الإحصائي.
- تمثيل البيانات المستخلصة على شكل جداول ومخططات بيانية ومقارنة النتائج الموصول إليها مع النتائج العالمية المتوفرة و مناقشتها.

الدراسات المرجعية:

دراسة Pogorelic وزملائه: [8] المنشورة عام 2020، الدراسة تمت على 90 طفلاً ممن نقل أعمارهم عن 5 سنوات أجري لهم الاستئصال الجراحي للزائدة الدودية في شعبة جراحة الأطفال في مستشفى الجامعة بمدينة Split في كرواتيا، وخلصت الدراسة إلى أن الأعراض السريرية للتهاب الزائدة الدودية الحاد عند الأطفال بعمر 5 سنوات أو أقل غالباً ما تكون غير اعتيادية، وتمثل إحدى الأسباب الرئيسية لتأخر وضع التشخيص الصحيح وبالتالي تساهم بارتفاع معدل حدوث اختلاطات التهاب الزائدة. كما يرتبط عمر المريض بشكل وثيق مع مرحلة التهاب الزائدة الدودية الحاد، لذلك فإن المرضى الأصغر عمراً يتظاهرون في مراحل أكثر تقدماً للمرض ويكون

خطر انتقاب الزائدة لديهم أعلى. وأوصوا بأنه يجب التفكير بالتهاب الزائدة الدودية الحاد في جميع الحالات لدى الأطفال التي تتظاهر بالألم البطني، الحرارة، الإسهال، والتي تبين وجودها بوضوح وبشكل أكثر تواتراً لدى الأطفال المختلطين بانتقاب الزائدة.

مكونات البحث:

❖ الجزء الأول: يتحدث عن الإطار النظري ويشمل:

1. مقدمة
2. لمحة تاريخية
3. لمحة تشريحية
4. الفيزيولوجيا المرضية
5. السمات السريرية
6. مقاييس تقييم خطر التهاب الزائدة الدودية
7. الاستقصاءات الشعاعية
8. التشخيص التفريقي
9. التدبير
10. الطرق الجراحية
11. الاختلاطات
12. التدبير

❖ الجزء الثاني: يتحدث عن الإطار العملي لدراستنا ويشمل طريقة الدراسة والنتائج التي توصلنا لها

ومقارنتها مع الدراسات العالمية، ويشمل الفصول الآتية:

1. هدف البحث
2. مناهج البحث وأدواته
3. النتائج ومناقشتها
4. المقارنة مع الدراسات العالمية
5. الاستنتاجات
6. التوصيات

الجزء الأول - الدراسة النظرية

1. مقدمة:

التهاب الزائدة الدودية هو أكثر الحالات الإسعافية الجراحية شيوعاً لدى الأطفال^[9]، حيث يبلغ معدل الإصابة بالتهاب الزائدة حوالي 1 لكل 1000، ويقدر حدوث 86 حالة لكل 100000 طفل سنوياً، وهذا العدد في ازدياد.^[10] ويقدر خطر الإصابة مدى الحياة بحوالي 8%، مع ذروة الحدوث خلال سنوات المراهقة.^[11] يتزايد حدوث التهاب الزائدة الدودية بين ذوي الأصول الإسبانية والآسيويين والأمريكيين الأصليين في حين انخفضت معدلات الحدوث بين البيض والأمريكيين الأفارقة. هناك هيمنة طفيفة للذكور (55-60%).^[9-11]

2. لمحة تاريخية:

على الرغم من أن الزائدة الدودية عرفت ووصفت تشريحياً منذ عدة قرون، إلا أن الأمراض المتعلقة بها لم تكتشف إلا منذ ما يزيد عن 100 عام بقليل.^[12]

وصفت الزائدة منذ عام 1492 من قبل ليوناردو دافنشي لكن رسوماته لم تنشر إلا بعد عدة قرون، لذلك ينسب الفضل لعالم التشريح Berengario de Carpi في أول وصف للزائدة في العالم 1521م كجوف صغير فارغ عند نهاية الأعور.^[13] بعد ذلك عام 1561م شبه Gabriel Fallopius الزائدة بالدودة مطلقاً مصطلح الزائدة الدودية.^[14] في عام 1711م وصف Heister تشريحاً لجثة تتوافق مع زائدة مثقوبة.^[13,14] وقدم العديد من المؤلفين وصفهم للموجودات بعد الوفاة في نفس الفترة مثل: زائدة مسودة، زائدة مع خراج، زائدة مسدودة بالبراز، زائدة مثقوبة بدبوس ومحاطة بتجمع قيحي.^[13] في عام 1812 نشر John Parkinson حالة لطفل بعمر 5 سنوات وجد لديه أثناء تشريح الجثة زائدة مثقوبة تحتوي على حصة برازية مع كون الأعور طبيعي وقد كانت أول حالة تم فيها اعتبار انتقاب الزائدة كمسبب للوفاة.^[13]

وفي عام 1813 وصف Wegeler بالتفصيل حالة لمريض بعمر 18 سنة شرح فيها الأعراض والعلامات السريرية والوضع أثناء القبول بالمشفى قبل الوفاة والتي تتماشى مع التهاب الزائدة ولاحقاً عند تشريح الجثة وجد الأعور متخراً مع كون الزائدة حمراء متضخمة مليئة بالحصىات. [14]

المفهوم الحديث لالتهاب الزائدة الحاد بدأ عام 1886 عندما قدم Fitz بحثه الذي قدم فيه مصطلح التهاب الزائدة Appendicitis ليحل محل المصطلحات القديمة مثل التهاب الأعور والتهاب حوائط الأعور، ووصف المميزات السريرية وأكد على أن معظم الأمراض الالتهابية في الحفرة الحرقفية اليمنى تنشأ من الزائدة، كما أوصى بالاستئصال الجراحي العاجل (أقل من ثلاثة أيام). [14-12]

أول استئصال للزائدة الدودية أجري عام 1735 على يد Claudius Amyand لطفل بعمر 11 سنة ولكن السبب لم يكن التهاباً بل فتق إربي يحتوي ضمنه على زائدة مثقوبة بدبوس مشكلة ناسوراً برازياً وقد سمي لاحقاً الفتق على اسمه. [14]

أول عمل جراحي ناجح لعلاج خراجي زائدي ذكر من قبل Henry Hancock في لندن عام 1848. تلاه في أمريكا عام 1867 Willard Parker الذي أوصى بتقجير الخراج الزائدي باكراً (بعد اليوم الخامس). تلا ذلك عدة عمليات ناجحة لعلاج خراجات زائدية أو زوائد مختلطة مثل تلك التي أجراها Richard John Hall عام 1886 و Frank Woodbury عام 1887 وغيرها. [14,13]

في عام 1887 قام Edward R. Cutler بوضع تشخيص التهاب زائدة دودية حاد وأجرى واحدة من أول عمليات استئصال الزائدة الملتهبة قبل انتقابها. [13]

في عام 1889 بدأ Charles McBurney بنشر عدة أوراق بحثية هامة عن الموضوع تضمنت وصفاً للأعراض الكلاسيكية لالتهاب الزائدة ولنقطة الألم الأعظمي المسماة على اسمه، ووصفاً للشق الجراحي وأكد على أن التظاهرات السريرية قد لا تتوافق مع حدة المرض، ولذلك أوصى بالتدخل الجراحي الفوري. [13]

في عام 1902 نشر Ochsner كتاباً حول التهاب الزائدة وأوصى فيه بالعلاج المحافظ في حالات التهاب البريتوان المعمم قبل التداخل الجراحي وقد أطلق هذا جدالاً ما يزال مستمراً حول التدبير الأمثل.^[13]

في عام 1904 أضاف Murphy خبرته الشخصية باستئصال 2000 زائدة وهي أكبر سلسلة حالات منشورة حتى الآن حيث أيد الاستئصال الفوري.^[13]

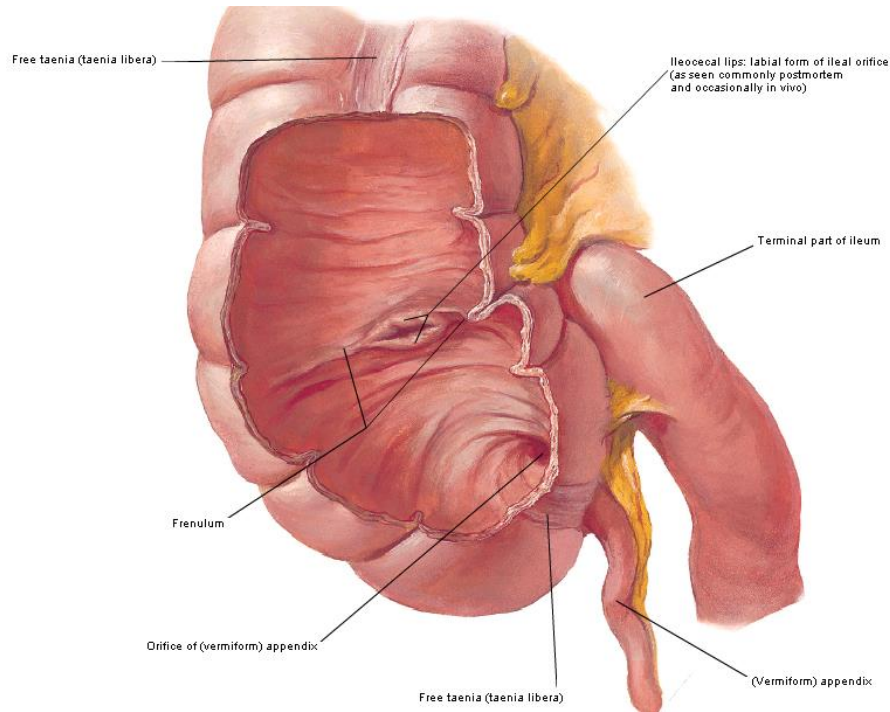
3. لمحة تشريحية:

الزائدة عبارة عن رتج معوي طوله (8-13) سم، قطره بين 5 و10 ملم يحتوي على نسيج لمفي، ترتكز على الوجه الخلفي الإنسي للأعور أسفل الوصل اللفائفي الأعوري بحوالي 2.5 سم. تقع في الحفرة الحرقفية اليمنى حيث يتوضع مرتسم قاعدتها بالنسبة لجدار البطن الأمامي عند اتصال الثلث الوحشي مع الثلث المتوسط للخط بين الشوك الحرقفي الأمامي العلوي والسرة (نقطة McBurney). قاعدتها تتشأ عند التقاء الأشرطة الكولونية الثلاثة. يُغلف البريتوان الزائدة الدودية بالكامل وترتبط بوساطة مساريقا قصيرة تدعى مساريقا الزائدة الدودية.^[16,15]

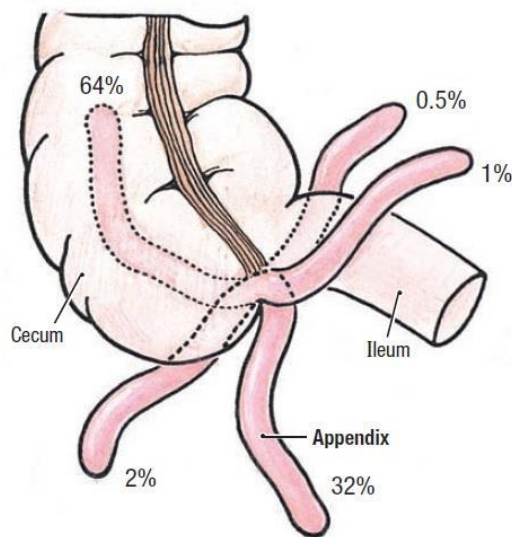
إن ذروة الزائدة الدودية حرة ومتحركة ويمكن أن تتوضع في أماكن عديدة حيث يمكن أن تتدلى للأسفل ضمن الحوض أو تلتف خلف الأعور أو تبرز للأعلى على طول حافته الوحشية وكذلك يمكن أن تتوضع أمام أو خلف الجزء الانتهائي من اللفائفي.

تتم التروية الشريانية عن طريق الشريان الزائدي فرع الشريان الأعوري الخلفي. بينما يتم العود الوريدي عبر وريد مرافق للشريان. تنزح الأوعية اللمفية إلى عقدة أو عقدتين تتوضعان في مساريقا الزائدة، ومن ثم تنزح إلى العقد حول الشريان اللفائفي الكولوني ثم إلى العقد المساريقية العلوية. يتم تعصيب الزائدة الدودية بواسطة فروع ودية ونظيرة ودية من الضفيرة المساريقية العلوية.

توجد بعض الجريبات اللمفاوية تحت المخاطية عند الولادة، وتزداد حتى 200 جريب تقريباً بعمر 12 سنة. تعمل الزائدة كمستودع للنبات المعوي الطبيعي، كما أن لديها أكبر تركيز من النسيج اللمفاوي المرتبط بالأمعاء. [16,15]



الشكل (1): شكل ترسمي يوضح توضع الزائدة الدودية Appendix



الشكل (2): أماكن توضع ذروة الزائدة الدودية (مع النسب)

4. الفيزيولوجيا المرضية:

التهاب الزائدة الدودية هو في الواقع شكل من أشكال التهاب الرتوج، حيث تمثل الزائدة الدودية رتجاً طويلاً حقيقياً بلمعة ضيقة. تعمل الزائدة الدودية كخزان للفلورا المعوية الطبيعية ولديها أعلى تركيز من الأنسجة اللمفية في الأمعاء. إن أهمية هذا الاكتشاف غير واضحة حالياً، لكن يبدو أن الزائدة الدودية ليست غير وظيفية تماماً حيث ارتبط استئصال الزائدة الدودية بانخفاض خطر الإصابة بالتهاب الكولون القرحي وزيادة خطر الإصابة بالتهاب الكولون الشديد المرتبط بـ *Clostridium difficile*.^[17]

تم إثبات التهاب الزائدة الدودية نتيجة لعملية انسدادية في نموذج تجريبي منذ 80 عاماً.^[18] ومع ذلك، فإن هذا التفسير لا يكفي لوصف جميع الحالات حيث اقترح أن نصف الحالات فقط تنشأ عن انسداد اللمعة بسبب البراز، حصاة برازية، تضخم العقد اللمفاوية، أو التشنجات.^[17] بالإضافة إلى ذلك، تشمل الظواهر الأخرى المرتبطة بالتهاب الزائدة الدودية زيادة حدوثها في الصيف^[19]، الاختلافات العرقية/الجغرافية^[20]، الارتباطات البيئية والجينية^[21]، وقد تورطت بكتيريا مثل *Yersinia*، *Salmonella*، *Shigella* وكذلك الفيروسات مثل النكاف، Cocksackie B، والفيروسات الغدية في التسبب بالتهاب الزائدة الدودية.^[22] كذلك تزيد القصة العائلية من خطر الإصابة بثلاث أضعاف تقريباً، حيث تمثل العوامل الجينية 30% من خطر تطور التهاب الزائدة الدودية.^[23] إن الارتباط بين الحصاة البرازية والتهاب الزائدة الدودية أقوى في البلدان المتقدمة التي تتبع أنظمة غذائية منخفضة الألياف، وكلاهما أقل شيوعاً في البلدان التي تتبع أنظمة غذائية غنية بالألياف.^[24]

يكون لدى الأطفال قدرة أقل على فهم أو التعبير عن أعراضهم وبالتالي يكونون أكثر عرضة للانتقاب. تم الإبلاغ عن معدلات انتقاب تصل إلى 82% لدى الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 سنوات ونحو 100% لدى الأطفال الذين تبلغ أعمارهم عاماً واحداً.^[25] ومع ذلك، يجب النظر بحذر إلى معدلات الانتقاب المذكورة في الأدبيات عندما لا تكون مصحوبة بتعريف للانتقاب. إن التعريف المتغير للانتقاب يمثل نطاقاً من معدلات الانتقاب التي

تتراوح بين 20% و 76% والتي تم الإبلاغ عنها في إحدى الدراسات التي أجريت في 30 مستشفى للأطفال في الولايات المتحدة.^[26]

5. السمات السريرية:

يبدأ المسار السريري لالتهاب الزائدة الدودية في تظاهره الكلاسيكي بفقدان الشهية مع ألم مبهم حول السرة. هذا الألم من أصل عصبي حشوي ويعود للجلد المشترك بنفس التعصيب من العقد الصدرية الثامنة إلى العاشرة، مما يؤدي إلى الشعور بالألم حول السرة. قد يخلط بعض الأطفال بين هذا الإحساس والجوع. يوصف الألم بشكل كلاسيكي بأنه ينتقل إلى الربع السفلي الأيمن. ثم يصبح الألم موضعاً في الربع السفلي الأيمن للبطن عندما يخرش التهاب الزائدة الدودية البريتوان الناحي، والذي يتمتع بإحساس جسدي قوي. يتجلى هذا الألم من خلال تظاهر موضوعي للألم مثل التقلص أو الحركة أو الانحناء عند تطبيق ضغط لطيف في الربع السفلي الأيمن بالقرب من نقطة McBurney. وقد تم وصف هذه النقطة في الأصل بأنها "تقع على مسافة من بوصة ونصف إلى بوصتين من الشوك الحرقفي الأمامي العلوي على طول الخط المرسوم من السرة إلى الشوك الحرقفي الأمامي العلوي".^[27]

من العلامات الأخرى لالتهاب الزائدة الدودية: علامة Rovsing وهي ألم في الربع السفلي الأيمن للبطن عند جس الجزء السفلي الأيسر من البطن، علامة السدادية وهي ألم في الربع السفلي الأيمن للبطن عند ثني الورك الأيمن ودورانه للداخل، علامة البسواس وهي ألم في الربع السفلي الأيمن للبطن في وضعية الاستلقاء الجانبي الأيسر والساق اليمنى ممدودة (غالباً ما تشير علامة البسواس الإيجابية إلى توضع الزائدة الدودية خلف الأعور)، علامة Dunphy وهي زيادة الألم في الربع السفلي الأيمن للبطن عند السعال، واختبار Markle أي الألم مع العطف الظهري للقدم اليمنى.^[27]

في أغلب الأحيان، يظهر الغثيان المؤدي للإقياء بعد ظهور الألم في الربع السفلي الأيمن للبطن، لكن هذا ليس نتيجة موثوقة عند الأطفال. غالباً ما يُرى الإسهال مع التهاب الزائدة الدودية المنتقبة، ولكنه أكثر شيوعاً أيضاً عند الرضع والأطفال الصغار، مما قد يؤدي إلى تشخيص التهاب المعدة والأمعاء. بشكل عام، يكون التهاب المعدة والأمعاء أكثر احتمالية عند وجود قصة لإقياء وإسهال تبدأ في وقت أو تسبق ظهور الألم.^[28]

في الواقع، تظهر الصورة الكلاسيكية التي تم توضيحها سابقاً مع تطور الألم إلى ألم موضع وفقدان الشهية إلى إقياء في أقل من نصف المرضى. في دراسة مراقبة أجريت على 755 طفل راجعوا قسم الطوارئ وهم يعانون من آلام في البطن، تم تشخيص 36% منهم بالتهاب الزائدة الدودية، وجد المؤلفون أن 50% من المصابين بالتهاب الزائدة الدودية حضروا بدون انتقال للألم، 50% بدون ألم مرتد، 40% بدون فقدان للشهية، و29% بدون غثيان.^[29]

قد يكون فحص طفل يبكي ويقاوم أمراً صعباً ويتطلب الصبر وصرف الانتباه. وعلى الرغم من المعتقد التاريخي، فإن الفحص الشرجي يعد فحصاً مؤلماً وغير محدد ومن غير المرجح أن يساهم في التقييم. كما أن أصوات الأمعاء غير محددة تماماً (وقد تكون غائبة إذا حدث انتقاب) مقارنةً بكونها مفرطة النشاط في التهاب المعدة والأمعاء.^[30]

الحمى شائعة وعادةً ما تكون منخفضة الدرجة في التهاب الزائدة الدودية الحاد. ومع ذلك، فإن عدم وجود حمى موثقة لا يستبعد المرض. الحمى المرتفعة أكثر شيوعاً بعد تمزق الزائدة الدودية بسبب الاستجابة الالتهابية من التلوث البريتواني. المريض الذي يعاني من حمى مرتفعة ولا توجد علامات بريتوانية يكون أقل عرضة للإصابة بالتهاب الزائدة الدودية ويجب تنبيهه مقدم الرعاية إلى وجود عدوى فيروسية أو إمبراضيات بولية كمسبب للأعراض.

لا تكون الدراسات المخبرية حساسة أو نوعية بشكل عام لالتهاب الزائدة الدودية. الدراسات المخبرية المطلوبة عادةً هي تلك المخصصة لتقييم الحالة العامة للالتهاب لدى المريض، بما في ذلك عدد كريات الدم البيضاء

(WBCs) وعدد العدلات المطلق، وCRP. يعتبر الارتفاع الخفيف في تعداد الكريات البيض (11000-16000/ملم³) السيناريو الأكثر شيوعاً. يشير تعداد كريات الدم البيضاء المرتفع بشكل ملحوظ إلى انتقاب أو لتشخيص آخر. ومع ذلك، فإن عدد كريات الدم البيضاء الطبيعي لا يستبعد التهاب الزائدة الدودية كتشخيص محتمل. عادةً ما يكون البول خالياً من البكتيريا، ومن الشائع وجود عدد قليل أو متوسط من خلايا الدم الحمراء أو البيضاء لأن الالتهاب يمكن أن يؤثر على الحالب أو المثانة. نظراً لأن المرضى غالباً ما يعانون من التجفاف، فمن المتوقع أن يكون البول مركزاً مع وجود بيلة كيتونية بسبب انخفاض الورد القموي. عادةً ما تكون مستويات شوارد المصل، أنزيمات الكبد، ودراسات وظائف الكبد طبيعية.^[31]

6. مقاييس تقييم خطر التهاب الزائدة الدودية:

تم تصميم درجات مخاطر التهاب الزائدة الدودية لتقدير مخاطر وجود التهاب الزائدة الدودية.^[32] إن مشعر Alvarado^[33] يشبه مشعر التهاب الزائدة الدودية لدى الأطفال (Pediatric Appendicitis Score (PAS)، والتي تم تصميمها خصيصاً للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 4 و15 عاماً.^[34] يعد مشعر الاستجابة الالتهابية في التهاب الزائدة الدودية (Appendicitis Inflammatory Response (AIR) مفضلاً عند الأطفال الصغار لأن مشعر Alvarado يتطلب من الأطفال تحديد الغثيان وفقدان الشهية وانتقال الألم.^[35] تم توضيح الأنظمة الثلاث في الجدول التالي.

الجدول (1): مقاييس تقييم خطر التهاب الزائدة الدودية:	
Pediatric Appendicitis Score (PAS)	
المجموع ≤ 6 يقترح التهاب الزائدة الدودية	■ ألم في الربع السفلي الأيمن للبطن عند الجس أو السعال (نقطتان)
	■ فقدان الشهية (نقطة)
	■ حمى (نقطة)
	■ غثيان/إقياء (نقطة)
	■ مضض بالربع السفلي الأيمن للبطن (نقطتان)
	■ هجرة الألم (نقطة)
	■ زيادة عدد كريات الدم البيضاء ($WBCs \leq 10,000$) (نقطة)

	▪ كثرة العدلات متعددة الأشكال (نقطة)
Alvarado Score	
المجموع ≤ 7 يقترح التهاب الزائدة الدودية	▪ ألم مرتد (نقطة) ▪ فقدان الشهية (نقطة) ▪ حمى (< 37.3) (نقطة) ▪ غثيان/إقياء (نقطة) ▪ مضض بالربع السفلي الأيمن للبطن (نقطتان) ▪ هجرة الألم (نقطة) ▪ زيادة عدد كريات الدم البيضاء ($WBCs \geq 10,000$) (نقطتان) ▪ انقلاب الصيغة للأيسر (العدلات $< 75\%$)
:Appendicitis Inflammatory Response Score (AIR)	
المجموع ≤ 9 يقترح التهاب الزائدة الدودية	▪ إقياء (نقطة) ▪ ألم حفرة حرقفية يميني (نقطة) ▪ مضض: خفيف (نقطة)، متوسط (نقطتان)، شديد (ثلاث نقاط) ▪ حمى (38.5) (نقطة) ▪ العدلات: $70-84\%$ (نقطة)، $< 85\%$ (نقطتان) ▪ زيادة عدد الكريات البيض: $10-14.9$ ألف (نقطة)، < 15 ألف (نقطتان) ▪ CRP: $1-4.9$ ملغ/ل (نقطة)، < 5 ملغ/ل (نقطتان)

7. الاستقصاءات الشعاعية:

غالباً ما يكون التصوير الشعاعي التشخيصي ضرورياً لتحقيق التوازن بين تقليل مخاطر استئصال الزائدة الدودية

السلبي وخطر التشخيص الخاطئ. تُظهر البيانات الواردة من مستشفيات الأطفال معدلات منخفضة للغاية

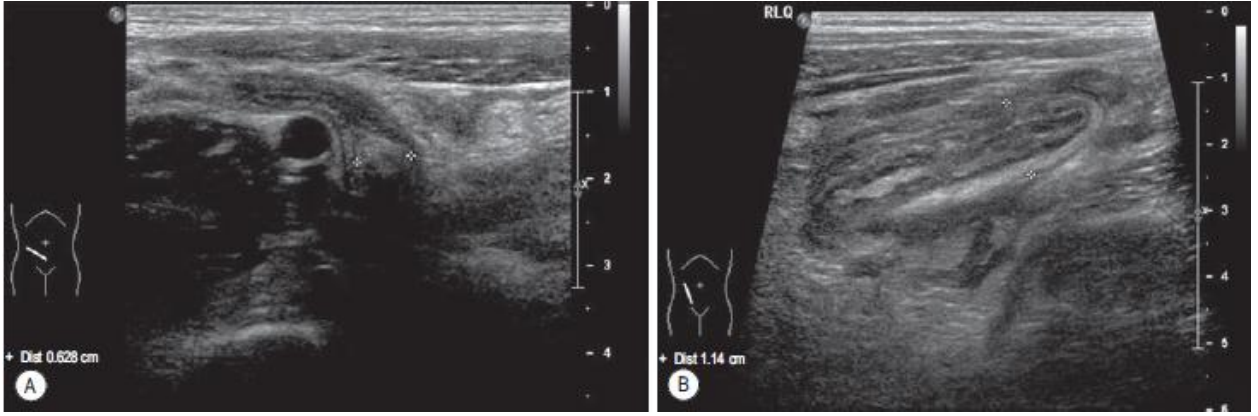
لاستئصال الزائدة الدودية السلبي عند استخدام التصوير الشعاعي التشخيصي.^[26]

قد تُظهر الصور الشعاعية وجود حصة برازية في 5-15% من الحالات، وهو ما يرتبط بالتهاب الزائدة الدودية

لدى المرضى الذين يعانون من آلام في البطن.^[36]

يعد التصوير بالأموح فوق الصوتية وسيلة سريعة يتم إجراؤها بجانب السرير ولا تتطلب وصولاً وريدياً ولا تبايناً ولا تصدر أي إشعاعات. تشمل العلامات الشائعة بالموجات فوق الصوتية لالتهاب الزائدة الدودية وجود زائدة مملوءة بالسوائل وغير قابلة للانضغاط، ذات قطر < 6 ملم، مع وجود حصيات برازية ضمنها، إضافة لسائل حول الزائدة الدودية ناجم عن الالتهاب (الشكل-3).^[37]

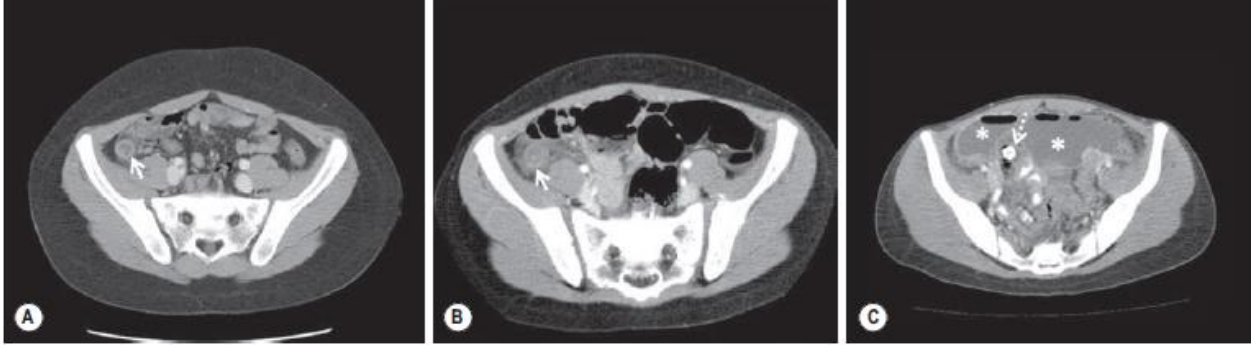
ومع ذلك فإن الموجات فوق الصوتية تعتمد على المشغل، مع وجود صعوبة في رؤية الزائدة الدودية في وقت مبكر من المرض أو في المرضى المصابين بالبدانة. في تحليل تلوي لـ 26 مخطوطة و 7448 مريضاً، كانت حساسية ونوعية الموجات فوق الصوتية 88% و 94% على التوالي.^[38]



الشكل (3): تُظهر دراسة الموجات فوق الصوتية هذه التي أجريت على مريضين مختلفين أدلة على التهاب الزائدة الدودية. (A) على المقطع المحوري تظهر حصة برازية التي يبلغ قطرها 6.3 ملم، كما يزيد قطر الزائدة الدودية عن 6 ملم، وهو ما يفي بمعايير التهاب الزائدة الدودية. على الأيمن (B) في هذا المنظر الطولي بالموجات فوق الصوتية، يبلغ قطر الزائدة الدودية المتضخمة 11 ملم.

يوفر التصوير المقطعي المحوسب (CT) صورة ثلاثية الأبعاد للبطن والحوض بالكامل، وهي لا تعتمد على المشغل وهي دقيقة بشكل عام (الشكلان 4 و 5). وقد وجدت دراسة سلسلة من الدراسات داخل المؤسسات التي قارنت نتائج الموجات فوق الصوتية والتصوير المقطعي المحوسب أن التصوير المقطعي المحوسب أكثر دقة بشكل كبير.^[37-40] وبالتالي، أصبح التصوير المقطعي المحوسب هو التصوير الأكثر قبولاً واستخداماً على نطاق واسع لألم البطن لدى المرضى البالغين. إن احتمالات العثور على أمراض عرضية خطيرة لدى البالغين أعلى

بكثرة منها لدى الأطفال، كما أن التعرض للإشعاع أقل إثارة للقلق. تتطلب بعض البروتوكولات تأخيراً في قسم الطوارئ لإعطاء التباين، وقد يحتاج الأطفال الأصغر إلى التخدير. على الرغم من أن التباين الوريدي يعزز حساسية ونوعية فحص التصوير المقطعي المحوسب، فإن التباين الفموي أو الشرجي لا يحسن الدقة بشكل أكبر مقارنة بالتباين الوريدي وحده. [41]



الشكل (4): تظهر هذه الفحوصات المقطعية الثلاث أعراضاً مختلفة لالتهاب الزائدة الدودية. (A) الزائدة الدودية (السهم) متضخمة ولها جدار سميك، ولا توجد تغيرات التهابية. (B) الزائدة الدودية (السهم) متضخمة، وهناك سائل حرة وتغيرات التهابية إنسياً تشير إلى احتمال حدوث انثقاب. (C) حضر المريض بقصة ألم منذ أسبوع، الزائدة منتقبة مع تطور خراجين (النجمة) بالإضافة إلى ذلك، يُرى براز الناحية الإنسية (السهم المنقط). تم علاج المريض بدايةً دون جراحة بتصريف الخراج مع المضادات الحيوية الوريدية، من ثم خضع لاستئصال الزائدة الدودية بالتنظير بعد 10 أسابيع من القبول الأولي.

يُشتبه في أن خطر الإصابة بالأورام الخبيثة في المستقبل لدى الأطفال يزداد بسبب الإشعاع المؤين، ولكن في هذه المرحلة تعتمد المخاطر على النتائج النظرية وليس النتائج الملحوظة. هناك ثلاث استراتيجيات لتقليل جرعات الإشعاع لدى الأطفال وهي إجراء عدد أقل من عمليات التصوير المقطعي المحوسب، وتقليل تركيز الإشعاع بنسبة 50%، واستخدام التصوير الموجه. ومع ذلك، فإن المخاوف المتعلقة بالإشعاع المؤين تشكل حجة قوية لصالح الموجات فوق الصوتية كخيار أول. [38] يجب استخدام التصوير المقطعي المحوسب إذا لم توفر الموجات فوق الصوتية معلومات كافية لتشخيص الحالة.



الشكل (5): مقطع سهمي من تصوير مقطعي محوسب يُظهر ثلاث حصيات برازية وزائدة دودية متضخمة.

يعد التصوير بالرنين المغناطيسي بديل مثير للاهتمام للتصوير المقطعي المحوسب وهو دقيق للغاية لتشخيص التهاب الزائدة الدودية. تبلغ الحساسية والنوعية الإجمالية 97% لكل منهما مع معدل استئصال الزائدة الدودية السلبي بنسبة 3.1%. تشمل العيوب عدم التوافر والتكلفة العالية والحاجة المحتملة للتخدير. ومع ذلك، قد تتمكن التحسينات في التكنولوجيا قريباً من التخفيف من كل هذه المخاوف. في تقرير متعدد المراكز صدر عام 2012 حول تقييم التهاب الزائدة الدودية، خضع أقل من 0.2% من المرضى للتصوير بالرنين المغناطيسي.^[42]

8. التشخيص التفريقي:

ينبغي أن يأخذ الفحص نحو تشخيص التهاب الزائدة الدودية في الاعتبار أيضاً الاحتمالات البديلة (الجدول 2). بالإضافة إلى ذلك، هناك العديد من أسباب الألم في الربع السفلي الأيمن للبطن والتي يصعب التمييز بينها وبين التهاب الزائدة الدودية. ورغم أن العديد من هذه الحالات قد تبدو سهلة التمييز عن التهاب الزائدة الدودية، إلا أنها

الجدول (2): التشخيص التفريقي لالتهاب الزائدة الدودية الحاد:	
هضمية:	
■ التهاب الأمعاء الجرثومي ■ التهاب المرارة ■ التهاب البنكرياس ■ اللوكيميا (Typhlitis)	■ التهاب العقد المساريقية ■ داء كرون ■ التهاب رتج ميكيل ■ التهاب الرتج الأعوري ■ التهاب المعدة والأمعاء الفيروسي
بولية تناسلية:	
■ انفتال المبيض ■ تمزق كيسة مبيضية ■ التهاب الملحقات ■ انفتال الخصية	■ إنتانات السبيل البولي ■ الاستسقاء الكلوي ■ حصيات الحالب ■ ورم ويلمز
أخرى:	
■ فقر الدم المنجلي ■ اللمفوما ■ التهاب الأوعية ■ الإنتانات الطفيلية	■ ذات الرئة ■ فرقية هينوخ شونلاين ■ داء كاوازاكي ■ انفتال الثرب ■ البورفيريا

جميعاً تمتلك طيفاً من الأعراض متداخلة مع التهاب الزائدة الدودية.^[43]

يبدأ علاج التهاب الزائدة الدودية بالسوائل الوريدية والمضادات الحيوية واسعة الطيف. بعد ذلك، يمكن تقسيم التدبير إلى التهاب الزائدة الدودية غير المثقوبة، والتهاب الزائدة الدودية المثقوبة، والانتقاب مع خراج جيد التكون. هذه الفئات من التهاب الزائدة الدودية راسخة في التدبير حول ما إذا كان العلاج يجب أن يبدأ بعملية جراحية أو المضادات الحيوية.

1.9 التهاب الزائدة الدودية غير المثقوبة:

1.1.9 استئصال الزائدة الدودية Appendectomy:

لقد كان المعيار التاريخي لتدبير التهاب الزائدة الدودية هو استئصالها بشكل عاجل. ورغم أن العملية كانت تعتبر في السابق حالة طارئة، إلا أن هذا لم يعد الحال الآن. ونظراً لارتفاع مستوى الأدلة على أن المضادات الحيوية وحدها قادرة على علاج التهاب الزائدة الدودية، فمن الواضح أن العملية يمكن إجراؤها في اليوم التالي لبدء تناول المضادات الحيوية دون القلق من التأثير السلبي. في دراسة مقارنة بحثت في استئصال الزائدة الدودية في غضون 5 ساعات مقابل 17 ساعة لم يكن هناك فروق في الزائدة الدودية المتخثرة أو المثقوبة، مدة الجراحة، إعادة القبول أو المضاعفات بعد الجراحة بين المجموعتين.^[44]

2.1.9 التدبير غير الجراحي:

إن تدبير الأطفال المصابين بالتهاب الزائدة الدودية غير المختلط دون استئصال الزائدة الدودية هو خيار علاجي اكتسب زخماً هائلاً في السنوات القليلة الماضية. إن تجنب الجراحة يجنب التخدير غير الضروري لأولئك لالمرضى الذين لا يعانون من التهاب الزائدة الدودية. ويقدر معدل استئصال الزائدة الدودية السلبي عند الأطفال بنحو 6% في كندا و4% في الولايات المتحدة.^[45]

إن التحدي الذي يواجه التدبير غير الجراحي لالتهاب الزائدة الدودية الحاد عند الأطفال هو تصور الوالدين الخاطئ بأن التأخير في استئصال الزائدة الدودية من المرجح أن يؤدي إلى تمزق الزائدة الدودية، مع احتمال

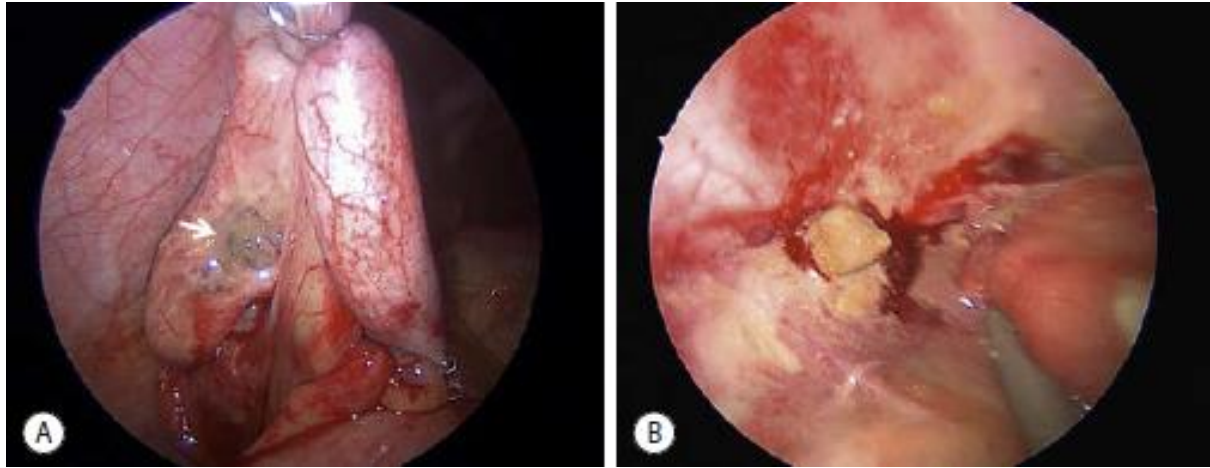
كبير لحدوث مضاعفات خطيرة أو الوفاة. إن زيادة الوعي العام بهذا الخيار العلاجي تحدث ببطء، ونأمل أن يصبح سوء الفهم لدى الوالدين أقل في المستقبل. [46]

هناك قدر معتدل من الأدبيات حول التدبير غير الجراحي لالتهاب الزائدة الدودية عند الأطفال. يتراوح معدل النجاح للتدبير غير الجراحي الأولي من 75-80% مع عدم زيادة معدلات التهاب الزائدة الدودية المنتقبة في المرضى الذين تم علاجهم في البداية دون جراحة. [47-49]

تشمل المؤشرات التي تنبئ بفشل العلاج غير الجراحي: استمرار الألم في البطن لأكثر من 48 ساعة، عدد كريات الدم البيضاء < 18000 و/أو $CRP < 4$ ملغ/دل، علامات انسداد الأمعاء، تشكل خراج أو فlegmon. [50]

2.9 التهاب الزائدة الدودية المثقوبة:

لقد تأثرت الكثير من الدراسات الرجعية حول التهاب الزائدة الدودية المثقوبة باختلاف الجراحي في تعريفهم للانتقاب. ففي إحدى الدراسات، طُلب من الجراحين النظر إلى صور جراحية لالتهاب الزائدة الدودية، وكان هناك تناقض كبير في تحديد المرضى الذين اعتبروا مصابين بالانتقاب. [51] كما أظهر أحد الاستطلاعات التي أجريت على أعضاء الجمعية الأمريكية لجراحي الزائدة الدودية أن غالبية المستجيبين أفادوا بأنهم استندوا في نهجهم العملي في التعامل مع التهاب الزائدة الدودية المثقوبة إلى تفضيلاتهم الذاتية. [52] في الواقع، لا نحتاج إلى تعريف للانتقاب، لكننا نحتاج إلى القدرة على تحديد المرضى الذين لديهم مخاطر عالية للإصابة بخراج بعد الجراحة. تشير البيانات المستمدة من التجارب المستقبلية إلى تعريف الانتقاب على أنه ثقب يمكن التعرف عليه في الزائدة الدودية أو براز ضمن تجويف البطن، تفصل بوضوح بين أولئك الذين لديهم مخاطر عالية للإصابة بخراج (20%) وأولئك الذين لديهم مخاطر ضئيلة ($> 1\%$) [53]



الشكل (6): توضح هاتان الصورتان تعريف الثقب المستخدم في تجربة عشوائية مستقبلية. وقد تم التحقق من صحة هذا

التعريف إما (A) ثقب في الزائدة الدودية (السهم)، (B) برز في البطن لاحقاً

عموماً يتبع العلاج إحدى ثلاث خطط: علاج بالصادات فقط، علاج بالصادات يتبعه استئصال زائدة فكري أو استئصال الزائدة مباشرة، دون وجود إجماع على طريقة واحدة.

• العلاج البدئي بالصادات: يهدف لتجنب الصعوبات أثناء الجراحة خلال ذروة الحثية الالتهابية [15] (الشكلان 7

و8)، وذلك بتخفيف الالتهاب الموضعي والناحي الذي يجعل الجراحة الفورية أكثر صعوبة وخطراً. بعدها يتم

اختيار العلاج الجراحي أو غير الجراحي اعتماداً على تفضيل الجراح وشدة المرض وتحديد المرضى الذين

يحملون الخطر الأكبر لفشل العلاج المحافظ. هناك العديد من عوامل الخطورة لفشل العلاج غير الجراحي

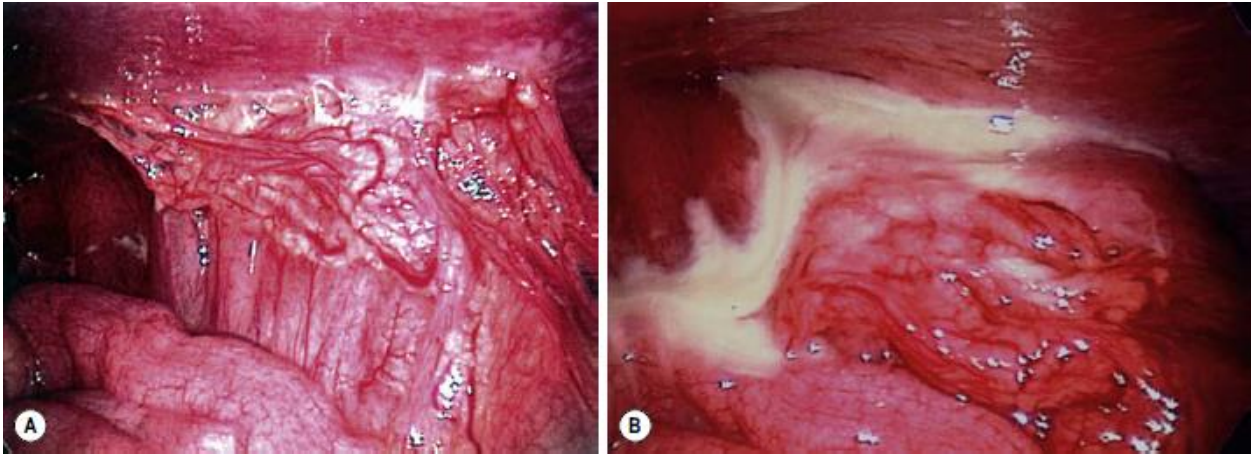
وتتضمن: وجود أكثر من 15% أشكال مآطورة غير ناضجة للكريات البيض، الامتداد أبعد من الربع السفلي

الأيمن، عدم تشكل خراج محدد أو وجود حصاة زائدة. ضرورة إجراء استئصال زائدة مرحلي لا يزال محل نقاش،

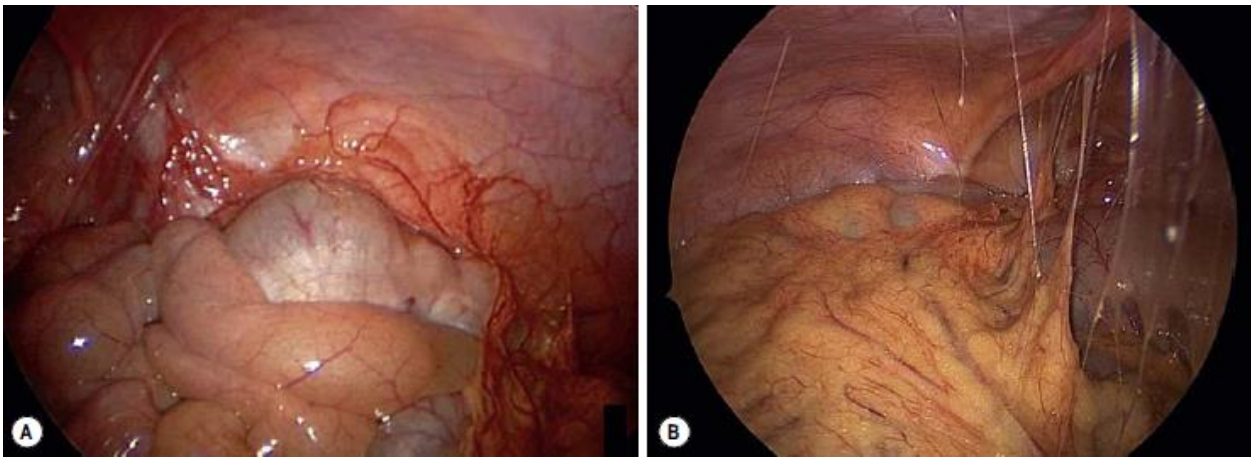
حيث في حال عدم استئصال الزائدة لاحقاً فإن نسبة النكس تتراوح بين 8-14% على المدى القصير وتصل

حتى 20.5% بالمجمل. لذلك يجري معظم جراحي الأطفال استئصال زائدة فترة بعد العلاج البدئي

بالصادات. [54]



الشكل (7): (A) إن الأساس المنطقي لتدبير مريض مصاب بالتهاب الزائدة الدودية المثقوبة في البداية هو دون جراحة لتجنب إجراء عملية جراحية صعبة أثناء ذروة العملية الالتهابية. تظهر هاتان الصورتان الجراحتان تغيرات التهابية واضحة وقبيح (B) في مريضين مختلفين مصابين بالتهاب زائدة دودية مثقوبة



الشكل (8): تُظهر هاتان الصورتان اختفاء الاستجابة الالتهابية الملحوظة بعد العلاج الأولي لالتهاب الزائدة الدودية المثقوبة والخراج بالمضادات الحيوية. على اليسار (A) جاء هذا المريض مصاباً بالتهاب الزائدة الدودية المثقوبة وخراج واضح المعالم. بعد العلاج الأولي بالمضادات الحيوية، خضع لاستئصال الزائدة الدودية بالمنظار بعد 8 أسابيع من ظهور الأعراض. على اليمين (B)، تم علاج هذا المريض في البداية بدون جراحة لالتهاب الزائدة الدودية الحاد مع انتقاب، لكنه أصيب بالتهاب مرارة حاد بعد 3 أسابيع وتطلب عملية جراحية عاجلة، وكما هو واضح، فقد اختفت معظم الاستجابة الالتهابية الناجمة عن التهاب الزائدة الدودية المثقوبة.

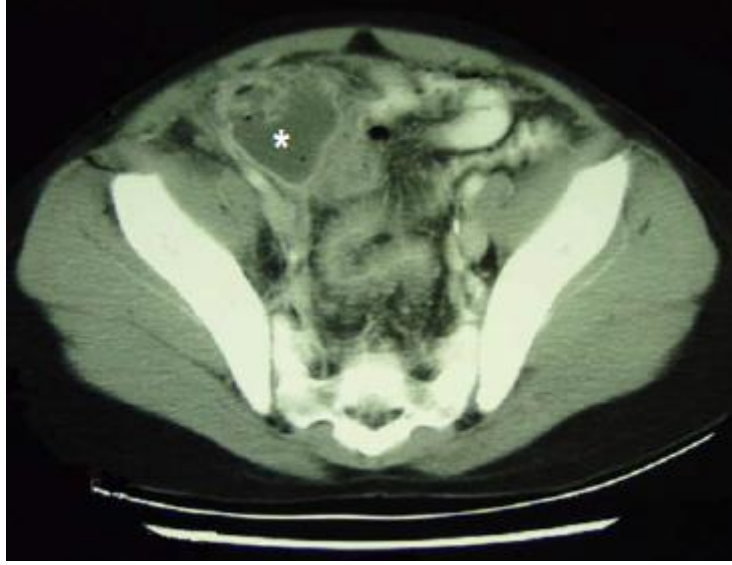
- العلاج الجراحي: يبقى المقارنة المعيارية بسبب صعوبة تأكيد انتقَاب الزائدة قبل الاستقصاء الجراحي.^[16] الإجراء هو استئصال الزائدة لكن الخلافات حول التفاصيل لا تزال قائمة مثل: الحاجة لإجراء نزح لجوف البريتوان (معظم الدراسات لا تؤيد استخدام منزع مع إمكانية استئصال الخراج خلف الأعور الذي لا يمكن تنضيره بشكل كافي)، إمكانية إغلاق الجرح أو تركه مفتوحاً مع إجراء إغلاق متأخر (غير منصوح به في الدراسات)، إجراء إرواء للبريتوان أو لا (الكثير من الدراسات أظهرت عدم وجود نفع له) وفي حال إجرائه فائدة استعمال محلول صاد. كما أن معظم هؤلاء المرضى يمكن استئصال الزائدة لديهم بأمان. وبخاصة في حال كانت مدة الأعراض لا تتجاوز 7 أيام ولم يتشكل خراج محدد بعد. [55]

أُجريت العديد من الدراسات للمقارنة بين الاستئصال الباكر والمتأخر للزائدة المختلطة، وتم إجراء تحليل تلوي على 17 دراسة متضمنة 847 مريض عولج بالصادات مع استئصال متأخر للزائدة و725 مريض عولج بالاستئصال الباكر، وكانت النتائج أن العملية المتأخرة تحمل نسبة أقل من الاختلاطات الكلية، إنتان الجرح، الخراجات البطنية أو الحوضية، الانسداد أو العلوص المعوي والحاجة لتدخل جراحي ثاني، دون وجود فروق مهمة في مدة الاستشفاء الأولي أو الكلي أو في مدة إعطاء الصادات الوريدية. [57,56]

3.9 التهاب الزائدة المختلط مع تشكّل خراج محدد:

إن المرضى الذين يعانون من خراج واضح المعالم يظهر في التصوير الشعاعي يمكن أن يشكّلوا تحدياً (الشكل-9). في الماضي كانت العمليات صعبة وتتطلب شقوقاً كبيرة مع معدل مرضية مرتفع. إن علاج الخراج، بالبزل عبر الجلد مع أو بدون وضع أنبوب تصريف متبوعاً باستئصال الزائدة الدودية على فترات عندما يختفي الالتهاب، يسمح بإجراء عملية أقل مرضية. تم وصف هذا العلاج في البداية منذ أكثر من 30 عاماً وأصبح جزءاً مهماً من الممارسة المعاصرة. ومع ذلك، فإن نهج العلاج هذا يحمل أيضاً مخاطر حدوث مضاعفات ويستخدم

موارد طبية كبيرة.^[58] بالإضافة إلى ذلك، هناك بيانات تشير إلى أن العديد من المرضى الذين يعانون من خراج قد لا يستفيدون من التصريف.^[59]



الشكل (9): حضر هذا الطفل الصغير بقصة مرضية تعود لثمانية أيام تتوافق مع التهاب الزائدة الدودية مع انتقاب. تم إجراء تصوير مقطعي محوسب في مستشفى خارجي وأظهر التهاباً واضحاً في الحوض إلى جانب خراج واضح المعالم (علامة النجمة). خضع هذا المريض لتصريف جلدي أولي تلاه تناول المضادات الحيوية. خضع لاستئصال الزائدة الدودية بالتنظير بعد 8 أسابيع وخرج من المستشفى بعد ظهر ذلك اليوم.

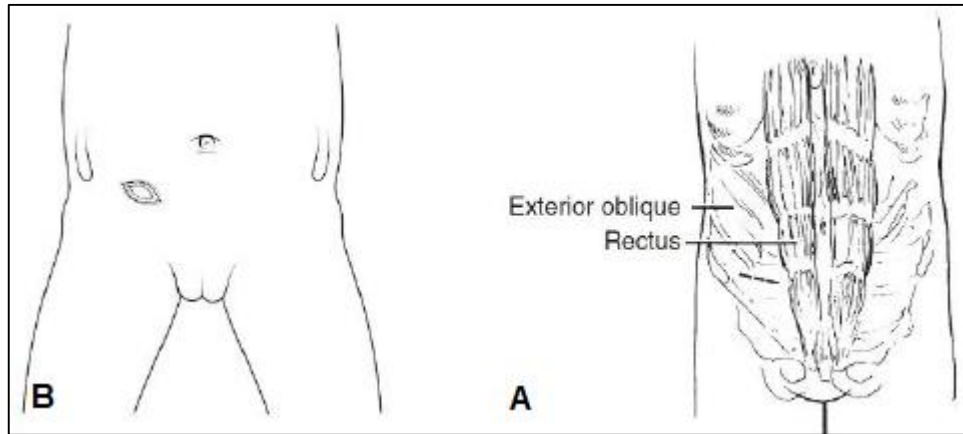
10. الطرق الجراحية:

يمكن إجراء استئصال الزائدة الدودية بالطريقة التقليدية المفتوحة أو عبر التنظير، ولكل من الطريقتين محاسنها ومساوئها. تمتاز الطريقة التقليدية بكونها أسهل لدى المرضى الأصغر سناً بسبب صغر الحجم داخل البريتوان مقارنةً بالأدوات التنظيرية.^[54] بينما تفضل الجراحة التنظيرية عند الأطفال الأكبر سناً، الأكثر وزناً وذوي البنية العضلية الأقوى، كما تفضل عند الإناث في سن البلوغ لاستئصال البنى الأنثوية حيث أن إمراضياتها قد تقلد التهاب الزائدة، وفي حالات التشخيص غير المؤكد حيث يمكن استئصال باقي البطن والحوض عبر المنظار^[55]،

وتمتاز الطريقة التنظيرية بتقليل كل من وقت الاستشفاء، الألم بعد الجراحة، اختلاطات الجرح، وقت التعافي، وخطر الانسداد المعوي التالي للجراحة بسبب الالتصاقات.^[15] أما مساوئ هذه الطريقة فتتضمن: الكلفة العالية، وقت الجراحة الأطول، الحاجة لتدريب وخبرة أكثر، زيادة نسبة إيجاد زائدة طبيعية غير ملتهبة، زيادة نسبة حدوث إنتان داخل البطن. دون وجود اختلاف بين الطريقتين في نسبة تشكل خراج بطني بعد الجراحة. لذلك يعتبر استئصال الزائدة بالتنظير إجراءً آمناً وفعالاً، كما أصبح هو الطريقة الشائعة في العديد من المراكز.^[15]

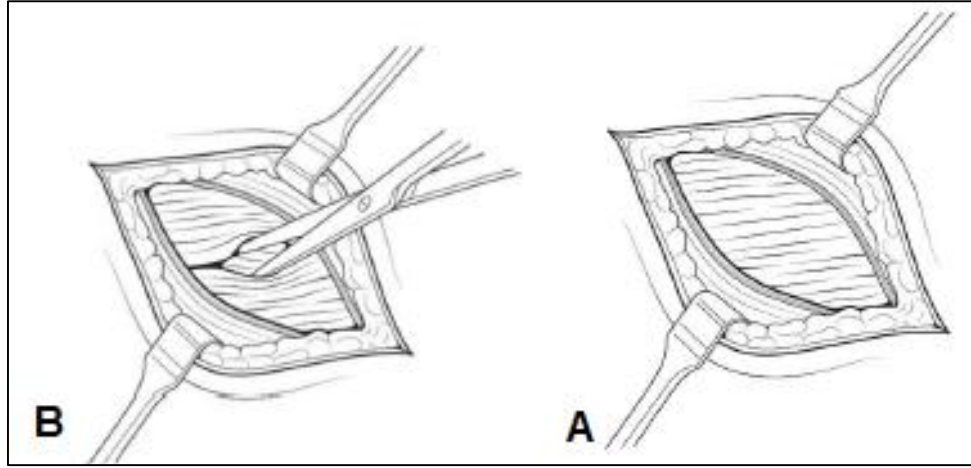
1.10 استئصال الزائدة بالطريقة المفتوحة:

البدء يتم بإجراء شق معترض أو مائل قليلاً في الربع السفلي الأيمن للبطن إلى الأعلى والإنسي قليلاً من الشوك الحرقفي الأمامي العلوي ويمر عبر نقطة ماك بورني. عند الأطفال النحيلين يكفي شق بطول 3-4 سم ويمكن تمديده حسب الحاجة، يتم بعدها فتح الأنسجة تحت الجلد باستخدام المخثر الكهربائي.^[57]

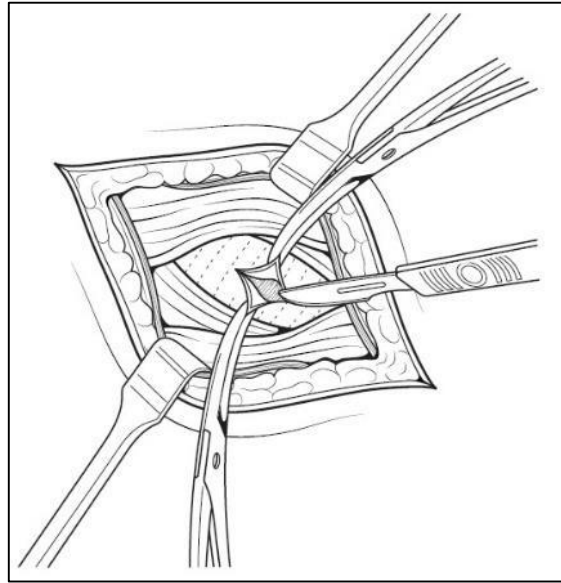


الشكل (10): (A) تحديد الشق الجراحي، (B) فتح الجلد وتحت الجلد

يتم بعدها شطر العضلة المنحرفة الظاهرة باتجاه أليافها، يتلوها شطر العضلة المنحرفة الباطنة والمعتزضة البطنية باتجاه أليافها باستخدام أداة كليلية الرأس. من ثم تسليخ اللفافة المعتزضة والشحم أمام البريتوان، ثم الإمساك بالبريتوان وشقه وصولاً لجوف البطن.^[57]



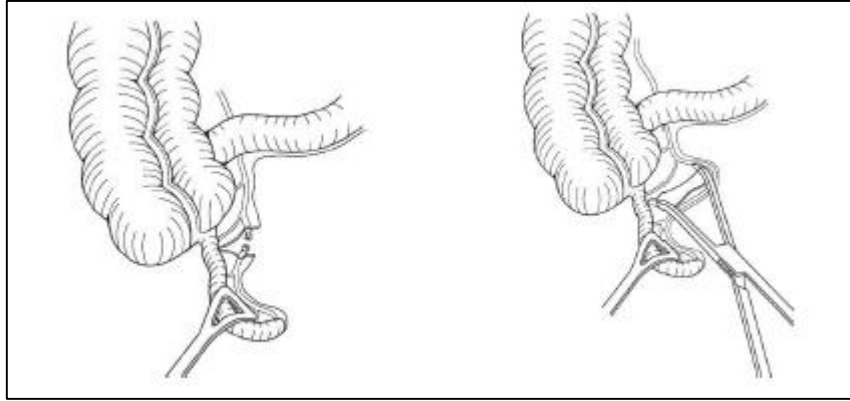
الشكل (11): (A) شطر العضلة المنحرفة الظاهرة، (B) شطر العضلة المنحرفة الباطنة



الشكل (12): فتح البريتوان

الخطوة التالية هي كشف الأعور وإيصاله إلى الجرح لتحقيق كشف جيد للزائدة، عن طريق مسك الشريطة الكولونية الأمامية وسحب الأعور باتجاه الأعلى. وفي حال عدم إمكانية إيصاله يمكن قص الارتباط البريتواني الوحشي تحت الرؤية المباشرة. [57]

يجب تحرير الزائدة الملتهبة من الثرب المهاجم في حال وجوده، يتم الإمساك بمسراق الزائدة وقصه بعد تخثيره أو ربطه. [57]

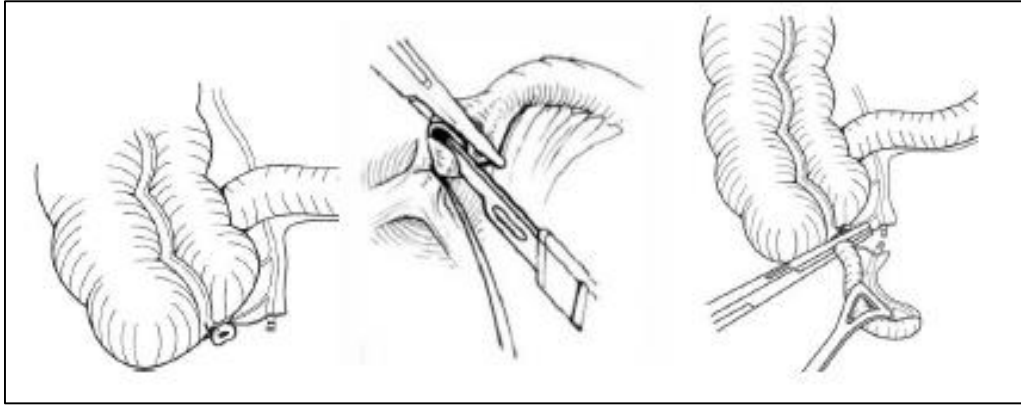


الشكل (13): الإمساك بمسراق الزائدة وربطه وقصه

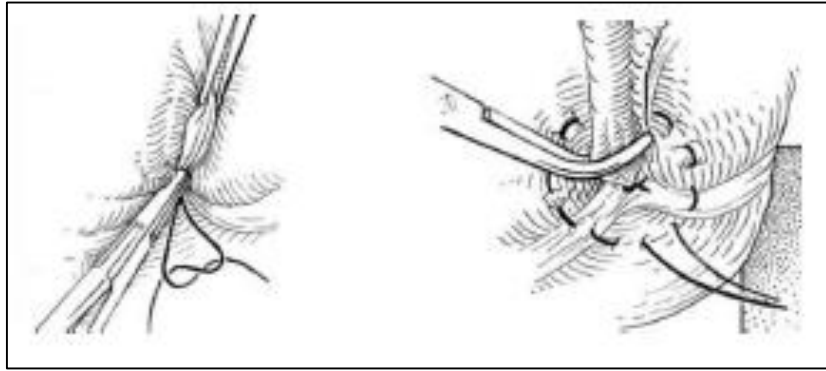
يتم هرس قاعدة الزائدة على بعد 5 ملم من منشئها بواسطة Clamp ثم يسحب بالاتجاه القاص لعدة ميلليمترات، يتم ربط مكان الهرس وتقص الزائدة بين الربطة والملقط، ثم يتم تخثير المخاطية المتبقية الظاهرة. حيث يترك جدعة قصيرة لتجنب حدوث التهاب فيها. [16]

يمكن بعدها إجراء قلب لجدعة الزائدة عن طريق غرزة Z أو خياطة صارة purse-string عبر الطبقة العضلية المصلية لقاعدة الأعور، وعادةً تستعمل هذه الطريقة في حال كانت قاعدة الزائدة ملتهبة بشدة وبشكل واسع بحيث لا يمكن ربطها بأمان، ويتم عندها قلب كل القاعدة الملتهبة بغرزات تؤخذ بجدران الأعور السليمة. [54]

يتم بعدها إرجاع الأعور إلى مكانه وإغلاق الجرح على طبقات، خياطة متواصلة للبريتوان، قطب متفرقة للعضلة المعترضة البطنية والمنحرفة الباطنة، خياطة متواصلة لسفاق المنحرفة الظاهرة، ثم الجلد. [54]



الشكل (14): هرس قاعدة الزائدة وربطها وقصها



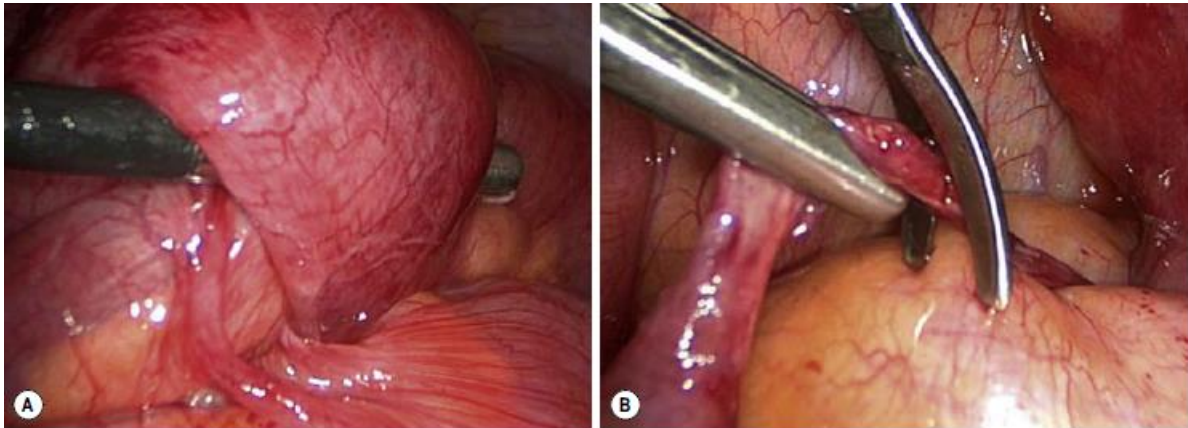
الشكل (15): قلب جدعة الزائدة بإجراء Purse-string

2.10 استئصال الزائدة تنظيرياً:

تُجرى أغلب عمليات استئصال الزائدة الدودية اليوم بالتنظير، حيث تزيد نسبة هذه العمليات حالياً عن 90% مقارنةً بنسبة 20% قبل عشرين عاماً.^[60] وخلال التجربة الأولية مع تنظير البطن لعلاج التهاب الزائدة الدودية المنقبة، وجد بعض المؤلفين معدل تشكّل خراج بعد الجراحة أعلى مما كان عليه مع النهج المفتوح.^[61] وقد أظهرت التجربة الأحدث عدم وجود فرق في خطر تشكّل الخراج بين النهجين المفتوح والتنظيري، بما في ذلك التجارب المستقبلية المتعددة، والتحليلات التلوية.^[62] بالإضافة إلى ذلك، فقد ثبت مراراً وتكراراً أن تنظير البطن يقلل من إنتانات الجروح (الشكل-16). كذلك، فإن الأهمية السريرية لإنتان موقع المنفذ صغيرة نسبياً. كما وجد أن العملية الجراحية بالتنظير تقلل من خطر انسداد الأمعاء الدقيقة بسبب الالتصاقات التالية للجراحة (الشكل-



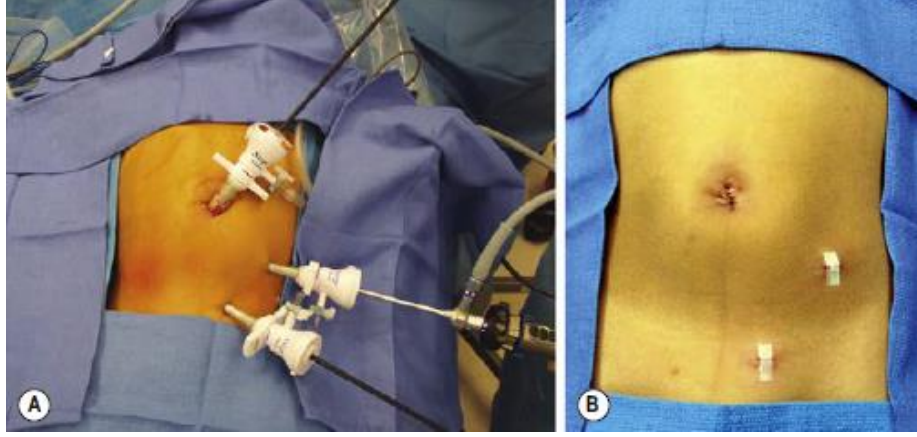
الشكل (16): خضع هذا الطفل لعملية استئصال الزائدة الدودية من خلال شق بطني سفلي أيمن، وأصيب بإنتان جرح، ويجرى علاجه.



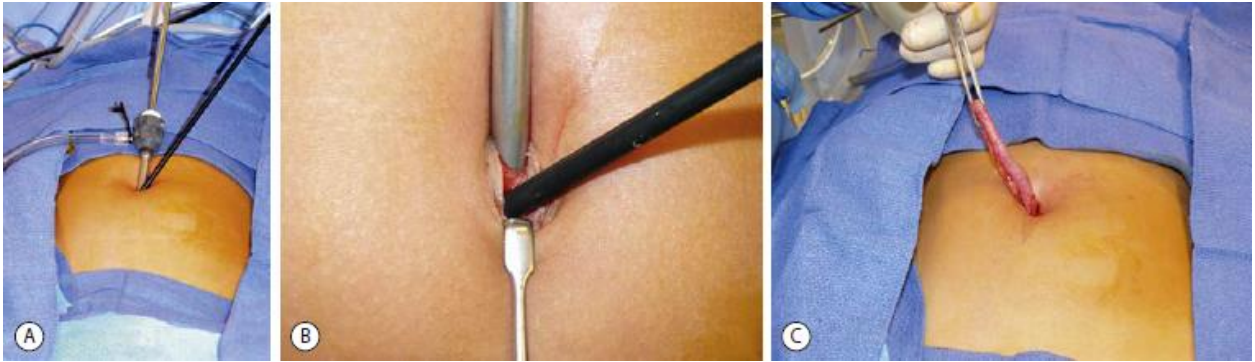
الشكل (17): كان هذا الطفل قد خضع سابقاً لعملية استئصال الزائدة الدودية بالجراحة المفتوحة وكان يعاني من انسداد في الأمعاء الدقيقة (A) كان سبب انسداد الأمعاء الدقيقة هو شريط التصاق واحد تم قطعه بالتنظير (B). وقد تعافى المريض دون مشاكل وتم تخريجه بعد يومين

لقد تم وصف العديد من التقنيات لاستئصال الزائدة الدودية بالتنظير، ولكن الأكثر شيوعاً هو إجراء العملية عبر ثلاثة منافذ، منفذ للكاميرا ومنفذان للعمل (الشكل-18).^[64] بعد ظهور تنظير البطن بشق واحد، أصبحت عملية استئصال الزائدة الدودية من أبسط العمليات التنظيرية بشق واحد وأكثرها شيوعاً. يتضمن هذا النهج استخدام

الأدوات من نفس الشق المستخدم لوضع منظار البطن (الشكل-19). يمكن القيام بذلك باستخدام شقوق طاعنة أو منافذ متعددة اللمعة، ويمكن ربط الزائدة الدودية وفصلها داخل أو خارج الجسم.^[65]



الشكل (18): (A) مواقع المناقذ لاستئصال الزائدة الدودية بالتنظير، عادة ما يتم استخدام ثلاث قنوات، مع إدخال Stapler التنظيري عبر منفذ السرة ذو القطر 12 ملم. تتم إزالة الزائدة الدودية من خلال هذا الموقع أيضاً. **(B)** المظهر بعد الجراحة.



الشكل (19): خضع هذا المريض البالغ من العمر 10 سنوات لاستئصال الزائدة الدودية بمساعدة المنظار عبر السرة. **(A)** تم إدخال قنية قابلة لإعادة الاستخدام بقطر 5 ملم في الجانب الرأسي من اللقافة السرية، تلا ذلك إدخال ملقط إمساك بقطر 5 ملم أسفل القنية لتحريك الأعور والزائدة الدودية. **(B)** صورة عن قرب للشقوق اللفافية المنفصلة لإدخال القنية والأداة. **(C)** بعد تحريك الأعور والزائدة الدودية، تم إجراء استئصال للزائدة الدودية خارج الجسم.

بعد استئصال الزائدة الدودية بسبب التهاب الزائدة الدودية دون انتقاب، تشير الأدلة الحالية إلى أن جرعة إضافية من المضادات الحيوية ليست ضرورية أو موصى بها. في الآونة الأخيرة، كان هناك نقلة لتخريج هؤلاء المرضى دون الإقامة لليلة إضافية أخرى في المستشفى.

11. الاختلاطات:

نسبة حدوث الاختلاطات بعد استئصال الزائدة تزداد مع درجة الالتهاب،^[16] وتتراوح النسبة الكلية بين 3% للزوائد غير المختلطة وحتى 18% للزوائد المختلطة.^[54] وتتضمن حسب الشيوخ: إنتان الجرح، تشكل خراج داخل البطن، انسداد الأمعاء الدقيقة، مع بعض الاختلاطات النادرة الحدوث مثل: الانغلاف المعوي، النواسير المعوية الجلدية، التهاب الوريد البابي، مع استمرار الجدل حو تأثير التهاب الزائدة المختلط على الخصوبة عند الإناث ووجود تباين في الدراسات حوله.^[16]

- إنتان الجرح: أشيع الاختلاطات بعد استئصال الزائدة، بنسبة حدوث أقل من 1% في التهاب الزائدة غير المختلط وتصل حتى 16% في التهاب الزائدة المختلط.^[54]
- تشكل خراج داخل البطن: ثاني أشيع الاختلاطات، بنسبة حدوث أقل من 1% في التهاب الزائدة غير المختلط و 1-15% في التهاب الزائدة المختلط. ويتوضع عادةً في الحفرة الحرقفية اليمنى والحوض ولكن قد يوجد في أي مكان ضمن البطن، كما قد تحدث خراجات متعددة بين العرى المعوية.^[55]
- انسداد الأمعاء الدقيقة: ثالث أشيع الاختلاطات، ويحدث بنسبة تتراوح بين 1-15% في التهاب الزائدة المختلط. حيث قد يستمر العلوص بعد الجراحة حتى 3-5 أيام وبعدها يجب وضع هذا التشخيص في الاعتبار. يمكن البدء بالعلاج المحافظ وفي حال فشله يتطلب تدخلاً جراحياً وخصوصاً إذا تظاهرت الأعراض بعد أكثر من 4 أسابيع من الجراحة.^[55,16]

12. الإنذار:

الوفيات قد تصادف بنسبة 0.1 إلى 0.2 لكل 100 ألف مريض، وعادةً تحدث عند الأطفال الأصغر عمراً، وقد تترافق مع التهاب الزائدة المختلط.^[55]

الجزء الثاني - الدراسة العملية

1. هدف البحث:

إن هدف هذا البحث هو تقييم الموجودات الديموغرافية والأعراض السريرية والتحاليل المخبرية ونتائج العلاج والاختلاطات التالية للجراحة ومدة الاستشفاء لدى الأطفال بعمر أصغر من 5 سنوات الذين خضعوا لعملية استئصال الزائدة الدودية بسبب التهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط وغير المختلط بالانتقاب.

2. مناهج البحث وأدواته:

1.2 مكان وتاريخ الدراسة: شعبة الجراحة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق ما بين 2023/1 وحتى 2024/8.

2.2 تصميم الدراسة: دراسة رقابية تراجعية للأطفال بعمر 5 سنوات أو أصغر، والذين خضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية وتم إثبات التشخيص بالاعتماد على نتائج تحليل العينات النسيجية في تقارير التشريح المرضى في الفترة الممتدة من تاريخ 2020/1/1 ولغاية 2023/1/1.

3.2 مجموعة الدراسة: جميع الأطفال بعمر 5 سنوات أو أصغر، والذين خضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية وتم إثبات التشخيص بالاعتماد على نتائج تحليل العينات النسيجية في تقارير التشريح المرضى في الفترة الممتدة من تاريخ 2020/1/1 ولغاية 2023/1/1.

4.2 معايير الاستبعاد من الدراسة: تم استثناء المرضى:

- الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 5 سنوات وخضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية.
- الأطفال الذين خضعوا للاستئصال الجراحي للزائدة الدودية كإجراء ثانوي في سياق عمليات جراحية أساسية أخرى (مثل انغلاف أمعاء، سوء دوران، وغيرها).

- المرضى الذين لم يحصلوا على توثيق طبي كامل لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد ولم يتمكن من الحصول على عينات التشريح المرضى للزائدة المستأصلة.
- المرضى الذين وجد لديهم سبب آخر للألم البطني أثناء العمل الجراحي (مثل رتج ميكل).
- المرضى الذين أثبتت لديهم تشخيص تفريقية أخرى مغايرة لالتهاب الزائدة الدودية الحاد.
- جميع الأطفال الذين لديهم سوابق تؤثر على وضع التشخيص:
 - مرضية (حمى البحر الأبيض المتوسط، أمراض الأمعاء الالتهابية)
 - جراحية (جراحات بطنية أخرى)
 - دوائية (ستيروئيدات، مثبطات مناعة)
- المرضى الذين خضعوا للجراحة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق ولكن لم يتمكن من التواصل معهم ومتابعة حالتهم السريرية بعد التخريج.

5.2 طريقة الدراسة:

- مراجعة السجلات الطبية لجميع المرضى الذين حققوا معايير القبول دون معايير الاستبعاد.
- تم تقسيم المرضى بالاعتماد على الموجودات أثناء العمل الجراحي إلى مجموعتين:
 - المجموعة (A): تشمل حالات التهاب الزائدة الدودية الحاد غير المختلط بالانتقاب.
 - المجموعة (B): تشمل حالات التهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط بالانتقاب.
- رصد المتغيرات التالية الذكر لدى جميع المرضى:
 - المعلومات الديموغرافية (العمر، الجنس، مؤشر كتلة الجسم BMI)
 - التحاليل المخبرية قبل الجراحة (تعداد كريات الدم البيضاء WBCs، نسبة العدلات، البروتين الارتكاسي C)
 - الموجودات السريرية (مدة الأعراض، درجة الحرارة، الأعراض الموضعية، الغثيان والإقياء، توقف الخروج، الإسهال، الألم، القهم)

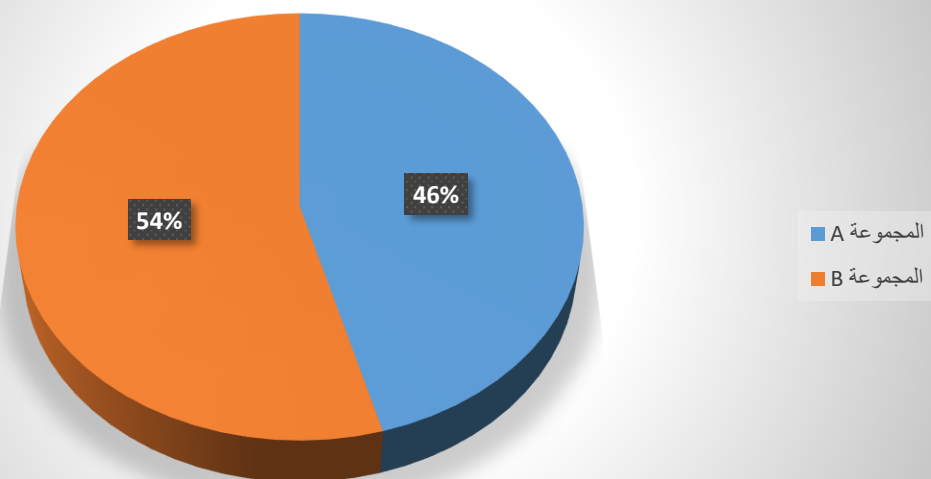
- نتائج العلاج (مدة الاستشفاء، معدل التداخل الجراحي الثاني، الاختلاطات التالية للجراحة)
- تسجيل المعطيات وتضمينها ضمن جداول إحصائية ومخططات بيانية تعكس الدراسة بشكل جيد ومقارنتها مع الدراسات العالمية لاستخلاص النتائج إحصائياً.
- مع ملاحظة أنه قد تم إعطاء الصادات لجميع الأطفال المصابين بالتهاب الزائدة الدودية الحاد سواء الشكل المختلط أو البسيط غير المختلط بالانتقاب.

3. النتائج:

شملت الدراسة 83 طفل أعمارهم ≥ 5 سنوات عند خضوعهم لاستئصال الزائدة الدودية (الوجود التهاب فيها)، تم تصنيفهم إلى مجموعتين:

- المجموعة A (التهاب الزائدة الدودية دون انتقاب): ضمت 38 مريض بنسبة 45.7% من مرضى الدراسة.
- المجموعة B (التهاب الزائدة الدودية مع انتقاب): ضمت 45 مريض بنسبة 54.3% من مرضى الدراسة.

المخطط البياني (1): توزيع المرضى على مجموعتي الدراسة



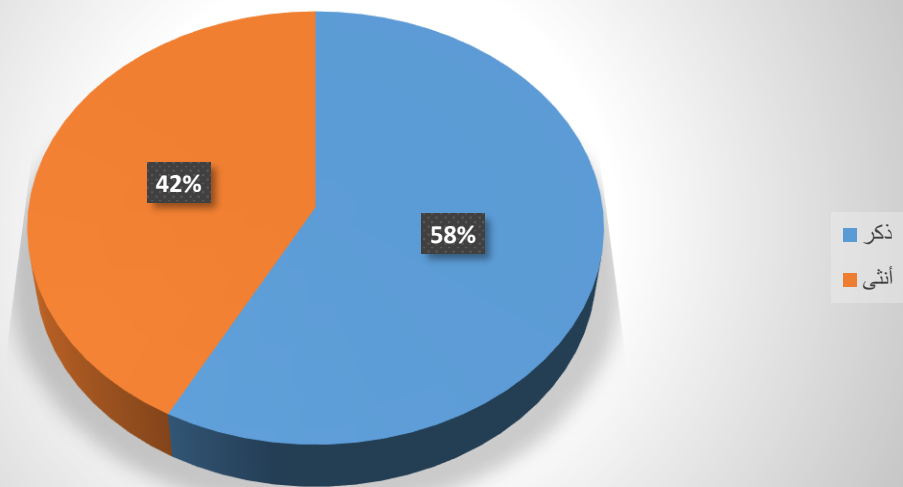
1.3 السمات الديموغرافية لمجموعتي الدراسة:

كان متوسط العمر في المجموعة (B) (المرضى مع انتقاب زائدة) أدنى بشكل ملحوظ (3.7 سنة) منه في المجموعة (A) (4.63 سنة) مع وجود دلالة إحصائية هامة ($P= 0.004$)، أي يُلاحظ أن الانتقاب حدث لدى المرضى الأصغر سناً.

بينما لم يكن هناك فارق إحصائي هام بين مجموعتي الدراسة من حيث التوزيع الجنسي للمرضى، كذلك متوسط مشعر كتلة الجسم BMI.

الجدول (3): السمات الديموغرافية لمرضى الدراسة:				
P-Value	المجموعة B	المجموعة A		
0.004	1.25 ± 3.7	0.29 ± 4.63	متوسط العمر	
0.764	25 (55.5%)	23 (60.5%)	ذكر	الجنس
	20 (44.5%)	15 (39.5%)	أنثى	
0.988	1.4 ± 14.6	1.2 ± 14.8	متوسط BMI	

المخطط البياني (2): التوزيع الجنسي لمرضى الدراسة بالمجمل



الجدول (4): تأثير العمر على معدل حدوث انتقاب الزائدة:			
العمر	المجموعة A	المجموعة B	جميع المرضى
أشهر	0 (0)	3 (100%)	3 (3.6%)
سنة	0 (0)	3 (100%)	3 (3.6%)
سنتين	2 (25%)	6 (75%)	8 (9.6%)
ثلاث سنوات	5 (29.4%)	12 (70.6%)	17 (20.4%)
أربع سنوات	5 (38.4%)	8 (61.6%)	13 (15.6%)
خمس سنوات	26 (68.6%)	13 (33.4%)	39 (46.9%)

من الجدول السابق: نلاحظ بالعمر دون السنتين بأن جميع حالات استئصال الزائدة الدودية وجد فيها انتقاب بالزائدة خلال العمل الجراحي، بينما بعمر السنتين وجد لدى 75% من المرضى، بعمر ثلاث سنوات 70.6%، بعمر أربع سنوات 61.6%، بعمر خمس سنوات 33.4%. مما يدل على أن احتمالية وجود انتقاب الزائدة الدودية تزداد مع صغر عمر الطفل عند التداخل الجراحي، يعود ذلك لصعوبة التشخيص كون الطفل غير قادر على التعبير عن مكان الألم وكون الأعراض قد تكون مبهمة في هذه الفئة العمرية.

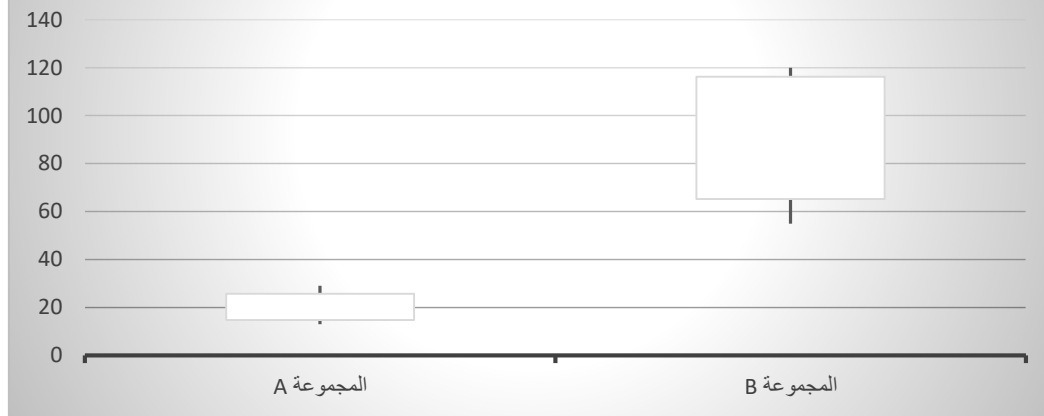
2.3 التحاليل المخبرية قبل التداخل الجراحي:

متوسط تعداد الكريات البيضاء، متوسط CRP، متوسط القيمة المطلقة للعدلات كانت أعلى بشكل ملحوظ في المجموعة B (20.3 × 10⁹، 90.3، 90.2% على الترتيب) منه في المجموعة A (18.6 × 10⁹، 20.2، 75% على الترتيب) مع وجود دلالة إحصائية هامة (P < 0.001). كما هو موضح في الجدول (4).

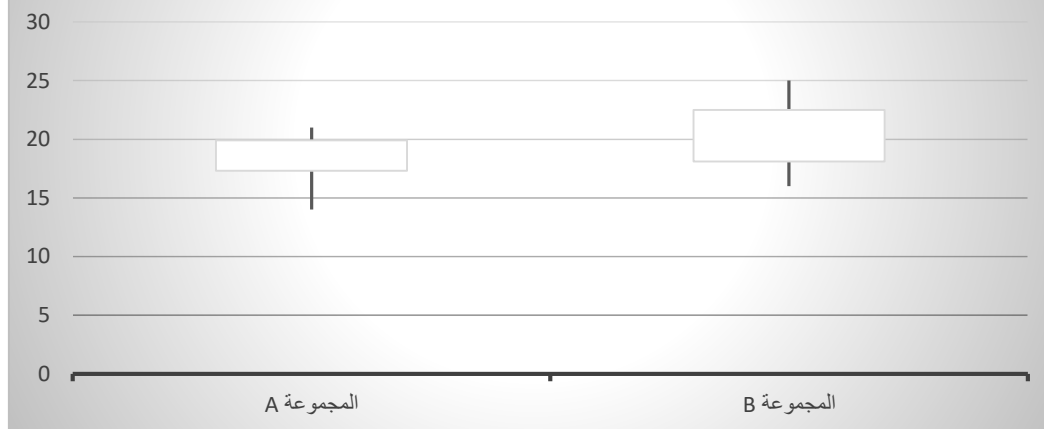
الجدول (5): التحاليل المخبرية قبل التداخل الجراحي:

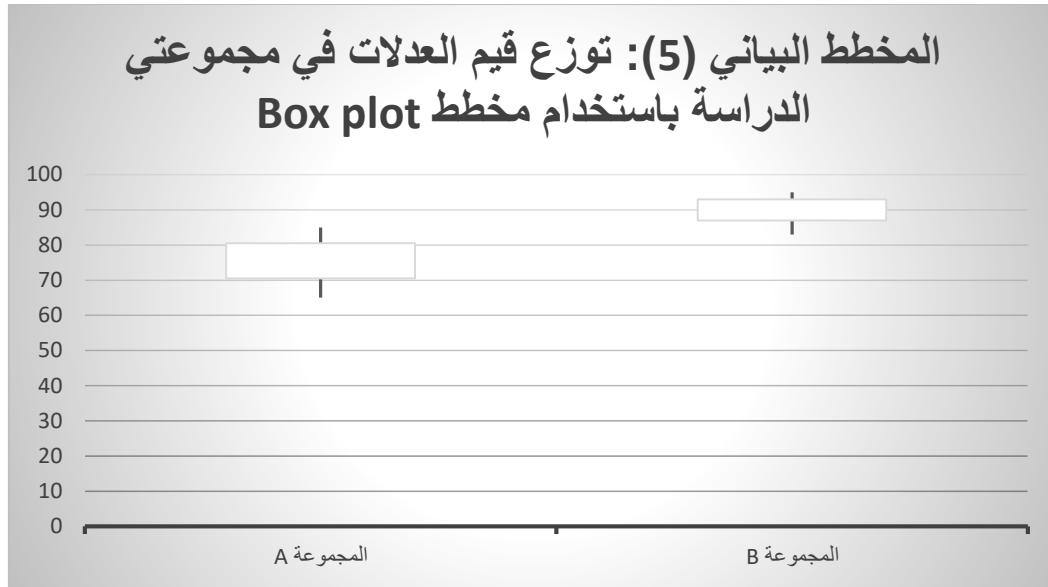
P-Value	المجموعة B	المجموعة A	
0.001 >	2.2 ± 20.3	1.3 ± 18.6	متوسط WBCs ($\times 10^9/L$)
	25.9 ± 90.3	5.4 ± 20.2	متوسط CRP (ملغ/دل)
	% 3.4 ± %90.2	%5.1 ± %75	متوسط القيمة المطلقة للعدلات

المخطط البياني (3): توزيع قيم CRP في مجموعتي
الدراسة باستخدام مخطط Box plot



المخطط البياني (4): توزيع قيم WBCs في مجموعتي
الدراسة باستخدام مخطط Box plot





3.3 السمات السريرية قبل التداخل الجراحي في مجموعتي الدراسة:

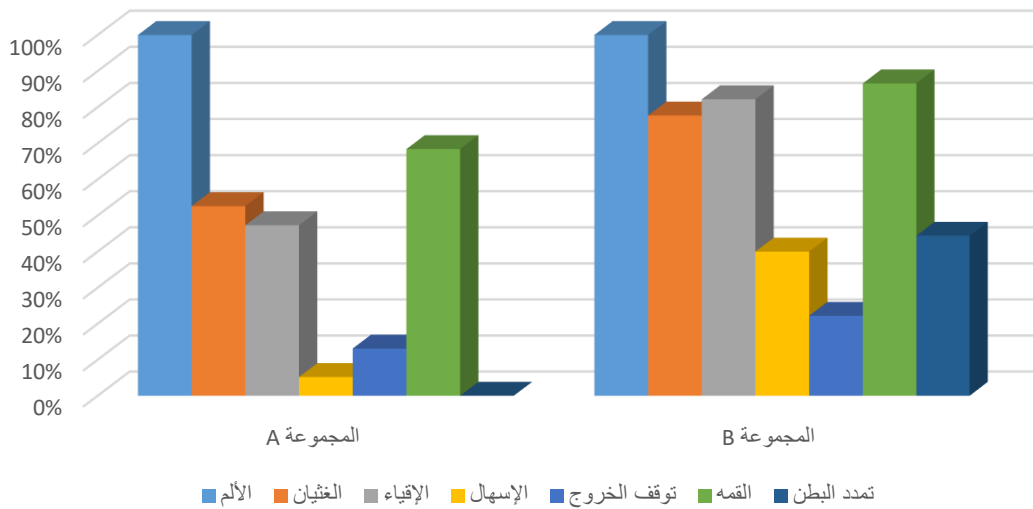
كان لتأخر التشخيص دور هام في حدوث الانتقاب حيث بلغ متوسط مدة الأعراض قبل إجراء العمل الجراحي في المجموعة B (45 ساعة) بينما في المجموعة A (15 ساعة). كذلك فإن المرضى الذين وجد لديهم انتقاب في الزائدة الدودية كان لديهم درجة حرارة أعلى (38.5 مقابل 37.4 مئوية) مع وجود دلالة إحصائية هامة. بالنسبة للأعراض قبل التداخل الجراحي فقد وجد الألم بالطبع لدى جميع المرضى في المجموعتين، وقد وجدنا لدى المجموعة B نسبة أعلى من الإقياء (82.2% مقابل 47.3%، $P = 0.012$) والإسهال (40% مقابل 5.2%، $P < 0.001$) (ربما قد أسيء تفسير الإسهال على أنه بسبب التهاب أمعاء مما أضر التشخيص وحدث انتقاب بالزائدة)، تمدد البطن (44.4% مقابل 0%، $P < 0.001$) مع وجود دلالة إحصائية هامة لكل من الأعراض والعلامات سابقة الذكر.

كذلك فإن كل من الغثيان والقمة وتوقف الخروج كان أعلى في المجموعة B منه في المجموعة A، لكن دون دلالة إحصائية هامة كما هو موضح في الجدول (5).

الجدول (6): السمات السريرية قبل التداخل الجراحي في مجموعتي الدراسة:

P-Value	المجموعة B	المجموعة A	
0.001 >	45	15	مدة الأعراض (ساعة)
0.001 >	0.7 ± 38.5	0.3 ± 37.4	الحرارة (درجة مئوية)
0.999	(%100) 45	(%100) 38	الألم
0.067	(%77.7) 35	(%52.6) 20	الغثيان
0.012	(%82.2) 37	(%47.3) 18	الإقياء
0.001 >	(%40) 18	(%5.2) 2	الإسهال
0.085	(%22.2) 10	(%13.1) 5	توقف الخروج
0.076	(%86.6) 39	(%68.4) 26	قمه
0.001 >	(%44.4) 20	-	تمدد البطن

المخطط البياني (6): السمات السريرية لمجموعتي الدراسة قبل التداخل الجراحي



4.3 نتائج العمل الجراحي:

جميع الحالات في الدراسة تم إجراؤها بالجراحة المفتوحة، مدة الإقامة بالمشفى كانت أعلى في المجموعة B منه في المجموعة A (6.5 يوم مقابل 2.5 يوم)، وجميع المضاعفات التي تم تسجيلها كانت في المجموعة B، حيث حدث خراج لدى مريض واحد (2.2%)، إنتان جرح لدى مريضين (4.4%)، إعادة تداخل لدى مريض واحد (2.2%) هو ذاته مريض الخراج حيث تم تدبيره بدايةً بالمضادات الحيوية وريدياً ولاحقاً أُعيد التداخل بسبب حدوث التهاب بريتيوان منتشر مع وجود تجمع قيحي في مسكن الزائدة.

الجدول (7): نتائج العمل الجراحي:				
P-Value	المجموعة B	المجموعة A		
0.001 >	0.5 ± 6.5 يوم	0.5 ± 2.5 يوم	متوسط مدة الإقامة في المشفى	
0.115	1 (2.2%)	–	خراج	المضاعفات
	2 (4.4%)	–	إنتان جرح	
	1 (2.2%)	–	إعادة تداخل	

4. المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية:

التهاب الزائدة الدودية غير شائع لدى الأطفال في سن ما قبل المدرسة (2 إلى 9% من الأطفال يعانون من التهاب الزائدة الدودية الحاد).^[66] وعلى الرغم من توفر التصوير التشخيصي المتقدم، فإن تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى الأطفال الصغار لا يزال يشكل تحدياً حيث يتأخر معظم هؤلاء الأطفال في التظاهر مع مضاعفات مثل الانتناب الذي يؤدي إلى تكوين خراج، التهاب بريتيوان معمم، وإنتان. وقد عُزي التأخير في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد إلى التظاهرات غير النوعية وتداخل الأعراض مع العديد من الأمراض الشائعة في مرحلة الطفولة، إلى جانب عدم قدرة الطفل على التعبير وصعوبة فحص البطن في هذه الفئة

العمرية، حيث يتراوح معدل التشخيص الخاطئ من 28% إلى 57% لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 2 إلى 12 عام ويقرب من 100% لدى الأطفال الذين تقل أعمارهم عن عامين. [67-69]

ولاستخلاص النتائج بشكل أفضل، تمت مقارنة دراستنا مع دراسة Pogorelic وزملائه^[8] المنشورة عام 2020، التي شملت 90 طفلاً ممن تقل أعمارهم عن 5 سنوات أجري لهم الاستئصال الجراحي للزائدة الدودية في شعبة جراحة الأطفال في مشفى الجامعة بمدينة Split في كرواتيا.

1.4 السمات الديموغرافية للمرضى:

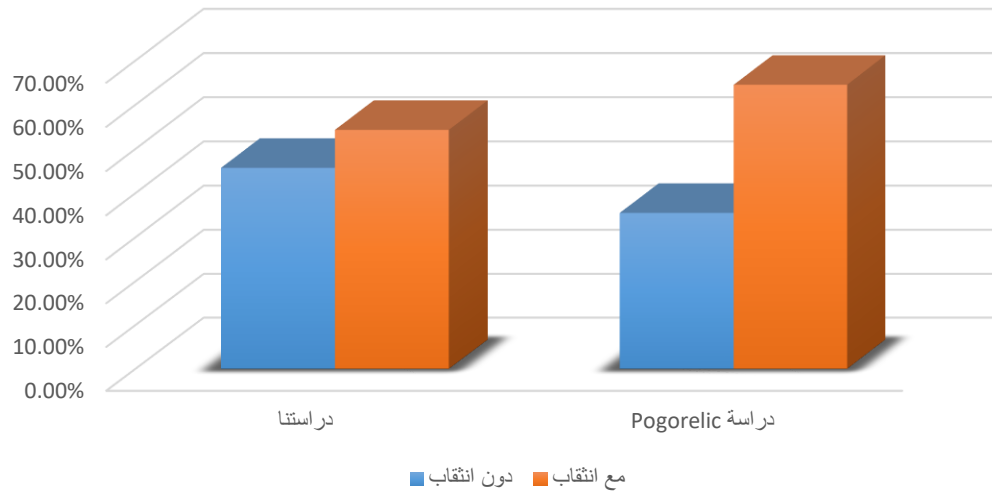
نسبة حدوث الانتقاب كان أدنى في دراستنا مقارنةً بالدراسة الأجنبية (54.3% مقابل 64.5%)، وتوصلت كلتا الدراستين إلى أن الانتقاب كان أكثر حدوثاً في المجموعة العمرية الأدنى من 4 سنوات (3.7 سنة في دراستنا، 4 سنوات في دراسة Pogorelic) مع وجود دلالة إحصائية هامة في كلتا الدراستين.

مع عدم وجود فروق هامة ذات دلالة إحصائية في التوزيع الجنسي ومتوسط BMI في كلتا الدراستين.

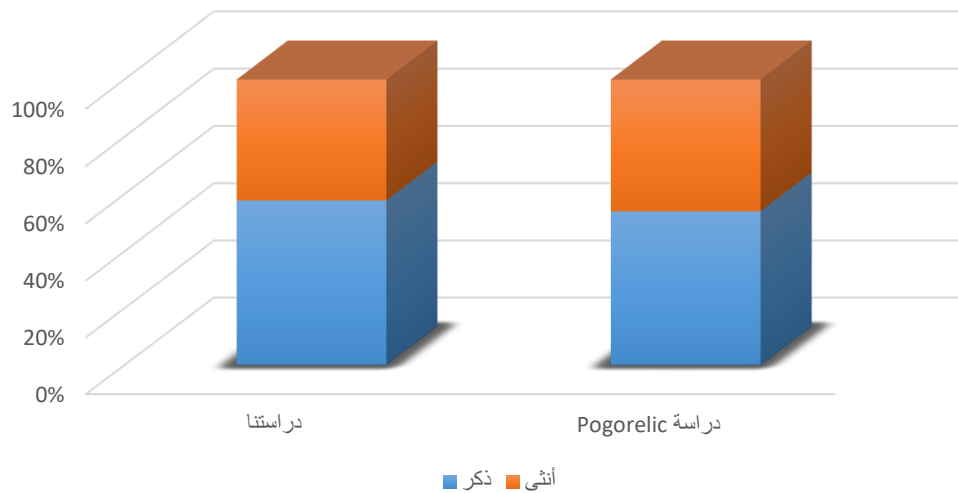
الجدول (8): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث توزع المرضى حسب العمر:

دراسة Pogorelic		دراستنا			
مع انقلاب	دون انقلاب	مع انقلاب	دون انقلاب		
58 (64.5%)	32 (35.5%)	45 (54.3%)	38 (45.7%)	عدد المرضى	
4	5	1.25 ± 3.7	0.29 ± 4.63	متوسط العمر	
32 (55.2%)	22 (68.7%)	25 (55.5%)	23 (60.5%)	ذكر	الجنس
26 (44.8%)	10 (31.3%)	20 (44.5%)	15 (39.5%)	أنثى	
14.6	13.9	1.4 ± 14.6	1.2 ± 14.8	متوسط BMI	

المخطط البياني (7): مقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث توزع المرضى حسب حدوث الانتقاب



المخطط البياني (8): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث التوزيع الجنسي للمرضى (جميع المرضى)



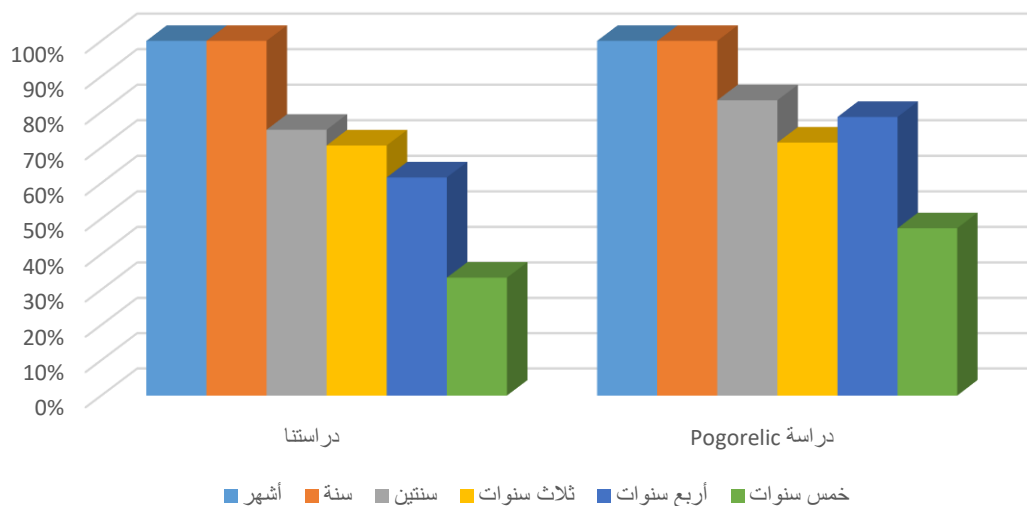
2.4 المقارنة من تأثير العمر على حدوث انتقاب الزائدة:

لاحظنا في كلتا الدراستين أن جميع المرضى (دون السنتين من العمر) وجد لديهم انتقاب في الزائدة الدودية خلال التداخل الجراحي، مع ملاحظة تدني تدريجي في نسب حدوث الانتقاب مع التقدم بالعمر حيث بلغت أدنى نسبة في كلتا الدراستين للمرضى بعمر 5 سنوات (33.4% في دراستنا مقابل 47.3% في دراسة Pogorelic).

الجدول (9): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث تأثير العمر على حدوث انتقاب الزائدة:

دراسة Pogorelic			دراستنا			
جميع المرضى	مع انتقاب	دون انتقاب	جميع المرضى	مع انتقاب	دون انتقاب	
4 (4.4%)	4 (100%)	0 (0)	3 (3.6%)	3 (100%)	0 (0)	أشهر
2 (2.2%)	2 (100%)	0 (0)	3 (3.6%)	3 (100%)	0 (0)	سنة
6 (6.7%)	5 (83.3%)	1 (16.7%)	8 (9.6%)	6 (75%)	2 (25%)	سنتين
14 (15.6%)	10 (71.4%)	4 (28.6%)	17 (20.4%)	12 (70.6%)	5 (29.4%)	ثلاث سنوات
28 (31%)	22 (78.6%)	6 (21.4%)	13 (15.6%)	8 (61.6%)	5 (38.4%)	أربع سنوات
36 (40%)	17 (47.3%)	19 (52.7%)	39 (46.9%)	13 (33.4%)	26 (68.6%)	خمس سنوات

المخطط البياني (9): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث حدوث الانتقاب حسب العمر



3.4 التحاليل المخبرية قبل التداخل الجراحي:

لاحظنا في كلتا الدراستين أن قيم (الكريات البيضاء، CRP، العدلات) كانت أعلى في المجموعة التي وجد فيها انتقاب في الزائدة الدودية منه في المجموعة التي لم يتواجد فيها انتقاب زائدة دودية.

الجدول (10):المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث التحاليل المخبرية قبل التداخل الجراحي:				
دراسة Pogorelic		دراستنا		
مع انتقاب	دون انتقاب	مع انتقاب	دون انتقاب	
19.9	17.2	2.2 ± 20.3	1.3 ± 18.6	متوسط WBCs ($\times 10^9 / \text{L}$)
125	31.3	25.9 ± 90.3	5.4 ± 20.2	متوسط CRP (ملغ/دل)
%90	%79.5	$\% 3.4 \pm \%90.2$	$\%5.1 \pm \%75$	متوسط القيمة المطلقة للعدلات

4.4 السمات السريرية قبل التداخل الجراحي:

اتفقت كل من دراستنا ودراسة الأجنبية على أن:

- مدة الأعراض كانت أطول في المجموعة التي حدث فيها انتقاب منه في المجموعة التي لم يحدث فيها انتقاب (45 سا مقابل 15 سا في دراستنا، 48 سا مقابل 16 سا في دراسة Pogorelic) مع وجود فارق إحصائي هام.
- درجة الحرارة كانت أعلى في المجموعة التي حدث فيها انتقاب منه في المجموعة التي لم يحدث فيها انتقاب (38.5 مقابل 37.4 في دراستنا، 38.5 مقابل 37.5 في دراسة Pogorelic) مع وجود دلالة إحصائية هامة.

• نسبة كل من الإقياء، الإسهال، تمدد البطن كانت أعلى في المجموعة التي حدث فيها الانتقاب منه في

المجموعة التي لم يحدث فيها انتقاب مع وجود فارق إحصائي هام لكل منها.

• لا فارق إحصائي هام من ناحية الغثيان، القمه، والألم.

بينما وجدت الدراسة الأجنبية فارق إحصائي هام في وجود توقف الخروج حيث كانت نسبة الإمساك أعلى في

المجموعة التي لم يحدث فيها انتقاب (46.9%) مقابل (13.8%) في المجموعة التي حدث فيها انتقاب مع

وجود فارق إحصائي هام ($P < 0.001$) لم نجده في دراستنا حيث بلغت قيمة P بالنسبة للإمساك (0.085).

الجدول (11): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث السمات السريرية قبل التداخل الجراحي

دراسة Pogorelic			دراستنا			
P-value	مع انتقاب	دون انتقاب	P-value	مع انتقاب	دون انتقاب	
$0.001 >$	48	16	$0.001 >$	45	15	مدة الأعراض (ساعة)
$0.001 >$	38.5	37.5	$0.001 >$	0.7 ± 38.5	0.3 ± 37.4	الحرارة (درجة مئوية)
0.999	58 (100%)	32 (100%)	0.999	45 (100%)	38 (100%)	الألم
0.084	43 (74.1%)	18 (56.3%)	0.067	35 (77.7%)	20 (52.6%)	الغثيان
$0.002 >$	46 (79.3%)	15 (46.9%)	0.012	37 (82.2%)	18 (47.3%)	الإقياء
$0.001 >$	29 (50%)	1 (3.1%)	$0.001 >$	18 (40%)	2 (5.2%)	الإسهال
$0.001 >$	8 (13.8%)	15 (46.9%)	0.085	10 (22.2%)	5 (13.1%)	توقف الخروج
0.103	47 (81%)	21 (65.6%)	0.076	39 (86.6%)	26 (68.4%)	قمه
$0.001 >$	36 (62%)	0 (0)	$0.001 >$	20 (44.4%)	-	تمدد البطن

5.4 نتائج العمل الجراحي:

متوسط مدة الإقامة في المشفى كان أعلى في المجموعة التي حدث فيها انثقاب منه في المجموعة التي لم يحدث فيها انثقاب في دراستنا والدراسة الأجنبية. في دراسة Pogorelic حدث خراج لدى مريضين تم تدبيرهم عبر المضادات الحيوية وريدياً، مع إعادة التداخل على مريض واحد منهما بسبب حدوث التهاب بريتوان معمم، بينما حدث إنتان الجرح لدى مريضين (3.4%) تم تدبيرهما بشكل محافظ. مع التنويه إلى أن Pogorelic لم يستعملوا معالجة بالصادات الحيوية لدى جميع المرضى الذين لم يحدث لهم انثقاب (25% فقط)، بينما في دراستنا تم إعطاء الصادات الحيوية لجميع المرضى سواءً أوجد انثقاب أم لم يوجد. كما أن Pogorelic أجروا 27 عملية تنظيرية بنسبة 30% (10 مريض لم يوجد لديهم انثقاب، 17 مريض مع انثقاب) بينما في دراستنا تم التداخل الجراحي المفتوح لجميع المرضى.

الجدول (12): المقارنة بين دراستنا ودراسة Pogorelic من حيث نتائج العمل الجراحي:

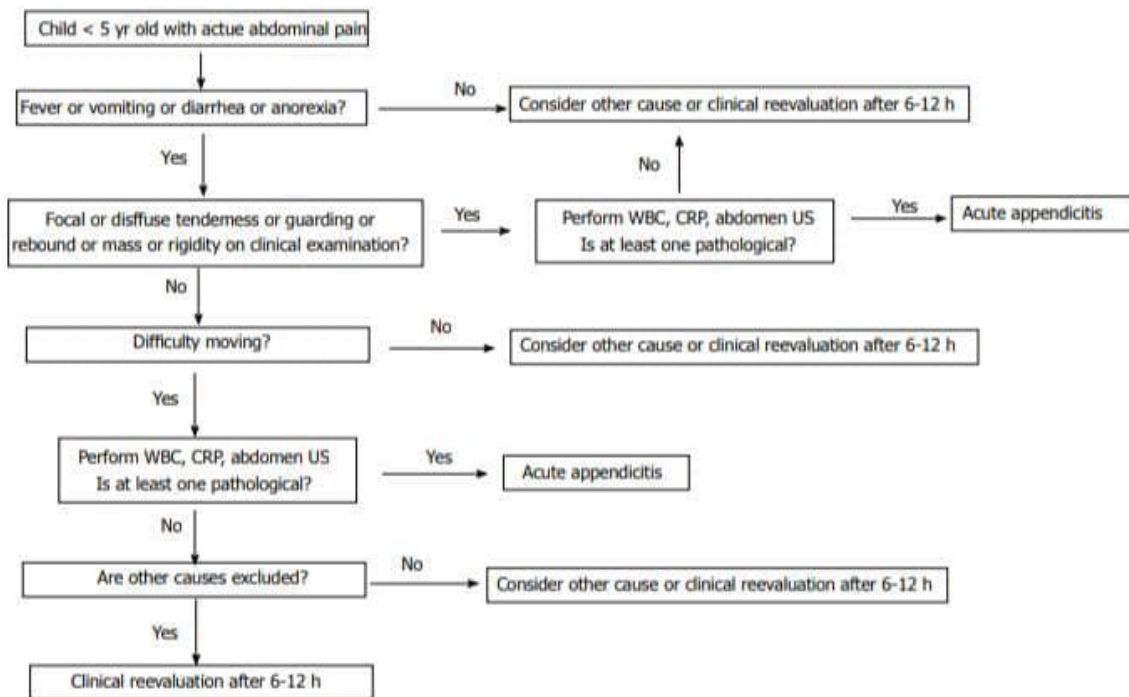
دراسة Pogorelic		دراستنا			
مع انثقاب	دون انثقاب	مع انثقاب	دون انثقاب		
7.5	5	0.5 ± 6.5 يوم	0.5 ± 2.5 يوم	متوسط مدة الإقامة في المشفى	
2 (3.4%)	-	1 (2.2%)	-	خراج	المضاعفات
2 (3.4%)	-	2 (4.4%)	-	إنتان جرح	
1 (1.7%)	-	1 (2.2%)	-	إعادة تداخل	

5. الاستنتاجات:

- التهاب الزائدة الدودية أشيع عند الذكور دون فرق إحصائي هام عن الإناث.
- متوسط أعمار الأطفال المصابين بالتهاب الزائدة الدودية المختلط بانتقاب أقل من متوسط أعمار الأطفال المصابين بالتهاب الزائدة الدودية الحاد غير المختلط.
- لا دلالة لمشعر كتلة الجسم BMI على احتمالية حدوث الانتقاب من عدمه.
- مدة استمرار الأعراض لدى الأطفال المصابين بالتهاب الزائدة الدودية المختلط بانتقاب أطول منه لدى الأطفال المصابين بالتهاب الزائدة الدودية الحاد غير المختلط مع دلالة إحصائية هامة.
- يرتفع كل من تعداد الكريات البيض والعدلات و CRP بشدة أكثر لدى المرضى الأطفال المصابين بالتهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط بانتقاب.
- تبقى حالات الإسهال المترافقة مع ألم المشخصة خطأ على كونها التهاب أمعاء حاد، أكثر الحالات التي ترافقت لاحقاً بانتقاب زائدة عند التداخل الجراحي لاستئصالها. كذلك بالنسبة للقمه وتمدد البطن حيث لوحظ بشكل أكثر شيوعاً لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط بانتقاب.
- ترتفع الحرارة أكثر في حال التهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط بانتقاب عند المقارنة بالتهاب زائدة دودية حاد غير مختلط.
- عقب العمل الجراحي، نلاحظ أن فترة الإقامة بالمشفى التالية للعمل الجراحي كانت أكثر في حال التهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط بانتقاب.
- جميع الاختلاطات (إنتان جرح، إعادة تداخل، خراج) لوحظت لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد المختلط بانتقاب دون وجود دلالة إحصائية هامة.

6. التوصيات:

- استعمال مشعر الاستجابة الالتهابية في التهاب الزائدة الدودية (AIR Appendicitis Inflammatory Response) خاصة لدى الأطفال ≥ 5 سنوات من العمر، كونه لا يتطلب تحديد وجود الغثيان وفقدان الشهية وانتقال الألم، وتعميمه في المشفى وتدريب الأطباء على استعماله.
- الاعتماد على نتيجة المشعر في وضع التشخيص، من حيث تخريج المرضى ذوي الخطورة المنخفضة مع إخبارهم بالمراجعة في حال استمرار الأعراض، وإجراء الجراحة للمرضى ذوي الخطورة المرتفعة، أما المرضى في مجموعة الخطورة المتوسطة فلا يمكن للمشعر وضع تشخيص دقيق عندهم لذلك يتطلب إجراء دراسات شعاعية (أمواج فوق صوتية) أو مراقبة في المشفى ومن ثم إعادة التقييم.
- وضع خوارزمية معتمدة في المشفى لوضع تشخيص دقيق للمرضى الأطفال ≥ 5 سنوات من العمر، والذين يعانون من ألم بطني، تعتمد على مشعر AIR إضافة للفحص السريري والتحاليل المخبرية والتصوير بالأمواج فوق الصوتية وحتى المرنان أو الطبقي في الحالات المشكوك بها بشدة.



المراجع:

1. Bansal S, Banever GT, Karrer FM, Partrick DA. Appendicitis in children less than 5 years old: Influence of age on presentation and outcome. *Am J Surg* 2012;204:1031–1035.
2. Marzuillo P, Germani C, Krauss BS, Barbi E. Appendicitis in children less than five years old: A challenge for the general practitioner. *World J Clin Pediatr* 2015;4:19–24.
3. Pogorelic' Z, Silov N, Jukic' M, et al. Ertapenem monotherapy versus gentamicin plus metronidazole for perforated appendicitis in pediatric patients. *Surg Infect* 2019. [Epub ahead of print; doi:10.1089/sur.2019.025.
4. Pogorelic' Z, Rak S, Mrklic' I, Juric' I. Prospective validation of Alvarado score and Pediatric Appendicitis Score for the diagnosis of acute appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care* 2015;31:164–168.
5. Hamid KA, Mohamed MA, Salih A. Acute appendicitis in young children: A persistent diagnostic challenge for clinicians. *Cureus* 2018;10:e2347.
6. Pogorelic' Z, Buljbas'ic' M, Šušnjarić T, et al. Comparison of open and laparoscopic appendectomy in children: A 5-year single center experience. *Indian Pediatr* 2019;56:299–303.
7. Pogorelic' Z, Kostovski B, Jeronc'ic' A, et al. A comparison of endoloop ligatures and nonabsorbable polymeric clips for the closure of the appendicular stump during laparoscopic appendectomy in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2017;27:645–650.
8. Z. Pogorelic, J. Domjanovic, M. Huckic, T. P. Pericic. Acute Appendicitis in children younger than five years of age: Diagnostic challenge for pediatric surgeons. *Surgical infections* 2020, 21:3,239-245.
9. Sivit CJ, Siegel MJ, Appelgate KE, et al. When appendicitis is suspected in children. *Radiographics*. 2001;21:247–262.

10. Buckius MT, McGrath B, Monk J, et al. Changing epidemiology of acute appendicitis in the United States: study period 1993–2008. *J Surg Res.* 2012;175:185–190.
11. Schmidt AS. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP). In: Boslaugh SE, ed. *The SAGE Encyclopedia of Pharmacology and Society*. Thousand Oaks CA: SAGE Publications, Inc.; 2016.
12. Ares G, Hunter C (2019) History and epidemiology of pediatric appendicitis, In : Hunter C (ed) *Controversies in Pediatric Appendicitis* . Springer pp 1-6
13. Williams GR. Presidential address: a history of appendicitis. With anecdotes illustrating its importance. *Ann Surg.* 1983;197(5):495–506.
14. Rondelli D. The early days in the history of appendectomy. *Hektoen Int.* 2013;5(3). <https://hekint.org/2017/01/22/the-early-days-in-the-history-of-appendectomy/>. Accessed 20 Feb 2020.
15. Peter SH, Wester T (2020) Appendicitis, In : Holcomb G, Murphy P, Peter SH (ed) *Holcomb and Ashcraft's Pediatric Surgery* . Elsevier, pp 664-678.
16. Dunn J, (2012) Appendicitis, In : Coran A (ed) *Pediatric Surgery*. Saunders, Philadelphia, pp 1255-126
17. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, et al. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet.* 2015;386:1278–1287.
18. Wangenstein OH, Dennis C. Experimental proof of obstructive origin of appendicitis. *Ann Surg.* 1939;110:629–647.
19. Deng Y, Chang DC, Zhang Y, et al. Seasonal and day of the week variations of perforated appendicitis in US children. *Pediatr Surg Int.* 2010;26:691–696.
20. Ergul E. Heredity and familial tendency of acute appendicitis. *Scand J Surg.* 2007;96:290–292.
21. Lamps LW. Infectious causes of appendicitis. *Infect Dis Clin North Am.* 2010;24:995–1018.
22. Karmali MA, Toma S, Shiemann DA, et al. Infection caused by *Yersinia enterocolitica* serotype O:21. *J Clin Microbiol.* 1982;15:596–598.
23. Sadr Azodi O, Andrén-Sandberg Å, Larsson H. Genetic and environmental influences on the risk of acute appendicitis in twins. *Br J Surg.* 2009;96:1336–1340.
24. Jones BA, Demetriades D, Segal I. The prevalence of appendiceal fecoliths in patients with and without appendicitis: a comparative study from Canada and South Africa. *Ann Surg.* 1985;202:80–82.
25. Nance ML, Adamson WT, Hedrick HL. Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care.* 2000;16:160–162.

26. Newman K, Ponsky T, Kittle K, et al. Appendicitis 2000: variability in practice, outcomes, and resource utilization at thirty pediatric hospitals. *J Pediatr Surg.* 2003;38:372–379.
27. McBurney C. Disease of the vermiform appendix. *N Y Med.* 1889;50:676–684.
28. Horwitz JR, Gursoy M, Jaksic T, et al. Importance of diarrhea as a presenting symptom of appendicitis in very young children. *Am J Surg.* 1997;173:80–82.
29. Becker T, Kharbanda A, Bachur R. Atypical clinical features of pediatric appendicitis. *Acad Emerg Med.* 2007;14:124–129.
30. Dunning PG, Goldman MD. The incidence and value of rectal examination in children with suspected appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl.* 1991;73:233–234.
31. Beltrán MA, Almonacid J, Vicencio A, et al. Predictive value of white blood cell count and C-reactive protein in children with appendicitis. *J Pediatr Surg.* 2007;42:1208–1214.
32. Glass CC, Rangel SJ. Overview and diagnosis of acute appendicitis in children. *Semin Pediatr Surg.* 2016;25:198–203.
33. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* 1986;15:557–564.
34. Samuel M. Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg.* 2002;37:877–881.
35. Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado Score. *World J Surg.* 2008;32:1843–1849.
36. Weyant MJ, Eachempati SR, Maluccio MA, et al. Is imaging necessary for the diagnosis of acute appendicitis. *Adv Surg.* 2003;37:327–345.
37. Sivit CJ, Applegate KE. Imaging of acute appendicitis in children. *Semin Ultrasound CT MR.* 2003;24:74–82.
38. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, et al. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis. *Radiology.* 2006;241:83–94.
39. Smink DS, Finkelstein JA, Kleinman K, et al. The effect of hospital volume of pediatric appendectomies on the misdiagnosis of appendicitis in children. *Pediatrics.* 2004;113(1 Pt 1):18–23.
40. Sivit CJ, Applegate KE, Stallion A, et al. Imaging evaluation of suspected appendicitis in a pediatric population: effectiveness of sonography versus CT. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;175:977–980.

41. Laituri CA, Fraser JD, Aguayo P, et al. The lack of efficacy for oral contrast in the diagnosis of appendicitis by computed tomography. *J Surg Res.* 2011;170:100–103
42. Bachur RG, Dayan PS, Bajaj L, et al. The effect of abdominal pain duration on the accuracy of diagnostic imaging for pediatric appendicitis. *Ann Emerg Med.* 2012;60:582–590.e3.
43. Cappendijk VC, Hazebroek FW. The impact of diagnostic delay on the course of acute appendicitis. *Arch Dis Child.* 2000;83:64–66.
44. Taylor M, Emil S, Nguyen N, et al. Emergent vs urgent appendectomy in children: a study of outcomes. *J Pediatr Surg.* 2005;40:1912–1915.
45. Cheong LH, Emil S. Outcomes of pediatric appendicitis: an international comparison of the United States and Canada. *JAMA Surg.* 2014;149:50–55.
46. Chau DB, Ciullo SS, Watson-Smith D, et al. Patient-centered outcomes research in appendicitis in children: bridging the knowledge gap. *J Pediatr Surg.* 2016;51:117–121.
47. Abeş M, Petik B, Kazıl S. Nonoperative treatment of acute appendicitis in children. *J Pediatr Surg.* 2007;42:1439–1442.
48. Armstrong J, Merritt N, Jones S, et al. Non-operative management of early, acute appendicitis in children: is it safe and effective? *J Pediatr Surg.* 2014;49:782–785.
49. Hartwich J, Luks FI, Watson-Smith D, et al. Nonoperative treatment of acute appendicitis in children: a feasibility study. *J Pediatr Surg.* 2016;51:111–116.
50. Talishinskiy T, Limberg J, Ginsburg H, et al. Factors associated with failure of nonoperative treatment of complicated appendicitis in children. *J Pediatr Surg.* 2016;51:1174–1176.
51. Ponsky T, Hafi M, Heiss K, et al. Inter-observer variation in the assessment of appendiceal perforation. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009;19(suppl 1):S15–S18.
52. Chen C, Botelho C, Cooper A, et al. Current practice patterns in the treatment of perforated appendicitis in children. *J Am Coll Surg.* 2003;196:212–221.
53. Peter, SD St, Sharp SW, Holcomb III GW, et al. An evidence based definition for perforated appendicitis derived from a prospective, randomized trial. *J Pediatr Surg.* 2008;43:2242–2245.
54. Sullins V, Lee S (2014) Appendicitis, In : Holcomb G, Murphy P, Ostlie D (ed) *Ashcraft's Pediatric Surgery.* Saunders, pp 568-579.
55. Brown R (2014) Appendicitis, In : Ziegler M, Azizkhan R, Allmen D, Weber T (ed) *Operative Pediatric Surgery.* McGraw-Hill Education, pp 613-631

56. Simillis C, Symeonides P, Shorthouse AJ, et al. A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon). *Surgery*. 2010;147:818–829.
57. Rintala R, Pakarinen M (2013) Appendectomy: open and laparoscopic procedures, In : Spitz L, Coran A (ed) *Operative Pediatric Surgery*. CRC Press, pp 478-486.
58. Janik JS, Ein SH, Shandling B, et al. Nonsurgical management of appendiceal mass in late presenting children. *J Pediatr Surg*. 1980;15:574–576.
59. Gasior AC, Marty Knott E, Ostlie DJ, et al. To drain or not to drain: an analysis of abscess drains in the treatment of appendicitis with abscess. *Pediatr Surg Int*. 2013;29:455–458.
60. Gasior AC, St. Peter SD, Knott EM, et al. National trends in approach and outcomes with appendicitis in children. *J Pediatr Surg*. 2012;47:2264–2267.
61. Lintula H, Kokki H, Vanamo K, et al. Laparoscopy in children with complicated appendicitis. *J Pediatr Surg*. 2002;37:1317–1320.
62. Esposito C, Borzi P, Valla JS, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in children: a retrospective comparative study of 2,332 cases. *World J Surg*. 2007;31:750–755.
63. Herman J, Duda M, Lovecek M, et al. Open versus laparoscopic appendectomy. *Hepatogastroenterology*. 2003;50:1419–1421.
64. Jen HC, Shew SB. Laparoscopic versus open appendectomy in children: outcomes comparison based on a statewide analysis. *J Surg Res*. 2010;161:13–17.
65. Garey CL, Laituri CA, Ostlie DJ, et al. Single-incision laparoscopic surgery in children: initial single-center experience. *J Pediatr Surg*. 2011;46:904–907.
66. Puri P, Boyd E, Guiney EJ, O'Donnell B. Appendix mass in the very young child. *J Pediatr Surg*. 1981;16:55–7.
67. Nance ML, Adamson WT, Hedrick HL. Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care*. 2000;16:160–2.
68. Williams N, Kapila L. Acute appendicitis in the preschool child. *Arch Dis Child*. 1991;66:1270–2.
69. Barker AP, Davey RB. Appendicitis in the first three years of life. *Aust N Z J Surg*. 1988;58:491–4.

Abstract

- **The aim:** The aim of this study was to evaluate the demographic findings, clinical symptoms, laboratory tests, and treatment outcomes in children aged ≤ 5 years who underwent appendectomy due to acute appendicitis with or without perforation.
- **Materials and Methods:** A retrospective observational study of children aged ≤ 5 years who underwent surgical appendectomy and the diagnosis was confirmed based on the results of histological samples during the period from 1/2020 to 1/2023.
- **Results:** The study included 83 children, distributed into two groups: 38 patients in **group A** (appendicitis without perforation) at a rate of 45.7% and 45 patients in **group B** (appendicitis with perforation) at a rate of 54.3%. The mean age in **group B** was lower (3.7 vs. 4.63 years), with males predominating in both groups without statistically significant difference. The mean values of leukocytes, CRP and neutrophils were higher in **group B** ($P < 0.001$), with vomiting, diarrhea and abdominal distention being more frequent in **group B**. The duration of symptoms until surgery was longer in **group B** ($P < 0.001$), and the mean temperature was higher in **group B** ($P < 0.001$).

- **Conclusion:** Acute appendicitis in patients aged 5 years or younger is not common and is often clinically atypical, which is one of the main reasons of late diagnosis that contributes to the high rate of complicated appendicitis.
- **Keywords:** Acute appendicitis, Perforation, Children

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Surgery



Acute Appendicitis in children younger than five years of age: Diagnostic challenge for pediatric surgeons

Medical research achieved to get the master degree in Pediatric surgery

Supervised by:

Prof. Mustafa Abdel Jalil

Department Head:

Prof. Salah Al-Dien Ramadan

Student:

Mohammad Imad Qanbar

2024