



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الطب المخبري

دراسة العلاقة بين نسبة العدلات/اللمفاويات والموجودات الشعاعية
عند مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد

The Relationship Between Neutrophil\lymphocyte Ratio and Radial Finding in Acute Appendicitis

بحث علمي أعدد لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في الطب المخبري

رئيس القسم
أ.د. عبير الكفري

الدكتورة المشرفة
م.د. فيحاء أبو فخر

إعداد طالبة الدراسات العليا
صفاء عوض عوض

٢٠٢٠ م

قائمة المحتويات : Contents List

4	..... قائمة الجداول List of tables	•
5	..... قائمة المخططات List of illustrations	•
6	..... قائمة الأشكال التوضيحية List of figures	•
7	..... قائمة الاختصارات List of abbreviations	•
8	..... تمهيد Introduction	•
9	..... هدف البحث Aim of study	•
10	..... أولاً المراجعة النظرية:	
11	..... ١- مقدمة عن التهاب الزائدة الدودية الحاد	
12	..... ٢- وبائيات التهاب الزائدة الدودية الحاد	
13	..... ٣- تشريح الزائدة الدودية	
15	..... ٤- الآلية الإمراضية لالتهاب الزائدة الدودية الحاد	
17	..... ٥- التظاهر السريري لالتهاب الزائدة الدودية الحاد	
17	..... ٥-١- قصة المرضية والأعراض	
17	..... ٥-٢- الفحص السريري	
18	..... ٥-٣- حساب نقاط ألفارادو (Alvarado score)	
20	..... ٦- التقييم المخبري	
22	..... ٧- الدراسة التصويرية	
22	..... ٧-١- اختيار طريقة التصوير	
23	..... ٧-٢- التصوير المقطعي المحوسب	
26	..... ٧-٣- الأمواج فوق الصوتية	
28	..... ٧-٤- التصوير بالرنين المغناطيسي	
29	..... ٧-٥- التصوير الشعاعي البسيط	
30	..... ٨- نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR)	
30	..... ٨-١- تعريف NLR	
30	..... ٨-٢- القيمة الطبيعية لـ NLR	
30	..... ٨-٣- NLR والحالة الالتهابية	
31	..... ٨-٤- تطبيقات NLR	
32	..... ٨-٥- NLR و التهاب الزائدة الدودية الحاد	

33	.....	ثانياً الدراسة العملية
33	.....	❖ أهمية البحث
34	.....	❖ المواد والطرائق
35	.....	▪ تصميم الدراسة
35	.....	▪ عينة الدراسة
35	.....	▪ معايير الإدخال
35	.....	▪ معايير الاستبعاد
36	.....	▪ متغيرات الدراسة
36	.....	▪ مصادر المعلومات والأدوات المستخدمة
36	.....	▪ المواد المستخدمة في البحث
36	.....	▪ الأجهزة المستخدمة في البحث
37	.....	▪ عملية تحليل البيانات
40	.....	❖ النتائج
41	.....	▪ الدراسة الوصفية
50	.....	▪ الدراسة التحليلية
62	.....	❖ المناقشة
68	.....	❖ الاستنتاجات
68	.....	❖ الاقتراحات
69	.....	❖ الملخص
70	.....	❖ Abstract
71	.....	❖ المراجع

قائمة الجداول :List of Tables

- الجدول (١): مقياس Alvarado المعدل لتشخيص التهاب الزائدة الدودية 19
- الجدول (٢): الأداء التشخيصي للفحوص المخبرية والشعاعية لتشخيص التهاب الزائدة الدودية 21
- الجدول (٣): طرق التصوير لتشخيص التهاب الزائدة الدودية 22
- الجدول (٤): توزع عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة 42
- الجدول (٥): توزع عينة البحث وفقاً لأعراض التظاهر السريري ونوع الزائدة المستأصلة 43
- الجدول (٦): توزع عينة البحث وفقاً لعلامات الفحص السريري ونوع الزائدة المستأصلة 44
- الجدول (٧): توزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض ونوع الزائدة المستأصلة 45
- الجدول (٨): مقارنة متوسط عمر مرضى البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة 46
- الجدول (٩): توزع عينة البحث وفقاً لقيم WBC ونوع الزائدة المستأصلة والفئة العمرية 47
- الجدول (١٠): توزع عينة البحث حسب نوع الزائدة المستأصلة وقطر الزائدة بالتصوير الصدوي.... 48
- الجدول (١١): توزع عينة البحث حسب قطر الزائدة بالتصوير المقطعي ونوع الزائدة المستأصلة 49
- الجدول (١٢): المتوسط الحسابي لقيم WBC في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة لدى الفئة (١٢-١٨ سنة) 49
- الجدول (١٣): الفرق في متوسط قيم WBC بين مجموعتي الدراسة لدى الفئة العمرية (١٢-١٨ سنة) .. 50
- الجدول (١٤): المتوسط الحسابي لقيم WBC في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة لدى الفئة (١٨-٧٩ سنة) 50
- الجدول (١٥): الفرق في متوسط قيم WBC بين مجموعتي الدراسة لدى الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة) 51
- الجدول (١٦): المتوسط الحسابي لقيم NLR في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة 52
- الجدول (١٧): الفرق في متوسط قيم NLR بين مجموعتي الدراسة 53
- الجدول (١٨): المتوسط الحسابي لقيم قطر الزائدة بالتصوير الصدوي في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة 53
- الجدول (١٩): الفرق في متوسط قيم قطر الزائدة بالتصوير الصدوي بين مجموعتي الدراسة 54
- الجدول (٢٠): المتوسط الحسابي لقيم قطر الزائدة بالتصوير المقطعي في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة 54
- الجدول (٢١): الفرق في متوسط قيم قطر الزائدة بالتصوير الصدوي بين مجموعتي الدراسة 55
- الجدول (٢٢): نتائج قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين NLR وقطر الزائدة بالتصوير الصدوي... 55
- الجدول (٢٣): نتائج قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين NLR وقطر الزائدة بالتصوير المقطعي... 56
- الجدول (٢٤): العلاقة بين قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة ونوع الزائدة الدودية المستأصلة 58
- الجدول (٢٥): دور قياس قطر الزائدة (> 6 مم) بالتصوير الصدوي قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة 59

- الجدول (٢٦): العلاقة بين قطر الزائدة بالتصوير المقطعي قبل الجراحة ونوع الزائدة الدودية المستأصلة
60
- الجدول (٢٧): دور قياس قطر الزائدة (> 6 مم) بالتصوير المقطعي قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة
60
- الجدول (٢٨): توزّع المرضى في عينة البحث حسب القيمة القطعية لـ NLR
64
- الجدول (٢٩): توزّع المرضى مع قطر > 6 مم بالتصوير الصدوي حسب القيمة القطعية لـ NLR
67
- الجدول (٣٠): توزّع المرضى مع قطر > 6 مم بالتصوير المقطعي حسب القيمة القطعية لـ NLR
67
- الجدول (٣١): مقارنة بين نتائج دراستنا ونتائج بعض الدراسات العالمية.....
71
- الجدول (٣٢): مقارنة بين نتائج دراستنا ونتائج دراسة (Daldal et al)
75

قائمة المخططات : List of Illustrations

- المخطط (١): توزّع عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة
42
- المخطط (٢): توزّع عينة البحث وفقاً لأعراض التظاهر السريري ونوع الزائدة المستأصلة
43
- المخطط (٣): توزّع عينة البحث وفقاً لأعراض الفحص السريري ونوع الزائدة المستأصلة
44
- المخطط (٤): توزّع عينة البحث وفقاً لجنس المريض ونوع الزائدة المستأصلة
45
- المخطط (٥): توزّع عينة البحث وفقاً لقيم WBC ونوع الزائدة المستأصلة حسب توزع الفئات العمرية
47
- المخطط (٦): منحنى ROC لدور WBC في تشخيص التهاب الزائدة الدودية لدى الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة)
51
- المخطط (٧): منحنى ROC لدور التصوير الصدوي في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد
59
- المخطط (٨): منحنى ROC لدور التصوير المقطعي في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد
62
- المخطط (٩): منحنى ROC لدور NLR في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد
63
- المخطط (١٠): منحنى ROC لدور المشاركة بين NLR وقطر الزائدة بالتصوير الصدوي في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد
65

قائمة الأشكال التوضيحية : List of figures :

- الشكل (١): رسم توضيحي للتروية الدموية للكولون، المستقيم، والزائدة الدودية 13
- الشكل (٢): رسم توضيحي للمواقع التشريحية المحتملة للزائدة الدودية 14
- الشكل (٣): ثلاثة رسوم توضيحية للتصوير المقطعي المحوسب لالتهاب الزائدة الدودية النموذجي 23
- الشكل (٤): تصوير مقطعي محوسب يكشف عن زائدة دودية متضخمة ذات جدران سميكة 24
- الشكل (٥): تصوير صدوي عبر البطن مقطع سهمي بالضغط المتدرج يُظهر زائدة ملتهبة بشدة 27
- الشكل (٦): تصوير صدوي عبر البطن مقطع مستعرض بالضغط المتدرج يُظهر زائدة ملتهبة بشدة ... 27
- الشكل (٧): MRI لزائدة طبيعية 29
- الشكل (٨): MRI في التهاب الزائدة الدودية الحاد 29
- الشكل (٩): صورة توضّح أنابيب EDTA المستخدمة في البحث 36
- الشكل (10): صورة توضّح جهاز تعداد الدم الآلي Medonic 37

: قائمة الاختصارات List of abbreviations

AUC	the Area Under Curve	المساحة تحت المنحني
CBC	Complete Blood Count	تعداد الدم الكامل
CRP	C- Reactive Protein	البروتين الارتفاعي - C
CT	Computed Tomography	المقطعي المحوسب
EDTA	Ethylene Diamine Tetraacetic Acid	
eGFR	Estimated glomerular filtration rate	معدل الترشيح الكبيبي المقدر
LLQ	Left Lower Quadrant	الربع السفلي الأيسر
MRI	Magnetic resonance imaging	التصوير بالرنين المغناطيسي
NLR	Neutrophils to Lymphocytes Ratio	نسبة العدلات إلى اللمفاويات
NPV	Negative Predictive Value	قيمة تنبؤية سلبية
PLT	Platelets	الصفائح
PPV	Positive Predictive Value	قيمة تنبؤية إيجابية
RLQ	Right Lower Quadrant	الربع السفلي الأيمن
ROC	Receiver Operating Characteristic	خاصية تشغيل جهاز الاستقبال
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences	الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية
US	Ultrasonography	الأمواج فوق الصوتية
WBC	White Blood Cells	كريات الدم البيضاء

تمهيد (Introduction)

يُعرف التهاب الزائدة الدودية الحاد (Acute appendicitis) بأنه التهاب (inflammation) يُصيبُ البطانة الداخلية للزائدة الدودية ويمتدُّ لاحقاً إلى باقي الطبقات. تعتبرُ هذه الحالة مرضاً جراحياً شائعاً وإسعافياً يملكُ تظاهراتٍ متقلبةً، تداخلاً واسعاً مع متلازماتٍ سريريةٍ أخرى، ومراضةً كبيرةً، تزدادُ مع تأخير التشخيص.

على الرغم من التقدّم التشخيصي والعلاجي في الطبّ، لا يزالُ التهاب الزائدة الدودية الحاد من أكثرِ الحالات الجراحية الإسعافية شيوعاً، وهو من أشيع أسباب الألم البطني الحاد في الولايات المتحدة، يتمُّ الإبلاغ عن ٢٥٠٠٠٠٠ حالة من التهاب الزائدة الدودية الحاد سنوياً.

لا توجدُ علامةٌ، عرضٌ، أو اختبارٌ تشخيصي مخبري أو تصويري قادرٌ بمفردهِ على تأكيد تشخيص التهاب الزائدة الدودية بدقةٍ في جميع الحالات، وتحدثُ القصة الكلاسيكية لفقدان الشهية والألم حول السرة المتبوع بالغيثان، ألم الربع السفلي الأيمن، والإقياء في ٥٠% فقط من الحالات. يبلغ معدّل استئصال الزائدة الدودية السلبي حوالي ١٥%، وترتفع هذه النسبة لدى النساء إلى ٢٦%.

قد يؤدي التأخير في العلاج إلى انتقاب الزائدة الدودية. يسبّبُ الانتقاب زيادةً في معدلات المراضة والوفيات. لذلك، يهدفُ وضع التشخيص الصحيح إلى تجنّب استئصال الزائدة الدودية السلبي وتقليل خطر الانتقاب.

لذلك لا يزالُ البحثُ مستمراً حول قدرة التحاليل المخبرية، الدراسة التصويرية، أو المشاركة بينهما في التنبؤ بالتشخيص الدقيق لالتهاب الزائدة الدودية بغرض تجنّب حدوث تجاهل التشخيص وتطوّر الاختلاطات من جهةٍ، وتجنّب اللجوء للجراحة لاستئصال الزائدة الدودية غير الملتهبة (الاستئصال السلبي) من جهةٍ أخرى.

هدف البحث (Aim of study)

- دراسة دور نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) في تشخيص التهاب الزائدة الدودية.
- دراسة دور قياس قطر الزائدة بالدراسة التصويرية (التصوير الصدوي والمقطعي المحوسب) قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة الدودية.
- دراسة العلاقة بين NLR وقطر الزائدة بالدراسة التصويرية قبل الجراحة.
- دراسة دور المشاركة بين NLR وقياس قطر الزائدة بالدراسة التصويرية (التصوير الصدوي والمقطعي المحوسب) قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة الدودية.

المراجعة النظرية

Literature Review

١-مقدّمة عن التهاب الزائدة الدودية الحاد

يُعرّف التهاب الزائدة الدودية الحاد (Acute appendicitis) بأنه التهابٌ (inflammation) يُصيبُ البطانة الداخلية للزائدة الدودية ويمتدُّ لاحقاً إلى باقي الطبقات. تعتبرُ هذه الحالة مرضاً جراحياً شائعاً وإسعافياً يملكُ تظاهراتٍ متقلّبةً، تداخلاً واسعاً مع متلازماتٍ سريريةٍ أخرى، ومراضةً كبيرةً تزدادُ مع تأخير التشخيص.

تمّ وصفُ التهاب الزائدة الدودية المتبوع بالانتقاب في الأدب الطبي من قبل Lorenz Heister لأول مرّة في عام ١٧١١ [1].

في عام ١٨٨٩، قام Chester McBurney بوصفِ الملامح السريرية للألم وتوضّعه على طول خطّ مائلٍ موازٍ للشوك الحرقفي العلوي، وفي عام ١٨٩٤ قام بوصف الألم المتوضع على خطّ مائلٍ موازٍ للعضلات في الحفرة الحرقفية اليمنى لاستئصال الزائدة الدودية [2].

على الرغم من التقدّم التشخيصي والعلاجي في الطبّ، لا يزالُ التهاب الزائدة الدودية الحاد حالةً سريريةً إسعافيةً وهو أحدُ الأسباب الأكثر شيوعاً للألم البطني الحاد.

لا توجدُ علامةٌ، عرضٌ، أو اختبارٌ تشخيصي قادرٌ بمفرده على تأكيد تشخيص التهاب الزائدة الدودية بدقة في جميع الحالات، وتحدثُ القصة الكلاسيكية لفقدان الشهية والألم حول السرة المتبوع بالغثيان، ألم الربع السفلي الأيمن (RLQ)، والإقياء في ٥٠% فقط من الحالات [3].

قد يحدثُ التهابُ الزائدة الدودية لعدّة أسبابٍ، كالخمج (infection) في الزائدة الدودية، ولكن العامل الأكثر أهميةً هو انسدادُ لمعة الزائدة الدودية. إذا تُرك التهاب الزائدة الدودية الحاد بدون علاجٍ، فقد يؤدي إلى حدوث اختلاطاتٍ خطيرةٍ، بما في ذلك الانتقاب أو إنتان الدم، وقد يتسبّب في الوفاة [4].

غالباً ما يُمثّلُ التشخيص التفريقي لالتهاب الزائدة الدودية تحدياً سريرياً، لأنّ التهاب الزائدة الدودية يمكن أن يحاكي العديد من الحالات البطنية [5].

يبقى استئصالُ الزائدة الدودية هو العلاجُ الشافي الوحيد لالتهاب الزائدة الدودية الحاد. تتمثّلُ أهداف الجراح بتقييم عددٍ قليلٍ من المرضى المحوّلين إليه بسبب الاشتباه بالتهاب الزائدة الدودية وتقليل معدّل استئصال الزائدة الدودية السلبي دون زيادة حدوث الانتقاب. في حين يجب على طبيب قسم الإسعاف تقييمُ المجموعة الأكبر من المرضى الذين يراجعون الإسعاف بآلامٍ بطنيةٍ من جميع المسببات بهدف الاقتراب من حساسية ١٠٠% للتشخيص بطريقةٍ فعالةٍ من حيث الوقت، التكلفة، والاستشارات.

٢-وبائيات التهاب الزائدة الدودية الحاد

يُعدُّ التهاب الزائدة الدودية من أكثر الحالات الجراحية الإسعافية شيوعاً، وهو من أشيع أسباب الألم البطني. في الولايات المتحدة، يتمُّ الإبلاغ عن ٢٥٠٠٠٠٠ حالة من التهاب الزائدة الدودية الحاد سنوياً. انخفض معدّل الإصابة بالتهاب الزائدة الدودية الحاد بشكلٍ مطّردٍ منذ أواخر الأربعينيات من القرن الماضي، ويبلغ المعدّل السنوي للإصابة حالياً ١٠ حالات لكل ١٠٠٠٠٠ من السكان. يحدث التهاب الزائدة الدودية لدى ٧% من سكان الولايات المتحدة، مع معدّل حدوثٍ ١,١ حالة لكل ١٠٠٠ شخص في السنة. يوجد بعض الاستعداد العائلي [6].

في البلدان الآسيوية والأفريقية، من المُحتمل أن يكون معدّل حدوث التهاب الزائدة الدودية الحاد أقلّ بسبب العادات الغذائية لسكان هذه المناطق الجغرافية. يكونُ حدوث التهاب الزائدة الدودية أقلّ في الثقافات التي يحتوي نظامها الغذائي على كمياتٍ أكبر من الألياف الغذائية. يُعتقَد أنّ الألياف الغذائية تقلّل من لزوجة البراز، تُنقِص من زمن عبور الأمعاء، وتثبّت تكوين البراز القاسي، وهي العوامل التي تؤهّب الأفراد لانسداد لمعة الزائدة الدودية [6].

في السنوات القليلة الماضية، تمّ الإبلاغ عن انخفاضٍ في تواتر التهاب الزائدة الدودية في الدول الغربية، والذي قد يكون مرتبطاً بالتغيرات في تناول الألياف الغذائية. في الواقع، يُعتقَد أنّ ارتفاع معدّل الإصابة بالتهاب الزائدة الدودية مرتبطٌ بضعف الوارد الغذائي من الألياف في تلك البلدان.

في المراهقة وبداية البلوغ، هناك أرجحيةٌ طفيفةٌ لإصابة الذكور بنسبة ٢:٣. لدى البالغين، يكون معدّل حدوث التهاب الزائدة الدودية أكبر بنحو ١,٤ مرة عند الرجال منه عند النساء. يبدو أنّ نسبة حدوث استئصال الزائدة الدودية متساويةً تقريباً في كلي الجنسين [6].

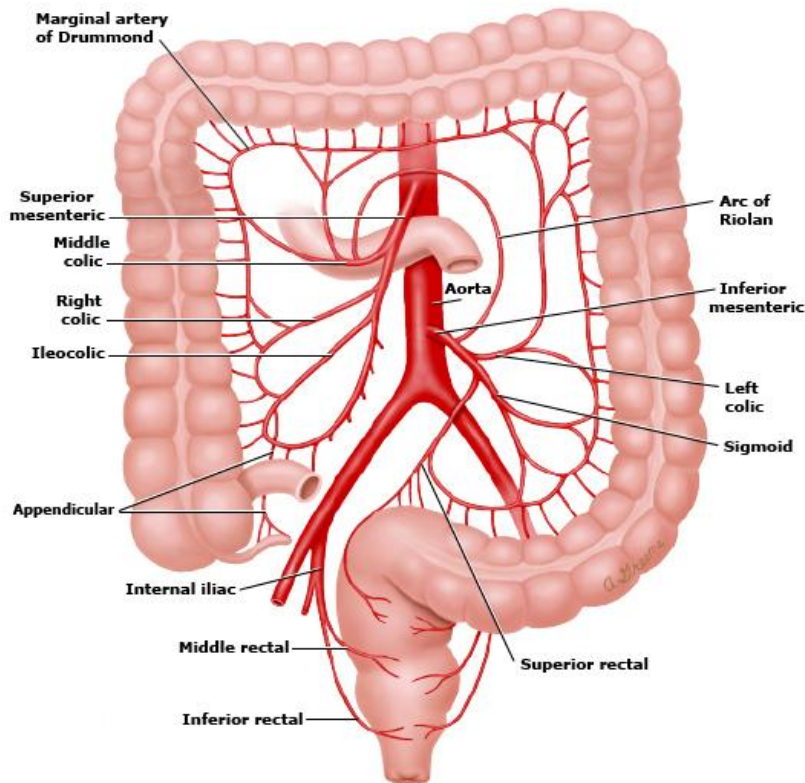
يرتفع معدّل حدوث التهاب الزائدة الدودية تدريجياً منذ الولادة، ويبلغ ذروته في أواخر سنوات المراهقة، وينخفض تدريجياً في سنوات الشيخوخة. إنّ متوسط العمر عند حدوث التهاب الزائدة الدودية لدى الأطفال هو ما بين ٦ - ١٠ سنوات. كثيراً ما يُلاحظ فرط التنسج اللمفاوي عند الرضع وبداية البلوغ، وهو مسؤولٌ عن زيادة حدوث التهاب الزائدة الدودية في هذه الفئات العمرية. يملك الأطفال الأصغر سناً معدّل انتقَابٍ أعلى، مع معدلاتٍ مُبلّغ عنها بين ٥٠-٨٥%. إنّ متوسط العمر عند استئصال الزائدة الدودية هو ٢٢ سنة. على الرغم من ندرته، فقد تمّ الإبلاغ عن التهاب الزائدة الدودية لدى حديثي الولادة وحتى قبل الولادة. يجب أن يحافظ الأطباء على مؤشّر شكٍّ مرتفعٍ في جميع الفئات العمرية [6].

٣-تشريح الزائدة الدودية

الزائدة الدودية هي امتداد أنيوبي شبيه بالدودة من الأعور، ولهذا السبب سُميت بالزائدة الدودية. يقع ارتكاز الزائدة الدودية في قاعدة الأعور، بالقرب من الصمام اللفائفي حيث تلتقي الشرائط الكولونية على الأعور، وتكون ذروتها البعيدة حرّة. يبلغ متوسط طول الزائدة ٨ - ١٠ سم (يتراوح من ٢ إلى ٢٠ سم) [7].

إنّ الزائدة الدودية هي رتج حقيقي من الأعور. على عكس الرتج المكتسب، والذي يتكون من نتوء لمجموعة فرعية من طبقات جدار الأمعاء، فإنّ جدار الزائدة يحتوي على جميع طبقات جدار الكولون: المخاطية، تحت المخاطية، العضلية (الطولية والدائرية)، والمصلية [8].

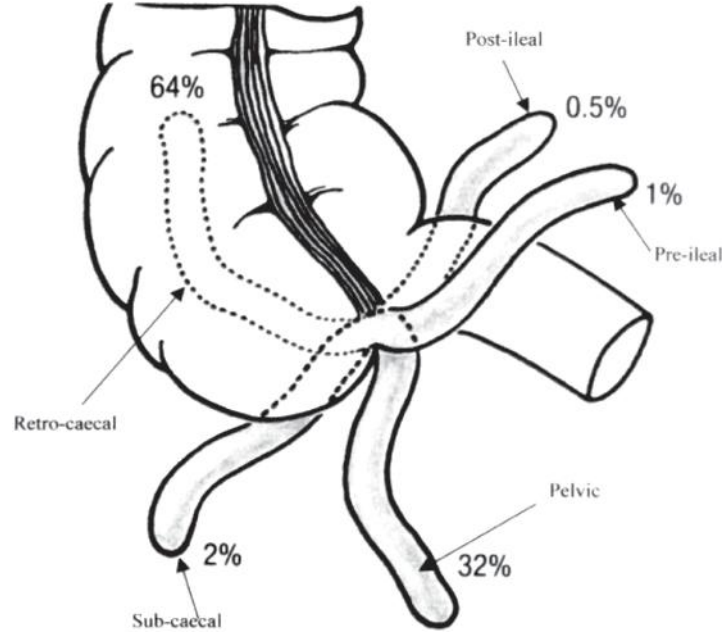
تأتي التروية الدموية من الشريان الزائدي، وهو فرعٌ انتهائي من الشريان اللفائفي الكولوني، والذي يمرُّ عبر طول الزائدة الدودية وينتهي عند طرفها (الشكل ١) [7].



الشكل (١): رسم توضيحي للتروية الدموية للكولون، المستقيم، والزائدة الدودية. [7].

إنّ ارتكاز الزائدة على قاعدة الأعور ثابتٌ. ومع ذلك، فإنّ ذروة الزائدة متغيرةً في توضعها وقد توجد بأيّ مكانٍ في الربع السفلي للبطن أو الحوض أو حتى خلف البرتوان، وهي تتوضع خلف الأعور في ثلثي الحالات تقريباً [7].

يُمكن أن تؤدّي هذه الاختلافات التشريحية الطبيعية إلى تعقيد التشخيص حيث أنّ موقع الألم ونتائج الفحص السريري ستعكسُ الموقع التشريحي للزائدة (الشكل ٢).



الشكل (٢): رسم توضيحي للمواقع التشريحية المحتملة للزائدة الدودية [7].

إنّ وجود الخلايا اللمفاوية البائية والتائية في المخاطية وتحت المخاطية للصفحة الخاصة يجعلُ الزائدة الدودية متميزةً من الناحية النسيجية عن الأعور [8].

تخلقُ هذه الخلايا لبناً لمفاوياً يساعد في الوظيفة المناعية عن طريق زيادة المنتجات اللمفاوية مثل IgA والعمل كجزءٍ من نظام الأنسجة اللمفاوية المرتبط بالأمعاء. يمكنُ أن يسبّب فرط التنسج اللمفاوي انسدادَ الزائدة الدودية ويؤدي إلى التهاب الزائدة الدودية. يضمُرُ النسيج اللمفاوي للزائدة الدودية مع تقدّم العمر [9].

٤- الآلية الإمراضية لالتهاب الزائدة الدودية

يُشبهُ السيرُ الطبيعي لالتهاب الزائدة الدودية بقية الحداثيات الالتهابية الأخرى التي تصيب الأعضاء الحشوية الجوفاء. يتبع الالتهاب الأولي لجدار الزائدة الدودية نقصُ تروية موضعي، انتقابي، وتطورُ خراجٍ أو التهاب بريتوان معمم.

تم اقتراح انسداد لمعة الزائدة الدودية كسبب رئيسي لالتهاب الزائدة الدودية [4]. غالباً ما يكون الانسداد متورطاً في الحداثية ولكن لا يتم تحديده دائماً. أظهرت دراسة أجريت على مرضى التهاب الزائدة الدودية أنّ هناك ارتفاعاً في الضغط داخل اللمعة فقط لدى ثلث المرضى الذين اختبروا التهاب زائدة دودية غير منتقبة [10].

قد يحدث انسداد لمعة الزائدة الدودية بسبب الحصيات البرازية، الحصيات الأخرى، فرط التنسج للمفاوي، الحداثيات الخمجية، والأورام الحميدة أو الخبيثة. ومع ذلك، يملك بعض المرضى الذين يعانون من حصيات برازية زائدة دودية طبيعية من الناحية النسيجية، ومعظم مرضى التهاب الزائدة الدودية ليس لديهم حصيات برازية [11].

عندما يكون انسداد اللمعة هو سبب التهاب الزائدة الدودية، فإنّ الانسداد يقودُ إلى زيادة الضغط للمعي وداخل الجداري، ما يؤدي إلى خثارٍ وانسداد الأوعية الدموية الصغيرة في جدار الزائدة الدودية، وركودٍ في الجريان للمفاوي. ما أن تصبح الزائدة محتقنة، يتم تحفيز الألياف العصبية الحشوية الداخلة إلى الحبل الشوكي في الفقرات الصدرية T8 - T10، ما يؤدي إلى ألم مبهم بطني مركزي أو حول السرة [12]. يحدث الألم الموضع بشكل جيد في وقت لاحقٍ من سير المرض عندما يشمل الالتهاب البريتوان الجداري المجاور.

تختلف آلية الانسداد للمعي حسب عمر المريض. في الشباب، يُعتقد أن فرط التنسج الجريبي للمفاوي الناجم عن الخمج هو السبب الرئيسي. في المرضى الأكبر سناً، من المرجح أن يكون سبب الانسداد للمعي هو التليف، الحصيات البرازية، أو الأورام (الكارسينويد، السرطانة الغدية، أو القيلة المخاطية). في المناطق الموبوءة، يمكن أن تسبب الطفيليات انسداداً في أي فئة عمرية.

يحدث فرط النمو الجرثومي داخل الزائدة المريضة. تسيطرُ العوامل الممرضة الهوائية في وقت مبكر من سير المرض، بينما يكون الخمج المختلط أكثر شيوعاً في التهاب الزائدة الدودية المتأخر [13].

تشملُ الجراثيم الشائعة في التهاب الزائدة الدودية المنتقبة والغرينية: الإشريكية الكولية (*Escherichia coli*)، الهضمونية العقدية (*Peptostreptococcus*)، العصوانية الهشة (*Bacteroides fragilis*)، وأنواع الزوائف الزنجارية (*Pseudomonas species*) [14].

تغزو الجراثيم داخل اللمعية لاحقاً جدار الزائدة الدودية وتحرّض تشكّل رشاحة من العدلات. يسبب تدفق العدلات تفاعلاً ليفياً قيحياً على السطح المصلي، يخرّش هذا التفاعل البريتوان

الجداري المحيط [9]. ينتج عن ذلك تحفيزاً للأعصاب الجسدية، ما يسببُ الألمَ في موقع التخريش البريتواني [8].

في غضون الـ ٢٤ ساعة الأولى بعد ظهور الأعراض، يطوّر حوالي ٩٠% من المرضى التهاباً وربما نخرًا في الزائدة الدودية، ولكن ليس انتقاباً. قد يكون نمط الانسداد اللمعي مؤشراً على انتقاب الزائدة الملتهبة بشكل حاد. في إحدى الدراسات، كانت الحصيات البرازية أكثر شيوعاً بستة أضعاف من الحصيات الحقيقية في الزائدة الدودية الملتهبة، لكن الحصيات الحقيقية كانت أكثر ترافقاً مع التهاب الزائدة الدودية المنتقبة أو الخراج حول الزائدة (٤٥%) مقارنةً بالحصيات البرازية (١٩%). يُفترض أنّ ذلك يرجع إلى صلابة الحصيات الحقيقية بالمقارنة مع الحصيات البرازية الأكثر ليونةً والأكثر تكسيراً [11].

بمجرد حدوث التهابٍ ونخرٍ كبيرين، تكون الزائدة الدودية معرضةً لخطر الانتقاب، ما يؤدي إلى تشكّل خراج موضعي أو التهاب بريتوان معمم.

يتباين السيرُ الزمني للانتقاب. أظهرت إحدى الدراسات أن ٢٠% من المرضى طوّروا انتقاباً بعد أقل من ٢٤ ساعة من ظهور الأعراض [1١]. امتلك ٦٥% من المرضى الذين انتقبت الزائدة الدودية لديهم أعراض لمدة تزيد عن ٤٨ ساعة.

٥-التظاهر السريري لالتهاب الزائدة الدودية

٥-١- القصة المرضية والأعراض

تجعل الاختلافات في كلّ من موقع الزائدة الدودية، عمر المريض، ودرجة الالتهاب التظاهر السريري لالتهاب الزائدة الدودية متبايناً بشكل ملحوظ. تشير الإحصائيات إلى أنّ التشخيص الخاطئ لالتهاب الزائدة الدودية يقع في واحدةٍ من كل ٥ حالات، ومع ذلك، تُشاهد الزائدة الطبيعية في ١٥ - ٤٠% من المرضى الذين خضعوا لعملية استئصال زائدة دودية إسعافية [3].

تحدث القصة الكلاسيكية لفقدان الشهية، الألم حول السرة الذي يليه الغثيان، ألم الربع السفلي الأيمن، والإقياء لدى ٥٠% فقط من الحالات. يتظاهر الغثيان في ٦١ - ٩٢% من المرضى، وفقدان الشهية في ٧٤ - ٧٨%. يُلاحظ الإسهال أو الإمساك فيما يصل إلى ١٨% من المرضى ويجب عدم استخدامها لنفي احتمال التهاب الزائدة الدودية [3].

إنّ أكثر أعراض التهاب الزائدة الدودية شيوعاً هو الألم البطني. عادةً، تبدأ الأعراض على شكل ألم شرسوفي أو حول السرة ينتقل إلى الربع السفلي الأيمن (RLQ) من البطن. يعدُّ انتقال الألم السمة الأكثر تميزاً في القصة المرضية، مع حساسية نوعية تقارب ٨٠% [3]. عادةً ما يستلقي المريض، يثني الركبتين، ويرفع ركبتيه لتقليل الحركات وتجنب تفاقم الألم.

لاحقاً، يصف المريض الألم المتفاقم تدريجياً مع الإقياء، الغثيان، وفقدان الشهية. عادةً، لا توجد حمى في هذه المرحلة.

تكون مدة الأعراض أقل من ٤٨ ساعة في حوالي ٨٠% من البالغين ولكنها تميل إلى أن تكون أطول عند كبار السن والمرضى مع انتقاب. يُبلغ قرابة ٢% من المرضى عن مدة ألم تزيد عن أسبوعين.

٥-٢- الفحص السريري

من المهمّ التذكّر أن موقع الزائدة الدودية متباين. من بين ١٠٠ مريض خضعوا لمسح بالتصوير المقطعي المحوسب ثلاثي الأبعاد، كانت قاعدة الزائدة موجودة في نقطة ماكبورني (McBurney) في ٤% فقط من المرضى، كانت القاعدة على بعد ٣ سم من النقطة في ٣٦%، كانت المسافة ٣-٥ سم من تلك النقطة في ٢٨%، وكانت قاعدة الزائدة الدودية على بعد أكثر من ٥ سم من نقطة ماكبورني في ٣٦% من المرضى [16].

إنّ الموجودات السريرية الأكثر نوعيةً لالتهاب الزائدة الدودية هي المضض المرتد، الألم بالقرع، الصلابة، والدفاع. على الرغم من وجود المضض في الربع السفلي الأيمن في ٩٦% من المرضى، إلا أنّه من الموجودات غير النوعية. نادراً، يكون المضض في الربع السفلي الأيسر (LLQ) هو المظهر الرئيسي في المرضى الذين يعانون من انقلاب الموقع أو في المرضى الذين يعانون من زائدة طويلة تمتد إلى الربع السفلي الأيسر. إنّ المضض بالجس في الربع السفلي الأيمن فوق نقطة McBurney (نقطة التقاء الثلث الوحشي بالثلثين الانسيين للمسافة الواصلة بين الشوك الحرقى الامامي العلوي والسرة) هي أهم علامة لدى هؤلاء المرضى [17].

يجب إجراء فحص سريري دقيق، لا يقتصر على البطن، عند أيّ مريض يشتبه في إصابته بالتهاب الزائدة الدودية. يجب دراسة الجهاز الهضمي، الجهاز البولي التناسلي، والجهاز التنفسي. يُصاب الأطفال والرضع الذكور أحياناً بالتهاب صفن نصفى بسبب هجرة الزائدة الملتهبة أو القيح من خلال بقايا الناتئ الغمدي، وغالباً ما يتمّ تشخيص ذلك خطأً في البداية على أنه انفثال خصية حاد. بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء فحص للمستقيم لأيّ مريض مع صورة سريرية غير واضحة، وإجراء فحص حوضي لجميع النساء المصابات بألم بطني [18].

يمكن ملاحظة بعض العلامات الأخرى في أقلية من مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد. ومع ذلك، لا ينبغي أبداً الاعتماد على غيابها من أجل استبعاد التهاب الزائدة الدودية. تشير علامة روفسينغ (Rovsing) (ألم في الربع السفلي الأيمن عند جس الربع السفلي الأيسر) إلى حدوث تخريش بريتواني في الربع السفلي الأيمن يثيره الجس في مكان بعيد.

تشير علامة البسواس (psoas) (ألم في الربع السفلي الأيمن مع بسط الورك الأيمن أو مع ثني الورك الأيمن مقابل المقاومة) إلى وجود زائدة ملتتهبة على طول مسار العضلة القطنية اليمنى [18].

٥-٣- حساب نقاط ألفارادو (Alvarado score)

يمكن استخدام المجموع المنخفض لنقاط ألفارادو لتحديد المرضى مع احتمال ضئيل للغاية للإصابة بالتهاب الزائدة الدودية الحاد وذلك من أجل فرزهم لتقييم الأسباب الأخرى للألم البطني. يجب تقييم المرضى مع نقاط ألفارادو مرتفعة بالتصوير قبل العلاج.

في حين تم اقتراح العديد من أنظمة تسجيل النقاط لتوحيد التقييم السريري والمخبري لالتهاب الزائدة الدودية الحاد، فإن مجموع نقاط ألفارادو المعدل هو الأكثر استخداماً [19]. يخصص مقياس ألفارادو المعدل درجة لكل معيارٍ من معايير التشخيص الموضحة في الجدول (١):

الجدول (١): مقياس Alvarado المعدل لتشخيص التهاب الزائدة الدودية [19]:

النقاط	المظهر
١	ألم هاجر في الربع السفلي الأيمن من البطن
١	فقدان شهية
١	غثيان أو إقياء
٢	مضض في الربع السفلي الأيمن
١	مضض مرتد في الربع السفلي الأيمن
١	حمى (درجة حرارة $< 37,5$ درجة مئوية)
٢	ارتفاع تعداد الكريات البيض < 10000 كرية/ميكرولتر
٩	المجموع

يتم الحصول على النتيجة بجمع المكونات. تشير القيم الأعلى إلى احتمال أعلى للإصابة بالتهاب الزائدة الدودية. الدرجة الإجمالية القصوى هي ٩. يتم الفرز الأولي للمرضى أثناء تشخيص التهاب الزائدة الدودية باستخدام مقياس ألفارادو كما يلي [19]:

- من غير المحتمل أن يكون المرضى مع مجموع درجات ما بين ٠ إلى ٣ مصابين بالتهاب الزائدة الدودية ويجب تقييمهم من أجل التشخيص الممكنة الأخرى.

- يجب إجراء المزيد من التقييم لالتهاب الزائدة الدودية عند المرضى مع مجموع نقاط ≤ 4 يجب متابعة التقييم الجراحي والتصوير، إذا كان متاحاً بسهولة.

يملك مجموع نقاط ألفارادو المنخفض (> 4) فائدة تشخيصية في استبعاد التهاب الزائدة الدودية أكثر من الفائدة التشخيصية التي يقدمها مجموع النقاط المرتفع (≤ 7) لتأكيد التشخيص [20]. إن دقة المقياس عند النساء في سن الإنجاب تعادل تلك الموجودة لدى جميع البالغين [20]. في مراجعة منهجية لـ ٤٢ دراسة راجعة ومستقبلية شملت أكثر من ٨٣٠٠ مريض يشتبه في إصابتهم بالتهاب الزائدة الدودية الحاد و/أو ألم في الربع السفلي الأيمن، امتلك ٩٩% من مرضى

التهاب الزائدة الدودية الحاد مجموع نقاط ألفارادو < ٤. في المقابل، كان مجموع النقاط المرتفع (٧≤) لوحده ذا فائدة تشخيصية ضعيفة، حيث كانت النوعية الإجمالية ٨١% [21].

٦ - التقييم المخبري

يجب أن يشمل التقييم المخبري للمرضى الذين يشتبه في إصابتهم بالتهاب الزائدة الدودية ما يلي:

- تعداد كريات الدم البيضاء (WBC) مع الصيغة
- البروتين الارتكاسي - C (CRP)
- اختبار الحمل المصلي عند النساء في سن الإنجاب

يوجد ارتفاع خفيف بتعداد الكريات البيض (WBC < ١٠٠٠٠ كرية/ميكرو لتر) في معظم مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد [22]. يعاني ما يقرب من ٨٠% من المرضى من زيادة عدد الكريات البيضاء وانحراف الصيغة إلى اليسار، أي زيادة في إجمالي عدد كريات الدم البيضاء، bands (العدلات غير الناضجة)، والعدلات. تبلغ حساسية ونوعية ارتفاع WBC في التهاب الزائدة الدودية الحاد ٨٤% و ٦٧% على التوالي (الجدول ٢).

إنّ التهاب الزائدة الدودية الحاد غير مرجح عندما يكون عدد كريات الدم البيضاء طبيعياً، إلا في المرحلة المبكرة جداً من المرض [23]. وبالمقارنة، فإن متوسط عدد كريات الدم البيضاء يكون أعلى في المرضى الذين يعانون من التهاب زائدة دودية غنغريني (تخري) أو الزائدة المنقوبة [24].

- التهاب زائدة دودية حاد: ١٤٥٠٠ ± ٧٣٠٠ كرية/ميكرو لتر
- التهاب زائدة دودية غنغريني: ١٧١٠٠ ± ٣٩٠٠ كرية/ميكرو لتر
- التهاب زائدة دودية انتقابي: ١٧٩٠٠ ± ٢١٠٠ كرية/ميكرو لتر

على الرغم من ملاحظة أنّ الارتفاعات الخفيفة في بيليروبين الدم (البيليروبين الكلي < ١ مغ/دل) هي واسمٌ لانتقاب الزائدة الدودية بحساسية ٧٠% ونوعية ٨٦% [25]، فإنّ الاختبار غير مُميّز ولا يفيدُ بشكل عام في تقييم المرضى المشتبه في إصابتهم بالتهاب الزائدة الدودية الحاد.

إنّ الأداء التشخيصي لكلّ من WBC وCRP متوسّط بشكل منفردٍ، لكن تتحسنّ الحساسية بشكلٍ كبيرٍ عند تشاركهما (الجدول ٢) [26].

الجدول (٢): الأداء التشخيصي للفحوص المخبرية والشعاعية لتشخيص التهاب الزائدة الدودية [26]

النوعية	الحساسية	الفحص
٦٧%	٨٤%	تعداد كريات الدم البيضاء (WBC)
٥٤%	٨١%	البروتين الارتكاسي C (CRP)
٦٢%	٩٣%	CRP + WBC
٩٦%	٩٦%	التصوير المقطعي المحوسب (CT)
٩٠%	٨٥%	التصوير الصدوي (US)
٩٢%	٩٥%	التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)

من الجدول (٢) نلاحظ أن التصوير المقطعي المحوسب (CT) يمتلك أعلى نسبة من الحساسية والنوعية في تشخيص التهاب الزائدة الدودية، يليه التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)، لكنهما إجراءات مكلفة وتحتاج وقت لإجرائها.

تشير بعض الأدلة المحدودة أيضاً إلى أن التقييم المخبري المتكرر عبر قياس WBC وCRP قد يُعزّز الحساسية في الكشف عن التهاب الزائدة الدودية، خاصة في المرضى الذين يراجعون مبكراً [27]. ومع ذلك، لا يوجد قيمة لعدد كريات الدم البيضاء أو مستوى للبروتين الارتكاسي C يمكنها بشكلٍ آمنٍ وكافٍ تأكيد أو استبعاد التشخيص المشتبه به لالتهاب الزائدة الدودية الحاد.

على سبيل المثال، في دراسة متعددة المراكز بأثر رجعي شملت ١٠٢٤ بالغاً مع اشتباه بالتهاب الزائدة الدودية تمّ تأكيد تشخيص التهاب الزائدة الدودية لدى ٥٨٠ مريض أي ٥٧% من المشتبهين بالإصابة. أظهرت القيم القطعية غير الطبيعية ($WBC < 10,000$ كرية/ميكرولتر أو $CRP < 10$ مغ/دل) قيمة تنبؤية إيجابية بمقدار ٦١,٥% وقيمة تنبؤية سلبية بمقدار ٨٨,١% [28].

٧- الدراسة التصويرية

٧-١- اختيار طريقة التصوير

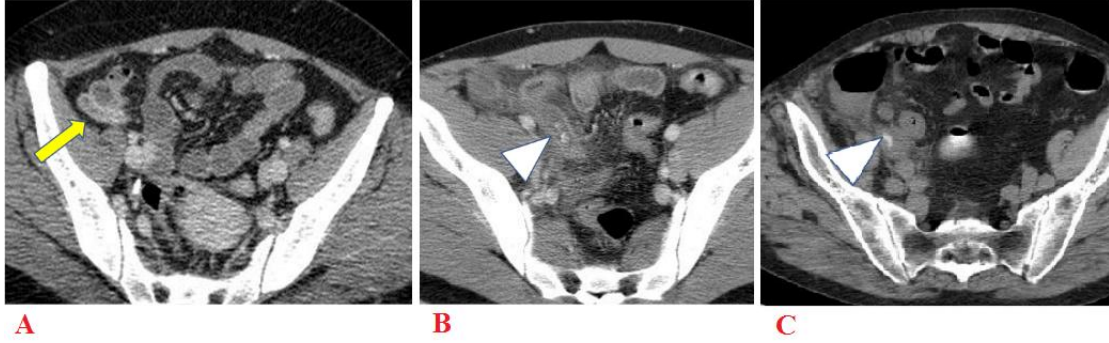
يُستخدَم التصوير بشكلٍ أساسيٍّ لزيادة نوعية التقييم التشخيصي لالتهاب الزائدة الدودية ولتقليل معدّل استئصال الزائدة الدودية السلبي. إنّ التصوير المقطعي المحوسب (CT) هو طريقة التصوير المُفضّلة، بالإضافة إلى التصوير بالأشعة فوق الصوتية والرنين المغناطيسي (MRI) المخصّصة للمجموعات السكانية الحسّاسة للأشعة كالنساء الحوامل والأطفال. يقدّم التصوير المقطعي المحوسب أعلى دقة تشخيصية وأدنى معدّلات للاختبارات غير المُشخّصة (أي عدم إظهار الزائدة بالتصوير). ومع ذلك، نظراً لأنّ العمل السريع يمثلُ أولويةً عند الاشتباه بالتهاب الزائدة الدودية الحاد، فإنّ اختيار طريقة التصوير يخضع لتوافر تقنية المسح وخبرة أخصائي الأشعة (الجدول ٣) [29].

الجدول (٣): طرق التصوير لتشخيص التهاب الزائدة الدودية [29]

طريقة التصوير	الميزات	العيوب
التصوير الصدوي (US)	لا إشعاع مؤيّن. متوفّر على نطاق واسع، ويمكن استخدامه بجوار سرير المريض.	دقة تشخيصية أقل من CT أو MRI. تغايرية معتمدة على المريض وكذلك على طبيب الأشعة في الأداء التشخيصي. معدّلات مرتفعة من الاختبارات غير المحدّدة، حيث لا تشاهد الزائدة الطبيعية في ٥٠ - ٨٥% من الحالات [30].
التصوير المقطعي المحوسب (CT)	دقة تشخيصية مرتفعة. معدّلات أقل من الاختبارات غير المحدّدة، يمكن مشاهدة ٨٠ - ٩٠% من حالات الزائدة الطبيعية [31].	إشعاع مؤيّن. هنالك حاجة لإعطاء المادة الظليلة وريدياً من أجل أداء تشخيصيٍّ أمثل.
التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)	لا إشعاع مؤيّن. دقة تشخيصية مرتفعة. معدّلات متوسطة من الاختبارات غير المحدّدة، يمكن مشاهدة ٢٠ - ٣٠% من حالات الزائدة الطبيعية [32].	محدودية في توفره. يتطلب استلقاء المريض بثباتٍ في ماسح مغلقٍ.

٢-٧- التصوير المقطعي المحوسب

يوصى بالتصوير المقطعي المحوسب للبطن والحوض كاختبارٍ مفضّلٍ في التقييم التصويري لالتهاب الزائدة الدودية المشتبه لدى البالغين (الشكل ٣) [29].



الشكل (٣) [29]: ثلاثة رسوم توضيحية للتصوير المقطعي المحوسب لالتهاب الزائدة الدودية الحاد النموذجي: (A) التهاب الزائدة الدودية أمام العضلة القطنية (السهم): الزائدة متضخمة قليلاً وجدارها موهن بشكل مفرط. (B) الزائدة متورمة تحتوي على عدة حصيات زائدية (رأس السهم)، هناك ارتشاح في الشحم حول الزائدة. (C) زائدة سميكة تحتوي على حصة في مركزها (رأس السهم)، هناك ارتشاح في الشحم حول الزائدة.

يجب استخدام بروتوكولات التصوير ذات الجرعات المنخفضة من الأشعة، إذا كان ذلك متاحاً، لأنها لا تؤثر على دقة التشخيص [33] [34]. يوصى باستخدام المادة الظليلة وريدياً، على الرغم من أن التصوير المقطعي المحوسب بدون حقن مادة ظليلة يعد بديلاً مقبولاً إذا كان هناك مضاد استطباب للمادة الظليلة وريدياً. يختلف استخدام المادة الظليلة الفموي أو الشرجي اختلافاً كبيراً بين الممارسات الفردية بسبب المفاضلات الموجودة في ملائمة التشخيص والثقة التشخيصية وتحمل المريض للفحص.

يقدم التصوير المقطعي المحوسب دقة تشخيص أعلى من الأمواج فوق الصوتية أو التصوير بالرنين المغناطيسي (الجدول ٢). تشمل المزايا الأخرى للتصوير المقطعي المحوسب تبايناً أقل في الأداء التشخيصي من الأمواج فوق الصوتية أو التصوير بالرنين المغناطيسي. يعطي التصوير المقطعي المحوسب أدنى معدلٍ للاختبارات غير التشخيصية حيث يتم تصوير الزائدة الطبيعي في جميع الحالات تقريباً (الجدول ٣).

عند مقارنتها مع التصوير بالرنين المغناطيسي، فإن أجهزة التصوير المقطعي المحوسب وخبرة أخصائي الأشعة متاحة بسهولة أكبر، ويتحمل معظم المرضى الاختبار بشكل أفضل. نظراً لأن التصوير المقطعي المحوسب يشمل البطن والحوض عادةً، فإن الفحص يقيّم الأمراض الأخرى في حالة إثبات عدم إصابة المريض بالتهاب الزائدة الدودية. عيوب التصوير المقطعي المحوسب هي تعرّض المريض للإشعاع المؤين والمادة الظليلة المعالجة باليود.

تتراوح الجرعة الإشعاعية الفعالة المقدرة للتصوير المقطعي المحوسب للبطن والحوض من ٨ إلى ١٠ mSv (millisievert) بالجرعة المعيارية ومن ٢ إلى ٤ mSv بتقنيات الجرعات المنخفضة [33]. لوضع هذه الأرقام في السياق، فإن الجرعة الفعالة من الإشعاع الطبيعي السنوي هي ٣,١ mSv ومن التصوير الشعاعي البسيط للبطن هي ٠,٧ mSv.

يوصى بإعطاء المادة الظليلة وريدياً في التصوير المقطعي المحوسب الذي يُجرى لتشخيص التهاب الزائدة الدودية. مضادات استطباب المادة الظليلة هي [35].

- القصور الكلوي: أي معدّل رشح كبي مقدّر (eGFR) > 30 مل/دقيقة/١,٧٣ م^٢.
- سوابق ارتكاس فرط حساسية تجاه المادة الظليلة المعالجة باليود.

يُعد التصوير المقطعي المحوسب بدون مادة ظليلة بديلاً مقبولاً بوجود مضاد استطباب للمادة الظليلة وريدياً. في حين يحقّق التصوير بالـ CT بدون حقن دقةً تشخيصيةً عاليةً نسبياً، فإن المادة الظليلة الوريدية تُحسّن قيمة الاختبار بطرقٍ أخرى، كما هو الحال في المرضى الذين يعانون من انتقاب الزائدة الدودية، حيث يستخدم التصوير المقطعي المحوسب ليس فقط للتشخيص ولكن أيضاً لتخطيط العلاج، يعمل التباين بالمادة الظليلة على تحسين ترسيم الفلغمون أو الخراج. في إحدى الدراسات، تم وضع تشخيص بديل في ٤٢% (٨٩٣ من أصل ٢١٢٢) من المرضى غير المصابين بالتهاب الزائدة الدودية، وتم تمييز التشخيص الباثولوجي بشكلٍ أفضل مع إعطاء المادة الظليلة وريدياً [36].

يختلف استخدام المادة الظليلة الفموية أو الشرجية اختلافاً كبيراً بين الممارسات الفردية. تتمثل ميزات المادة الظليلة المعوية في أنها تؤدي إلى تمديد الأمعاء، مما يحسّن تصوير الزائدة الدودية. يؤخّر إعطاء المادة الظليلة فموياً المسح لمدة ساعة إلى ساعتين. يُجنّب استخدام المادة الظليلة شرجياً هذا التأخير ولكنه صعب التحمّل من قبل المريض (الشكل ٤).



الشكل (٤) [36]: تصوير مقطعي محوسب يكشف عن زائدة دودية متضخمة ذات جدران سميكة، والتي لا تمتلئ بالمادة الظليلة الكولونية، وتقع بجوار العضلة القطنية اليمنى.

تشمل المظاهر التصويرية لالتهاب الزائدة الدودية الحاد في التصوير المقطعي المحوسب للبطن ما يلي [37]:

- زيادة سماكة الجدار المزدوج الزائدي (< 6 مم)
- تسمك جدار الزائدة الدودية (< 2 مم)
- الشحم المنتسخ حول الزائدة الدودية
- تعزيز جدار الزائدة الدودية
- الحصيات الزائدية (تظهر في أقلية من المرضى)

أفاد تحليل تلوي لـ ٧٢ دراسة حول قدرة التصوير المقطعي المحوسب على تشخيص التهاب الزائدة الدودية عند البالغين عن حساسية ٩٥% ونوعية ٩٦%. في تحليل المجموعات الفرعية، كان الأداء التشخيصي لدى كبار السن والنساء في سن الإنجاب مشابهاً لتلك التي لوحظت في المجموعة بأكملها [38].

يحدث عدم تصوير الزائدة الدودية (نتيجة غير مشخصة) في ١٠-٢٠% من حالات التصوير المقطعي المحوسب ويقال، لكنه لا يلغي احتمالية التشخيص الإيجابي لالتهاب الزائدة الدودية [39].

تُشير نتيجة التصوير المقطعي المحوسب الإيجابية إلى أنه يجب البدء في علاج التهاب الزائدة الدودية، بينما تشير النتيجة السلبية إلى أن الزائدة الدودية الطبيعية قد تم تصويرها وأن التهاب الزائدة الدودية غير مرجح بدرجة كبيرة كتشخيص. لا تستبعد النتيجة غير المُشخصة التهاب الزائدة الدودية، ويجب الاستمرار في التقييم.

٣-٧- الأمواج فوق الصوتية

إنّ الأمواج فوق الصوتية للبطن التي تركز على الربع السفلي الأيمن هي اختبار التصوير المفضل لدى الأطفال والحوامل ويوصى به أكثر من التصوير المقطعي لدى هذه الفئة من الأفراد. في مجموعاتٍ أخرى من الأفراد، تمثل الأمواج فوق الصوتية خياراً بديلاً للتصوير المقطعي المحوسب إذا لم يكن الأخير متاحاً بسهولة (على سبيل المثال، في غضون ثلاث ساعات).

تشمل مزايا الأمواج فوق الصوتية عدم وجود إشعاع مؤين ومادة ظليلة وريدياً. على عكس التصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي، يمكن إجراء التصوير الصدوي بجانب السرير (الجدول ٣). ومع ذلك، فإن العيب المهم هو أن الأمواج فوق الصوتية تبدي دقة تشخيص أقل من التصوير المقطعي أو التصوير بالرنين المغناطيسي (الجدول ٢).

إنّ أداء الاختبار متغيرٌ للغاية ويعتمد على المتغيرات الخاصة بالمرضى (على سبيل المثال، وضعة الجسم، عدم الارتياح واليقظة، وموقع الزائدة بالنسبة للأمعاء التي فوقها) والمتغيرات الخاصة بالطبيب المصور (على سبيل المثال، الخبرة).

إنَّ معدلات الفحوص غير المُحدَّدة عالية، مع عدم القدرة على مشاهدة ٥٠ إلى ٨٥ ٪ من الزوائد الطبيعية [40]. أخيراً، يمكن أن يتسبب الضغط المتدرج للزائدة الدودية، وهو جزء لا يتجزأ من فحص الأمواج فوق الصوتية، في إزعاج المريض بشكلٍ كبيرٍ لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية.

تشملُ المظاهر التصويرية لالتهاب الزائدة الدودية الحاد على الأمواج فوق الصوتية ما يلي (الشكل ٥، الشكل ٦) [41]:

- زائدة غير قابلة للانضغاط مع سماكة الجدار المزدوج الزائدي < ٦ مم
- ألم بؤري فوق الزائدة الدودية بالضغط
- الحصيات الزائدية
- زيادة صدوية الشحم الملتهب حول الزائدة
- السائل في الربع السفلي الأيمن

أفاد تحليل تلوي (تحليل احصائي) لـ ٣٨ دراسة حول قدرة الأمواج فوق الصوتية على تشخيص التهاب الزائدة الدودية عن حساسية ٨٥ ٪ ونوعية ٩٠ ٪ [42].

تشير نتيجة الأمواج فوق الصوتية الإيجابية إلى أنه يجب البدء في علاج التهاب الزائدة الدودية، في حين تشير النتيجة السلبية إلى أن الزائدة الدودية طبيعية قد تم تصويرها وأن التهاب الزائدة الدودية غير مرجح بدرجة كبيرة كتشخيص. لا تستبعد النتيجة غير المُشخَّصة التهاب الزائدة الدودية، ويجب الاستمرار في التقييم.



الشكل (٥) [42]: تصوير صدوي عبر البطن مقطوع سهمي بالضغط المتدرج يُظهر زائدة ملتهبة بشدة. البنية الأنبوبية غير قابلة للضغط، تفتقر إلى التمعج، ويبلغ قطرها أكبر من ٦ مم. توجد حافة رقيقة من السائل حول الزائدة الدودية



الشكل (٦) [42] . : تصوير صدوي عبر البطن مقطوع مستعرض بالضغط المتدرّج يُظهر زائدة ملتهبة بشدة. يُلاحظ المظهر الشبيه بالهدف بسبب الجدار السميك والتجمّع ذي المساكن للسوائل المحيطة

٧-٤ - التصوير بالرنين المغناطيسي

يوصى استخدام التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) للبطن في التقييم التصويري عند الاشتباه بالتهاب الزائدة الدودية في الحالات التالية [43]:

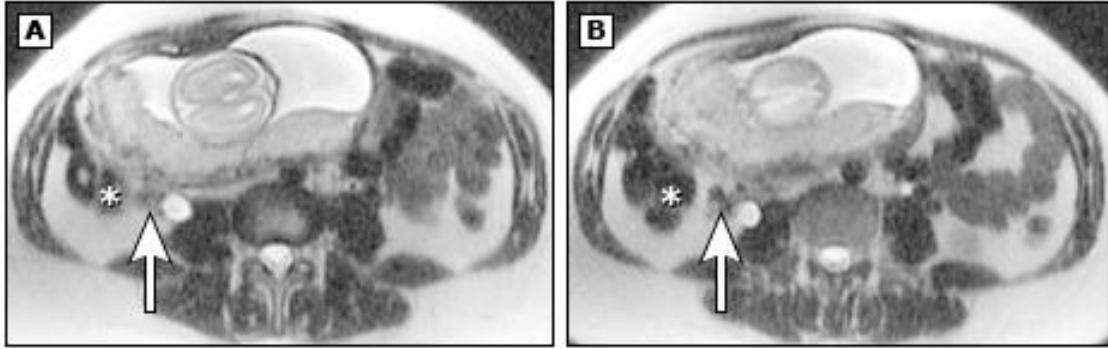
- النساء الحوامل
- الأطفال الأكبر سناً الذين يمكنهم التعاون مع الفحص

يوصى بالتصوير بالرنين المغناطيسي بدلاً من التصوير المقطعي المحوسب في هذه الفئة من الأفراد لأن تقليل التعرض للإشعاع المؤيّن هو أولوية. إذا كان MRI متاحاً بسهولة، فقد يكون بديلاً عن CT في النساء الشابات (أقل من ٣٠ سنة) اللواتي تظل التشخيصات النسائية ضمن قائمة التشخيص التفريقي بعد التقييم السريري والفحص الأولي. ومع ذلك، فإن الخبرة الكلية الأقل في تقييم التصوير بالرنين المغناطيسي لالتهاب الزائدة الدودية الحاد تساهم في زيادة التباين في خصائص الأداء التشخيصي لـ MRI مقارنةً بالتصوير المقطعي المحوسب.

تتمثل إحدى ميزات MRI على CT في أنه لا يعرض المريض للإشعاع المؤيّن أو المادة الظليلة الوريدية المعالجة باليود (الجدول ٣). يمكن إعطاء المادة الظليلة في الوريد لتحسين الدقة إذا ثبت أن الصور بدون مادة ظليلة غير مشخصة. إنّ دقة التشخيص قابلة للمقارنة مع التصوير المقطعي وهي أفضل من الأمواج فوق الصوتية (الجدول ٢). أفاد تحليل تلوي لسبع دراسات عن تشخيص التهاب الزائدة الدودية بالتصوير بالرنين المغناطيسي عن حساسية ٩٥% ونوعية ٩٢% [44].

إنّ معدل فحوصات MRI غير المُشخّصة أعلى من ذلك الذي يتم الإبلاغ عنه باستخدام CT، ولكنه أقل من الأمواج فوق الصوتية، مع عدم القدرة على مشاهدة ٢٠ إلى ٤٠% من الزوائد الطبيعية [45].

على غرار التصوير المقطعي المحوسب، يسمح التصوير بالرنين المغناطيسي باكتشاف التشخيص البديلة في حالة عدم إصابة المريض بالتهاب الزائدة الدودية. ومع ذلك، فإن الاختبار نفسه أقل تحملاً من الأمواج فوق الصوتية أو التصوير المقطعي المحوسب. عادة ما يُطلب من المريض الاستلقاء في جهاز مغناطيسي مغل لمدة تزيد عن ١٠ دقائق، قد يكون هذا غير مريح لأولئك الذين يعانون من رهاب الأماكن المغلقة، الصغار جداً، أو كبار السن والذين يعانون من ألم شديد. تشمل مضادات الاستطباب النسبية الشائعة نواظم الخطى القلبية والأجهزة الجراحية المعدنية المزروعة.



الشكل (٧) [45]: MRI لزائدة طبيعية. تُظهر صور MRI في الزمن T2 (A و B) للحوض في مريضة حامل الزائدة الدودية (السهم) التي يبلغ سمك جدارها المزدوج أقل من ٦ مم والتي تنشأ من الأعور (علامة النجمة)



الشكل (٨) [45] : MRI في التهاب الزائدة الدودية الحاد. تُظهر صورة MRI السهمية في الزمن T2 للحوض زائدةً متمسكةً (السهم) مع وذمة محيطية تنشأ من الأعور (علامة النجمة).

٧-٥- التصوير الشعاعي البسيط

لا يُنصح بالتصوير الشعاعي البسيط في العمل التشخيصي لالتهاب الزائدة الدودية المشتبه، ولا تغير النتائج على التصوير الشعاعي البسيط مستوى الشك في التهاب الزائدة الدودية. لا يُظهرُ الفحص الزائدة الدودية.

٨- عدد الكريات البيض WBC والCRP

يختلف تعداد الكريات البيض (WBC) الطبيعي تبعاً للمراحل العمرية حيث يتراوح ما بين $6 - 30 \times 10^9$ /ميكرو لتر عند حديثي الولادة، وما بين $6,2 - 17 \times 10^9$ /ميكرو لتر عند الأطفال بعمر سنتين أو صغر، وما بين $4 - 10 \times 10^9$ /ميكرو لتر في الأعمار الأكبر من سنتين. تتراوح القيم الطبيعية للعدلات ما بين $2,5 - 8 \times 10^9$ /ميكرو لتر بنسبة $55 - 70\%$ ، وتتراوح القيم الطبيعية للمفاويات ما بين $1 - 4 \times 10^9$ /ميكرو لتر بنسبة $20 - 40\%$ [47].

أظهرت الدراسات أن $80 - 85\%$ من البالغين المصابين بالتهاب زائدة دودية حاد لديهم تعداد WBC أكبر من $10,000$ /ميكرو لتر، و نسبة العدلات تكون أعلى من 75% في 78% من الحالات [22].

أقل من ٤% من المرضى المصابين بالتهاب زائدة دودية حاد يكون لديهم تعداد ال WBC أقل من ١٠٥٠٠ كرية/ميكرو لتر ونسبة عدلات أقل من ٧٥% [22].

من الاختبارات الأخرى التي تجرى لمريض التهاب الزائدة الدودية الحاد هو CRP وهو أحد بروتينات الطور الحاد.

٩-١- نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR)

٩-١-١- تعريف NLR

يتم حساب نسبة العدلات إلى اللمفاويات (neutrophils to lymphocytes ratio) (NLR) من نتائج تعداد الدم الكامل (CBC) عبر تقسيم العدد المطلق للعدلات على العدد المطلق لللمفاويات أو تقسيم نسبتهما [46]. هي معلم بسيط لتقييم الحالة الالتهابية للمريض بسهولة، إجراء غير مكلف، وهي واسم التهابي أكثر استقراراً من العدد المطلق للكريات البيض وأكثر ثباتاً عند الخضوع للتغيرات الفيزيولوجية كالتجفاف والتمارين [46].

٩-٢- القيمة الطبيعية لـ NLR

في دراسة حديثة أجريت على مجموعة من الأشخاص الأصحاء البالغين، غير المسنين، الذين لا يعانون من أمراض حادة أو مزمنة، امتلك 95% من الأشخاص البالغين الأصحاء NLR تتراوح بين 0.78 و 3.53، وامتلك 2.5% من البالغين الأصحاء نسبة أقل من 0.78، في حين كان لدى 2.5% منهم نسبة فوق 3.53 [46].

٩-٣- NLR والحالة الالتهابية

تعتبر نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) واسماً حيوياً مخبرياً سهل القياس يتأثر بكل من الاستجابة المناعية المتأصلة والاستجابة المناعية المكتسبة [48]. في الأدبيات، تَبَّتْ أَنْ نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) تتفوق على CRP، عدد كريات الدم البيضاء، والعدد المطلق للعدلات للتنبؤ بالحالة الخمجية في قسم الإسعاف [49].

في العديد من أشكال الالتهاب، يُشاهد انخفاض في العدد المطلق لللمفاويات، خاصة في المرحلة الحادة [50]. في المرحلة المبكرة، تتميز الاستجابات المناعية للكريات البيض الدورانية بازدياد عدد العدلات الناجم عن تحركها بعيداً عن جدران الأوعية (تحرر القسم الهامشي) (demargination)، تثبيط الموت الخلوي المبرمج للعدلات، وتحفيز إنتاج العدلات من الخلايا الجذعية استجابةً لعوامل النمو [51]. إلى جانب ذلك، فإن القسم الهامشي (margination)،

إعادة التوزيع، وزيادة الموت الخلوي المبرمج في الطحال وال тимوس مسؤولاً عن الانخفاض الملحوظ في العدد المطلق للمفاويات في الدم المحيطي [52] [53].

كذلك يمكن لإنتاج أرجيناز، أكسيد النيتريك، وأنواع الأوكسجين التفاعلي من قبل العدلات أن يثبط تفعيل الخلايا للمفاوية التائية [54]. بالإضافة إلى ذلك، يقترحُ الانخفاض في العدد المطلق للخلايا التائية في الدم المحيطي لدى مرضى الخمج تحولاً لهذه الخلايا نحو العضو المصاب ليتم احتجازها كآليات دفاعية [55].

إنّ NLR هي معلمٌ بسيطٌ غير مكلفٍ للالتهاب تحت السريري، والتي يمكن حسابها بسهولة من صيغة تعداد كريات الدم البيضاء. توفّر NLR المعلومات بخصوص مسارين مختلفين للمناعة والالتهاب مما قد يجعلها علامة جيدة للتنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية وشدته.

٨-١ - تطبيقات NLR

يمكن أن تملك NLR دوراً إنذارياً محتملاً في العديد من الأمراض كما يلي:

- تترافق NLR المرتفعة مع تدني معدّل البقايا الكلية في العديد من الأورام الصلبة كسرطان الكولون والمستقيم، سرطانة الخلية الكبدية، سرطان المري والمعدة، سرطان المبيض، وسرطان البنكرياس [56].
- تلعب NLR دوراً تشخيصياً وإنذارياً في العديد من الأمراض الخمجية كالتهاب الشغاف الخمجي، التهاب الكبد B و C، تجرثم الدم، وذات الرئة [57].
- تترافق NLR المرتفعة مع الأمراض القلبية الوعائية، المتلازمة الإكليلية الحادة، والنشبة الدماغية، وتم اقتراحها كواسم حيويٍّ للأمراض القلبية الوعائية [58].
- أظهرت بعض الدراسات أن كثرة العدلات وقلة اللمفاويات هي مشعرات تنبؤية مستقلة في اختلاطات الداء السكري. تم ملاحظة أن $NLR \leq 5$ له أهمية في توقع حدوث تكرار الاحتشاء والموت بعد احتشاء عضلة قلبية حاد عند المرضى السكريين [59].
- تتنبأ NLR بمعدل تقاوم المرض الكلوي المزمن المرحلة 4 إلى التحال [60].

٨-٢ - NLR والتهاب الزائدة الدودية الحاد

أظهرت العديد من الدراسات الحديثة أنّ NLR هي مشعر هام للالتهابات ويستخدم بشكل مفيد لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل العمل الجراحي.

في دراسة (Khan et al) [61] في إيرلندا عام ٢٠١٨، شملت ٤٥٣ مريض ترافقت NLR < ٦,٣٦ بشكل هام إحصائياً مع التهاب الزائدة الدودية المختلطة ومع مدة بقاء أطول في المستشفى. كان متوسط NLR للمرضى مع اختلاطات بعد جراحية (١٤,٤٢) أعلى بشكل هام إحصائياً مقارنةً بالمرضى مع التهاب زائدة دودية بسيط (٧,٢٩).

أجريت مراجعة منهجية وتحليل تلوي في عام ٢٠١٩ (Hajibandeh S et al) [62] لتحديد ما إذا كان NLR يمكن أن تتنبأ بالتهاب الزائدة الدودية الحاد وما إذا كان يمكنها التمييز بين التهاب الزائدة الدودية المختلط وغير المختلط. شمل التحليل ١٧ دراسة قائمة على الملاحظة ضمت ما مجموعه ٨٩١٤ مريض. أظهرت نتائج التحليلات أن NLR كانت أعلى بشكل هام إحصائياً في مرضى التهاب الزائدة الدودية بالمقارنة مع من لا يعانون من التهاب الزائدة الدودية، كذلك كانت NLR أعلى بشكل هام إحصائياً في حالات التهاب الزائدة الدودية المختلطة مقارنةً بحالات التهاب الزائدة الدودية غير المختلطة.

أشارت نتائج التحليل إلى أن قيمة NLR < ٤,٧ تتنبأ بشكل مستقل بالتهاب الزائدة الدودية الحاد بحساسية ٨٨,٨٩% ونوعية ٩٠,٩١%، وأن قيمة NLR < ٨,٨ تتنبأ بشكل مستقل بالتهاب الزائدة الدودية المختلطة بحساسية ٧٦,٢% ونوعية ١٠٠%.

خلص التحليل السابق إلى أن نسبة العدلات إلى اللبافويات (NLR) تعدُّ واسماً واعداً يمكنها أن تتنبأ بكل من تشخيص وشدة التهاب الزائدة الدودية مع حساسية ونوعية مقبولتين. تملك NLR القدرة على تسهيل اتخاذ القرار من حيث:

- إعطاء الأولوية لحالات التهاب الزائدة الدودية المؤكدة سريرياً أو شعاعياً في انتظار استئصال الزائدة الدودية الإسعافي في مرافق الجراحة العامة المزدهمة.
- مراقبة مرضى التهاب الزائدة الدودية غير المختلطة المؤكدة شعاعياً الذين يتم علاجهم بشكل محافظ.

قد يكون لـ NLR أيضاً دورٌ تطبيقي على المرضى الذين لا يخضعون بشكل روتيني للتصوير المقطعي المحوسب (المرضى الحوامل أو الأطفال) وفي البلدان أو الأماكن التي لا يتوفر فيها وصول دائم وفوري إلى CT. بالإضافة إلى ذلك، فإن الدراسات المطلوبة لتقييم ما إذا كان الجمع بين NLR مع الموجودات التصويرية والواسمات الأخرى مثل CRP ستؤدي إلى قيمة تنبؤية أفضل.

الدراسة العملية

❖ أهمية البحث:

على الرغم من أن التهاب الزائدة الدودية الحاد هو أحد أشيع أسباب الألم البطني الحاد، إلا أن التشخيص الدقيق هو موضوعٌ مثيرٌ للجدل. يبلغ معدّل استئصال الزائدة الدودية السلبي حوالي ١٥%، وترتفع هذه النسبة لدى النساء إلى ٢٦% [63].

قد يؤدي التأخير في العلاج إلى انتقاب الزائدة الدودية. يسبّب الانتقاب زيادةً في معدلات المراضة والوفيات. لذلك، يهدفُ وضعُ التشخيص الصحيح إلى تجنّب استئصال الزائدة الدودية السلبي وتقليل خطر الانتقاب [64].

في السنوات الأخيرة، تمّ استخدام طرق التصوير الشعاعي بشكلٍ متكرّرٍ لتحسين دقة التشخيص في حالات التهاب الزائدة الدودية المشتبه بها. أظهرت الدراسات أن التصوير المقطعي المحوسب يملكُ حساسية ٩٥% ونوعية ٩٦% لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد [38]. أفادت الدراسات حول قدرة التصوير بالأشعة فوق الصوتية على تشخيص التهاب الزائدة الدودية عن حساسية ٨٥% ونوعية ٩٠% [42].

إنّ نسبة العدلات إلى اللمفاويات (neutrophils to lymphocytes ratio) (NLR) هي معلّمٌ بسيطٌ لتقييم الحالة الانتهابية للمريض بسهولة، إجراءً غير مكلف، يتمُّ حسابه من نتائج تعداد الدم الكامل (CBC) عبر تقسيم العدد المطلق للعدلات على العدد المطلق لللمفاويات أو تقسيم نسبتهما، وهي واسمُ التهابي أكثر استقراراً من العدد المطلق للكريات البيض وأكثر ثباتاً عند الخضوع للتغيرات الفيزيولوجية كالتجفاف والتمارين [46]. أظهرت العديد من الدراسات أن NLR يدعم تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد. بالإضافة إلى ذلك، وجد أنّ قطر الزائدة الذي يزيد عن ٦ مم يملكُ أهميةً في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.

انطلاقاً من ذلك كانت هذه الدراسة تهدف إلى:

- دراسة دور نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) في تشخيص التهاب الزائدة الدودية.
- دراسة دور قياس قطر الزائدة بالدراسة التصويرية (التصوير الصدوي والمقطعي المحوسب) قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة الدودية.
- دراسة العلاقة بين NLR وقطر الزائدة بالدراسة التصويرية قبل الجراحة.
- دراسة دور المشاركة بين NLR وقياس قطر الزائدة بالدراسة التصويرية (التصوير الصدوي والمقطعي المحوسب) قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة الدودية.

❖ المواد والطرائق Materials and Methods

■ تصميم الدراسة:

دراسة مقطعية عرضية Cross-sectional study.

مكان الدراسة: جُمعت العينات من عيادة وشعبة الجراحة العامة والإسعاف الجراحي في مستشفى المواساة الجامعي وأجريت المعايير في المخبر المركزي لمستشفى المواساة.

زمان الدراسة: عام كامل، بين ٢٠١٩ – ٢٠٢٠ .

■ عينة الدراسة:

تضمنت دراستنا المرضى المراجعين لعيادة الجراحة العامة أو الإسعاف المركزي في مستشفى المواساة الجامعي بدمشق بشكوى ألم بطني حاد مشتبه لديهم بالتهاب الزائدة الدودية والذين خضعوا لإجراء جراحي لاستئصال الزائدة الدودية.

تألقت عينة البحث من ١٢٨ مريضاً ومريضة تراوحت أعمارهم بين ١٢ و ٧٩ عاماً وخضعوا جميعاً لاستئصال الزائدة الدودية ودراسة تصويرية قبل الجراحة.

■ معايير الإدخال Inclusion Criteria:

- وجود تقييم تصويري للمرضى قبل الجراحة وقياس قطر الزائدة الدودية بالتصوير الصدوي و/أو التصوير المقطعي المحوسب
- توفر نتيجة التشريح المرضى للزائدة الدودية التي تم استئصالها

■ معايير الاستبعاد Exclusion Criteria:

- مرضى الاضطرابات القلبية، الاضطرابات العصبية، أو الأمراض الرئوية المزمنة
- مرضى النمط الثاني من الداء السكري، مرضى القصور الكلوي المزمن
- مرضى الأورام الخبيثة، أو التي أظهرت نتيجة التشريح المرضى وجود تنشؤ في الزائدة المستأصلة
- المرضى مع انتان جهازى فعّال
- المعالجات المثبطة للمناعة أو المعالجات الكيميائية قبل أو خلال الدراسة
- الحوامل

■ متغيرات الدراسة:

العمر، الجنس، نتائج تعداد الدم الكامل، نسبة العدلات إلى اللمفاويات، قطر الزائدة بالتصوير الصدوي أو المقطعي المحوسب.

■ مصادر المعلومات والأدوات المستخدمة:

تم استبيان المرضى حول العمر، الجنس، السوابق المرضية والدوائية، والأعراض التي راجعوا فيها المستشفى كما تم تضمين كافة معايير الإدخال والاستبعاد.

تم أخذ عينات دم محيطية قبل الجراحة وإجراء تعداد دم كامل (CBC) مع صيغة المتضمن قيم مطلقة للعدلات واللمفاويات في المخبر المركزي لمستشفى المواساة الجامعي، وتم لاحقاً حساب نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) عبر تقسيم العدد المطلق للعدلات على العدد المطلق لللمفاويات.

تمت العودة إلى أضيابير المرضى لتوثيق نتائج الفحص السريري والعلامات السريرية. كذلك تمت مراجعة نتائج التصوير الصدوي أو التصوير المقطعي المحوسب وتوثيق قياس قطر الزائدة الدودية قبل الجراحة في استمارة البحث. تمت مراجعة نتائج التشريح المرضي لجميع عينات الزائدة الدودية المستأصلة، قمنا باستبعاد الحالات التي أظهرت فيها نتيجة التشريح المرضي وجود تنشؤ في الزائدة المستأصلة وقسمنا المرضى إلى مجموعتين:

- 1- مجموعة الزائدة الدودية الملتهبة: التي أظهر فيها التحليل الباثولوجي وجود حديثة التهابية في الزائدة المستأصلة.
- 2- مجموعة الزائدة الدودية غير الملتهبة: التي أظهر فيها التحليل الباثولوجي عدم وجود حديثة التهابية في الزائدة المستأصلة.

■ المواد المستخدمة في البحث:

أنابيب سحب الدم (أنبوب لإجراء تعداد الدم الكامل ويحوي EDTA كمانع تخثر).

■ الأجهزة المستخدمة في البحث:

1. مزججة
2. جهاز تعداد دم آلي شركة (Medonic) (الشكل ١٠)
3. جهاز تصوير صدوي
4. جهاز طبقي محوري



الشكل (١٠): صورة توضح جهاز تعداد الدم الآلي خماسي الصيغة Medonic

■ عملية تحليل البيانات Data processing and analysis:

بعد جمع البيانات تم ترميزها وإدخالها إلى الحاسب باستخدام برنامج Excel و IBM-SPSS الإصدار 13.

استعرضت الإحصائيات الوصفية على شكل المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الحد الأدنى، الحد الأعلى، والنسبة المئوية.

أجريت الاختبارات الإحصائية الموافقة لكل متغير عند الحاجة لذلك، حيث تم اللجوء إلى حساب كاي مربع Chi Square Test (X^2 -test) وقيمة مستوى الدلالة المقدر (بالنسبة لاختبار Mann-Kruskal-Wallis)، وحساب قيمة U وقيمة الدلالة المقدر (بالنسبة لاختبار Mann-Whitney U).

تم تقييم علاقة الارتباط (correlation) بين قطر الزائدة وNLR باستخدام تقنية بيرسون (Pearson's correlation technique) ومن ثم رسم المخططات البيانية لهذه العلاقة بمساعدة الإصدار الرابع من برنامج GraphPad Prism (GraphPad software Inc.). واعتبر المتغير المدروس له قيمة إحصائية ذات مغزى من أجل قيمة مستوى الدلالة أقل أو تساوي 0.05 ($P \leq 0.05$) عند مستوى الثقة 95%.

تحليل منحنى خصائص تشغيل المستقبل (ROC)، وتمت ملاحظة القدرة التمييزية لـ NLR باستخدام المنطقة تحت منحنى ROC (AUC). تم استخدام Chi-squared Automatic Interaction Detection and Classification and Regression Trees لتحديد أفضل نقطة قطعية (cutoff- point) لقيمة NLR من أجل تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.

تم حساب الحساسية، النوعية، القيمة التنبؤية الإيجابية، والقيمة التنبؤية السلبية لـ NLR لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد:

- الحساسية (sensitivity): تُعرّف بأنها نسبة عدد الحالات التي أظهر الاختبار أنها إيجابية إلى عدد الحالات الإيجابية فعلاً، وهي تعبر عن مدى قدرة الاختبار على كشف الحالات المرضية في العينة المدروسة.

- النوعية (specificity): تُعرّف بأنها نسبة عدد الحالات التي أظهر الاختبار أنها سلبية إلى عدد الحالات السلبية فعلاً، وهي تعبر عن مدى قدرة الاختبار على استبعاد الحالات المرضية في العينة المدروسة.
- القيمة التنبؤية السلبية (NPV) (negative predictive value): تعبر عن احتمالية أن يكون الشخص خالي من المرض عندما تكون نتيجة الاختبار عنده سلبية.
- القيمة التنبؤية الإيجابية (PPV) (positive predictive value): تعبر عن احتمالية أن يكون الشخص مصاب حقيقي بالمرض عندما تكون نتيجة الاختبار عنده إيجابية.

ونعرض فيما يلي نموذجاً للاستمارة التي استُخدمت في البحث.

جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الطب المخبري
استمارة بحث علمي

دراسة العلاقة بين نسبة العدلات/اللمفاويات والموجودات الشعاعية عند مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد

د. صفاء عوض

الاسم :	العمر :	المهنة :
الجنس :	رقم الإضبارة :	تاريخ القبول :
السوابق المرضية:		
السوابق الدوائية:		
أعراض التظاهر:		
علامات الفحص السريري:		
الدراسة التصويرية قبل الجراحة:		
إيكو البطن:		
CT البطن:		
نتائج التحاليل المخبرية:		
WBC		
NLR		
نتائج التشريح المرضي		
زائدة ملتهبة	زائدة غير ملتهبة	

النتائج

❖ الدراسة الوصفية

تألفت عينة البحث من ١٢٨ مريض ومريضة (٦١ ذكر، ٦٧ أنثى) من مراجعي مستشفى المواساة الجامعي بشكاية ألم بطني مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية الحاد خلال الفترة الممتدة ما بين ٢٠١٩ - ٢٠٢٠.

بلغ متوسط أعمار المرضى $30,72 \pm 14,8$ سنة وتراوحت الأعمار ما بين ١٢ - ٧٩ سنة.

خضع جميع المرضى عند مراجعتهم الإسعاف أو العيادة الجراحية لتقييم سريري، مخبري، ودراسة تصويرية بالإيكو البطني مع أو بدون التصوير المقطعي المحوسب، حيث أجري قياس قطر الزائدة بالطبقي المحوري لدى ٤٠ مريض (٣١,٢٥%) وبالتصوير الصدوي لدى ١٢٨ مريض (١٠٠%) وتم وضع تشخيص التهاب زائدة دودية حاد مشتبه.

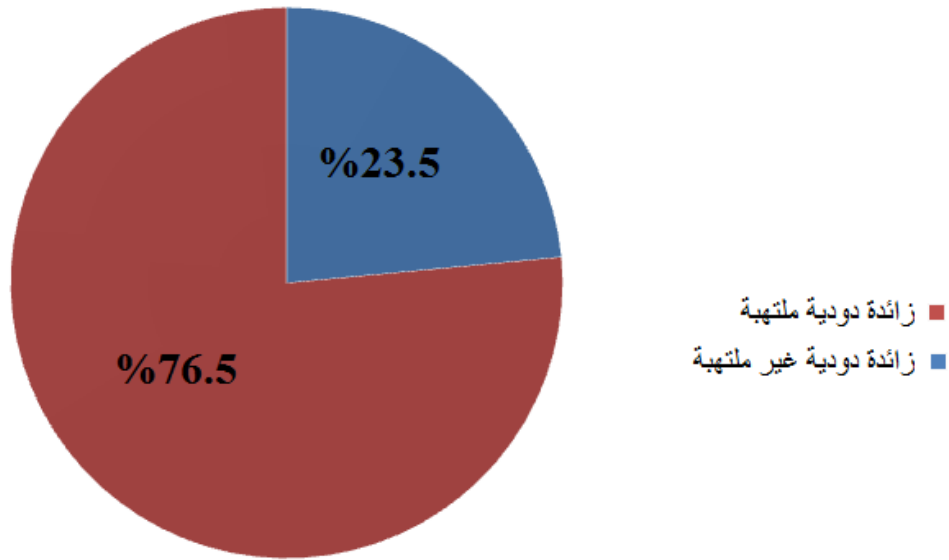
خضع جميع المرضى في البحث لإجراء جراحي (استئصال زائدة دودية سواء بالفتح الجراحي أو عبر تنظير البطن). تمت مراجعة نتائج التشريح المرضي لجميع حالات الزائدة المستأصلة، وقسمنا المرضى إلى مجموعتين: تم تصنيف المرضى مع علامات باثولوجية للالتهاب في الزائدة الدودية ضمن مجموعة الزائدة الملتهبة (وبلغ عددهم ٩٨ مريض)، وتصنيف المرضى دون علامات باثولوجية للالتهاب (مع علامات فرط تنسج لمفاوي) ضمن مجموعة الزائدة الطبيعية (السلبية) (غير الملتهبة) وبلغ عددهم ٣٠ مريض.

١- توزع عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة

تمّ تقسيم المرضى إلى مجموعتين حسب نتائج التشريح المرضي، بلغ عدد حالات الزائدة الدودية الملتهبة ٩٨ مريض بنسبة ٧٦,٥%، وعدد حالات الزائدة الدودية غير الملتهبة (الاستئصال السلبي) ٣٠ مريض بنسبة ٢٣,٥% كما هو موضّح في الجدول (٤) والمخطط (١).

الجدول (٤): توزع عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة

نوع الزائدة المستأصلة	العدد	النسبة المئوية
ملتهبة	٩٨	٧٦,٥%
غير ملتهبة	٣٠	٢٣,٥%
المجموع	١٢٨	١٠٠%



المخطط (١): توزع عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة

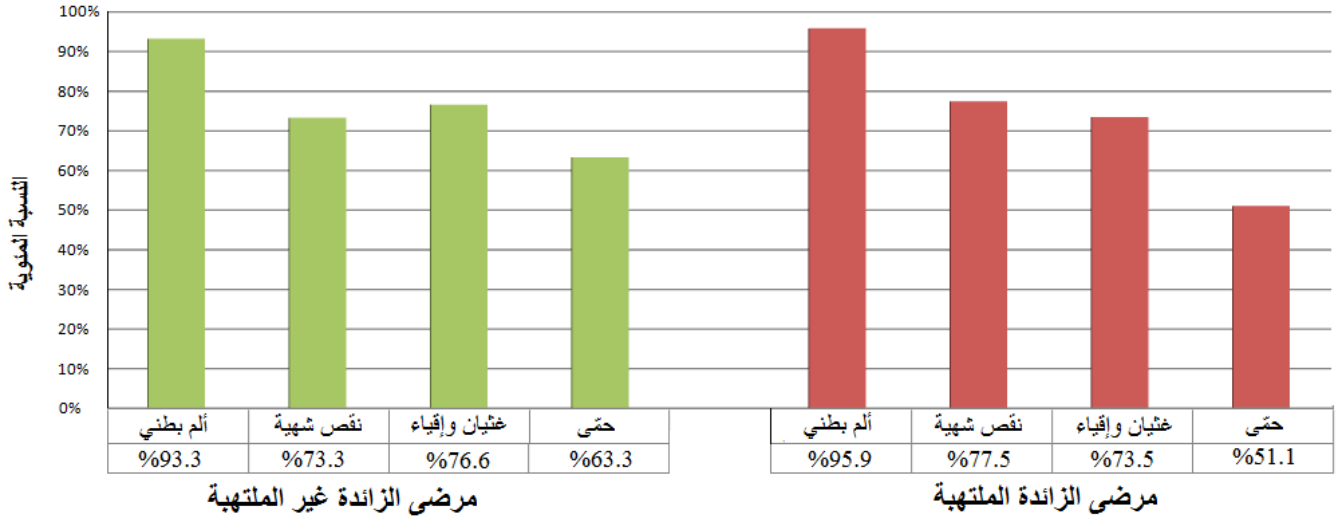
٢- توزع عينة البحث حسب الأعراض السريرية

كانت أكثر الأعراض شيوعاً في عينة البحث هي:

الألم البطني لدى ١٢٤ مريض (٩٦,٨% من عينة البحث)، نقص الشهية لدى ٩٨ مريض (٧٦,٥%)، الغثيان والإقياء لدى ٩٥ مريض (٧٤,٢%)، وأخيراً الترفع الحروري لدى ٧١ مريض (٥٥,٤%). يوضح الجدول (٥) والمخطط (٢) توزع عينة البحث وفقاً لأعراض التظاهر السريري ونوع الزائدة المستأصلة.

الجدول (٥): توزع عينة البحث وفقاً لأعراض التظاهر السريري ونوع الزائدة المستأصلة

المجموع	المجموعة		أعراض التظاهر
	زائدة غير ملتهبة (٣٠ مريض)	زائدة ملتهبة (٩٨ مريض)	
١٢٢	٢٨ (٩٣,٣%)	٩٤ (٩٥,٩%)	الألم البطني
٩٨	٢٢ (٧٣,٣%)	٧٦ (٧٧,٥%)	نقص الشهية
٩٥	٢٣ (٧٦,٦%)	٧٢ (٧٣,٥%)	الغثيان والإقياء
٧١	١٩ (٦٣,٣%)	٥٠ (٥١,١%)	الحمى



المخطط (٢): توزع عينة البحث وفقاً لأعراض التظاهر السريري ونوع الزائدة المستأصلة

بملاحظة سيطرة الألم البطني على معظم المرضى وعدم قدرته على تمييز التهاب الزائدة الدودية الحاد، نلاحظ أيضاً "عدم نوعية أي من أعراض التظاهر السريري في التنبؤ ب التهاب الزائدة الدودية الحاد.

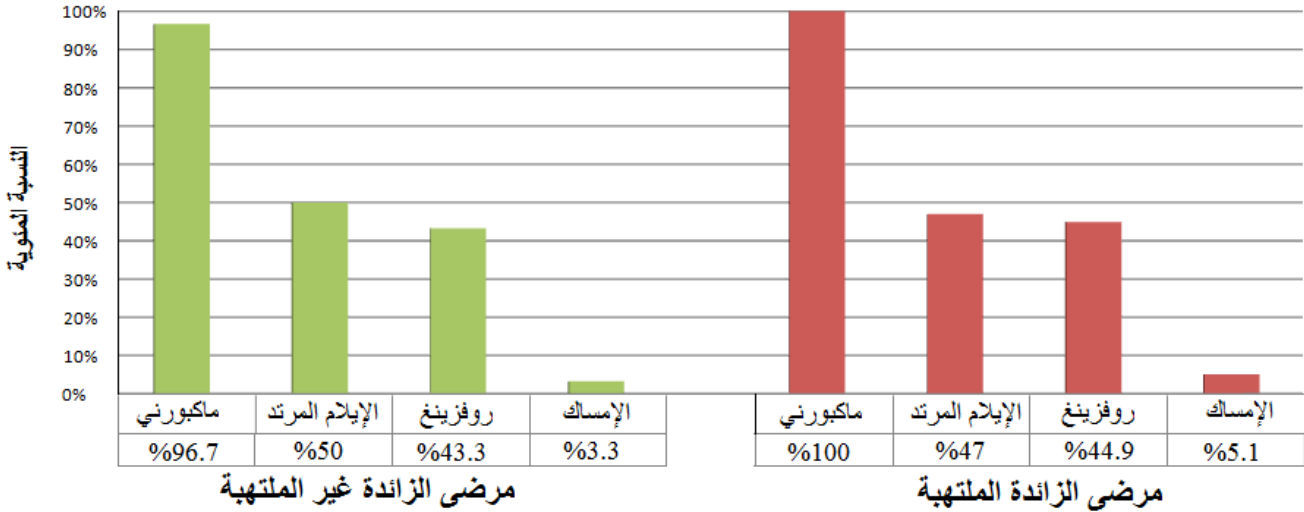
٣-توزّع عينة البحث حسب نتيجة الفحص السريري

كانت أكثر العلامات شيوعاً بالفحص السريري في عينة البحث هي:

علامة ماكبورني لدى ١٢٧ مريض (٩٩,٢% من عينة البحث)، الإيلام المرتد لدى ٦١ مريض (٤٧,٦%)، روفزينغ لدى ٥٧ مريض (٤٤,٥%)، وأخيراً الإمساك لدى ٦ مرضى (٤,٧%). يوضّح الجدول (٦) والمخطط (٣) توزّع عينة البحث وفقاً لعلامات الفحص السريري ونوع الزائدة المستأصلة.

الجدول (٦): توزّع عينة البحث وفقاً لعلامات الفحص السريري ونوع الزائدة المستأصلة

المجموع	المجموعة		العلامات
	زائدة غير ملتهبة (٣٠ مريض)	زائدة ملتهبة (٩٨ مريض)	
١٢٧	٢٩ (٩٦,٧%)	٩٨ (١٠٠%)	ماكبورني
٦١	١٥ (٥٠%)	٤٦ (٤٧%)	الإيلام المرتد
٥٧	١٣ (٤٣,٣%)	٤٤ (٤٤,٩%)	روفزينغ
٦	١ (٣,٣%)	٥ (٥,١%)	الإمساك



المخطط (٣): توزّع عينة البحث وفقاً لعلامات الفحص السريري ونوع الزائدة المستأصلة

على الرغم من ايجابية نقطة ماكبورني لدى غالبية المرضى الا انها غير نوعية في التفريق بين حدوث التهاب زائدة دودية حاد من عدم حدوثه.

٤- توزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض ونوع الزائدة المستأصلة

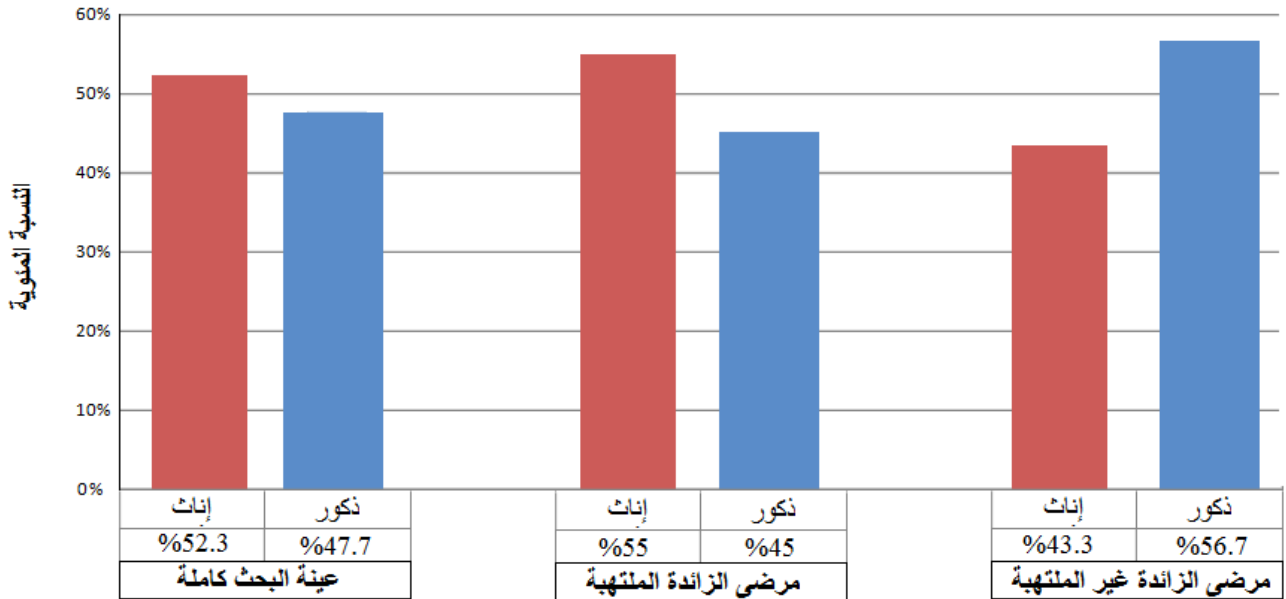
بلغ عدد المرضى الذكور في عينة البحث ٦١ مريض بنسبة (٤٧,٧%) وعدد المريضات الإناث ٦٧ مريضة بنسبة (٥٢,٣%). أي بلغت نسبة الذكور مقابل الإناث ١ : ١,١

شكل الذكور ٤٥% من مرضى الزائدة الملتهبة و٥٦,٧% من مرضى الزائدة غير الملتهبة. يوضح الجدول (٧) والمخطط (٤) توزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض ونوع الزائدة المستأصلة.

الجدول (٧) : توزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض ونوع الزائدة المستأصلة

الدلالة الإحصائية	P-value	X ² -test	جنس المريض		المجموعة
			إناث	ذكور	
لا دلالة إحصائية	0.258	1.275	٥٤ (٥٥%)	٤٤ (٤٥%)	زائدة ملتهبة
			١٣ (٤٣,٣%)	١٧ (٥٦,٧%)	زائدة غير ملتهبة

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في توزع الذكور والإناث بين مجموعتي مرضى الزائدة الملتهبة وغير الملتهبة ($P > 0.5$). كانت نسبة الاستئصال السلبي في دراستنا أعلى لدى الذكور من الإناث حيث بلغت (٥٦,٧%) لدى الذكور مقابل (٤٣,٣%) لدى الإناث



المخطط (٤): توزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض ونوع الزائدة المستأصلة

٥- توزّع عينة البحث وفقاً لعمر المريض ونوع الزائدة المستأصلة

بلغ متوسط عمر المرضى في عينة البحث 30.72 سنة بانحراف معياري قدره 14.8 بمجالٍ تراوح ما بين 12 - 79 سنة.

كان متوسط عمر مرضى الزائدة الملتهبة 29.9 سنة بانحراف معياري قدره 15.1.

كان متوسط عمر مرضى الزائدة غير الملتهبة 31.8 سنة بانحراف معياري قدره 14.6.

يوضح الجدول (٨) مقارنةً لمتوسط عمر مرضى البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة.

الجدول (٨): مقارنة متوسط عمر مرضى البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة

المجموعة	المتوسط الحسابي للعمر (سنة)	الانحراف المعياري	t-test	P-value	الدلالة الإحصائية
زائدة ملتهبة	29.9	14.6	0.618	0.537	لا دلالة إحصائية
زائدة غير ملتهبة	31.8	15.1			

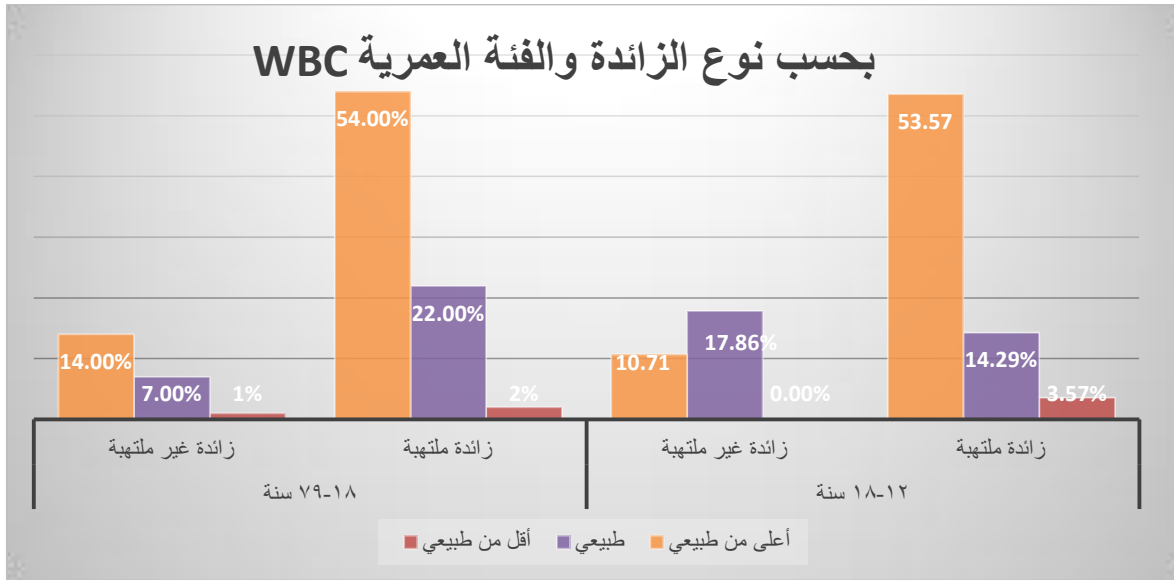
لم يكن هنالك فرق ذي دلالة إحصائية في متوسط العمر بين مجموعتي مرضى الزائدة الملتهبة وغير الملتهبة ($P < 0.5$).

٦- توزّع عينة البحث حسب قيم تعداد الكريات البيض (WBC)

تمّ اعتماد المجال الطبيعي لـ WBC ما بين (٤,٥ - ١٣) $\times 10^9$ / لتر وذلك للفئة العمرية (١٢ - ١٨ سنة) [47] و اعتماد المجال الطبيعي لـ WBC ما بين (٤-١٠) $\times 10^9$ / لتر وذلك للفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة) [71]، وصنّفت عينة البحث وفق قيم WBC إلى من لديهم مستوى طبيعي، مستوى أقل من الطبيعي، ومستوى أعلى من الطبيعي كما هو موضح في الجدول (٩) والمخطط (٥).

جدول (٩) يبيّن توزيع عينة البحث وفقاً لقيم WBC و نوع الزائدة المستأصلة والفئة العمرية

الفئات العمرية								WBC
سنة ٧٩-١٨				سنة ١٨-١٢				
زائدة غير ملتهبة		زائدة ملتهبة		زائدة غير ملتهبة		زائدة ملتهبة		
١%	١	٢%	٢	٠%	٠	٣,٥٧%	١	أقل من طبيعي
٠,٧%	٧	٢٢%	٢٢	١٧,٨٦%	٥	١٤,٢٩%	٤	طبيعي
١٤%	١٤	٥٤%	٥٤	١٠,٧١%	٣	٥٣,٥٧%	١٥	أعلى من طبيعي



المخطط (٥): توزع عينة البحث وفقاً لقيم WBC ونوع الزائدة المستأصلة حسب توزيع الفئات العمرية .

نلاحظ من الجدول (٩) أنه في الفئة العمرية (١٨-١٢ سنة) كان (٥٣,٥٧%) من المرضى لديهم زائدة ملتهبة مترافقة مع تعداد كريات بيض (WBC) عالي .

و في الفئة العمرية (٧٩-١٨ سنة) كان (٥٤%) من المرضى لديهم زائدة ملتهبة مترافقة مع تعداد كريات بيض (WBC) عالي .

٧- توزّع عينة البحث حسب قطر الزائدة الدودية بالتصوير الصدوي (US)

تمّ اعتماد قياس قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة < 6 مم كزيادة في القطر، والقياس ≥ 6 مم كمجال طبيعي للقطر، وصنّفت عينة البحث وفق قيم قياس القطر إلى من لديهم قطر طبيعي، ومن لديهم قياس أكبر من الطبيعي كما هو موضّح في الجدول (١٠).

الجدول (١٠): توزّع عينة البحث وفقاً لقياس قطر الزائدة بالتصوير الصدوي ونوع الزائدة المستأصلة

المجموع	قطر الزائدة بالتصوير قبل الجراحة < 6 مم	قطر الزائدة بالتصوير قبل الجراحة ≥ 6 مم	نوع الزائدة المستأصلة
٩٨ مريض	٤٨ (٤٨،٩%)	٥٠ (٥١%)	زائدة ملتهبة
٣٠ مريض	٢١ (٧٠%)	٩ (٣٠%)	زائدة غير ملتهبة

نلاحظ من الجدول (١٠) أن ٤٨،٩% من مرضى الزائدة الملتهبة لديهم قطر < 6 مم بالتصوير الصدوي قبل الجراحة، بينما ٧٠% من مرضى الزائدة غير الملتهبة لديهم قطر < 6 مم بالتصوير الصدوي قبل الجراحة.

٨- توزّع عينة البحث حسب قطر الزائدة الدودية بالتصوير المقطعي المحوسب (CT)

تمّ اعتماد قياس قطر الزائدة بالتصوير قبل الجراحة < 6 مم كزيادة في القطر، والقياس ≥ 6 مم كمجال طبيعي للقطر، وصنّفت عينة البحث وفق قيم قياس القطر إلى من لديهم قطر طبيعي، ومن لديهم قياس أكبر من الطبيعي كما هو موضّح في الجدول (١١).

الجدول (١١): توزع عينة البحث وفقاً لقياس قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب ونوع الزائدة المستأصلة

المجموع	قطر الزائدة بالتصوير قبل الجراحة $6 < \text{مم}$	$6 \geq \text{مم}$	نوع الزائدة المستأصلة
٣٠ مريض	٢٠ (٦٦,٦٦%)	١٠ (٣٣,٣٣%)	زائدة ملتهبة
١٠ مريض	٢ (٢٠%)	٨ (٨٠%)	زائدة غير ملتهبة

نلاحظ من الجدول (١١) أن ٦٦,٦٦% من مرضى الزائدة الملتهبة لديهم قطر $6 < \text{مم}$ بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة ، بينما ٢٠% من مرضى الزائدة غير الملتهبة لديهم قطر $6 < \text{مم}$ بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة.

❖ الدراسة التحليلية

١- ارتباط مجموعات الدراسة مع تعداد الكريات البيض (WBC) حسب الفئات العمرية

بلغ متوسط قيم WBC لدى الفئة العمرية (١٢-١٨ سنة) عند توزيع المرضى حسب نوع الزائدة المستأصلة كالتالي: عند مرضى الزائدة الملتهبة (١١,٦ X 10^9 /لتر) بانحراف معياري ١٢,٧ ، في حين كان متوسط WBC عند مرضى الزائدة غير الملتهبة ٩,٨ (X 10^9 /لتر) بانحراف معياري ١٠,٥ كما هو موضح في الجدول (١٢).

الجدول (١٢): المتوسط الحسابي لقيم WBC في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة عند الفئة العمرية (١٢-١٨ سنة)

نوع الزائدة المستأصلة	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ملتهبة	٢٠	٦,٨	١٨,٢	١١,٦	١٢,٧
غير ملتهبة	٨	٦,٢	١٣	٩,٨	١٠,٥

لوحظ أنّ متوسط قيم WBC عند مرضى الزائدة الملتهبة أعلى منه عند مرضى الزائدة غير الملتهبة، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تمّ إجراء اختبار Mann – Whitney U كما هو موضّح في الجدول (١٣).

الجدول (١٣): الفرق في متوسط قيم WBC بين مجموعتي الدراسة عند الفئة العمرية (١٢-١٨ سنة)

نوع الزائدة المستأصلة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Test	P-value	الدلالة الإحصائية
ملتهبة	١١,٦	١٢,٧	١,٣٢٤	0,198	لا يوجد دلالة إحصائية
غير ملتهبة	٩,٨	١٠,٥			

لا يوجد فرق هام احصائياً في تعداد الكريات البيض بين مجموعة الزائدة الملتهبة و مجموعة الزائدة غير الملتهبة لدى الفئة العمرية (١٢-١٨ سنة)

بلغ متوسط قيم WBC لدى الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة) عند توزيع المرضى حسب نوع الزائدة المستأصلة كالتالي: عند مرضى الزائدة الملتهبة (١٤ X ^٩١٠ /لتر) بانحراف معياري ١١,٧، في حين كان متوسط WBC عند مرضى الزائدة غير الملتهبة (١٠,٦ X ^٩١٠ /لتر) بانحراف معياري ١٢,٨ كما هو موضّح في الجدول (١٤).

الجدول (١٤): المتوسط الحسابي لقيم WBC في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة عند الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة)

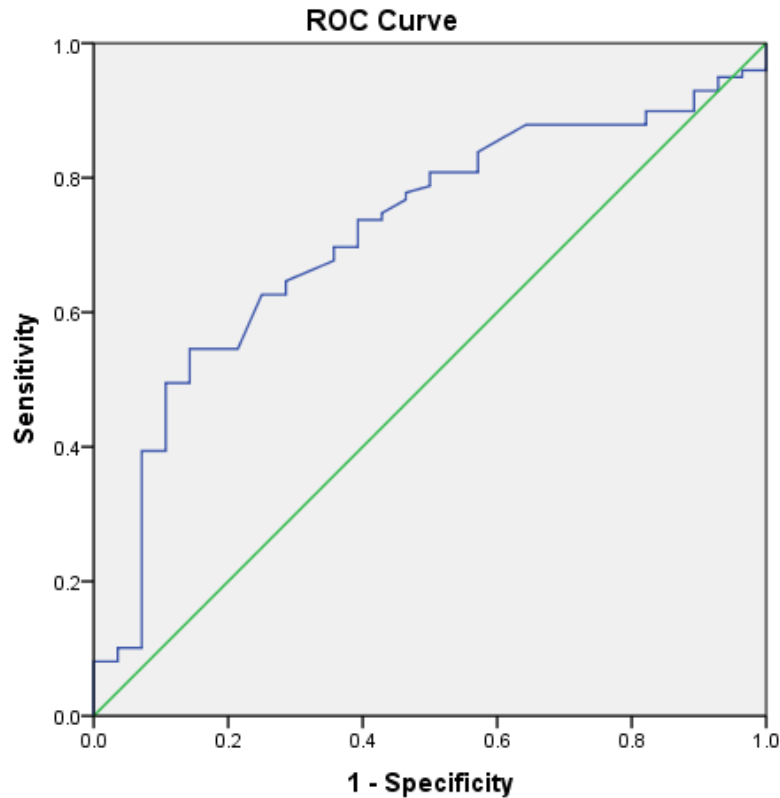
نوع الزائدة المستأصلة	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ملتهبة	٧٨	٣,٨	٢٩	١٤	١١,٧
غير ملتهبة	٢٢	٤,٨	٢١,٤	١٠,٦	١٢,٨

لوحظ أنّ متوسط قيم WBC عند مرضى الزائدة الملتهبة أعلى منه عند مرضى الزائدة غير الملتهبة، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تمّ إجراء اختبار Mann – Whitney U كما هو موضّح في الجدول (١٥).

الجدول (١٥): الفرق في متوسط قيم WBC بين مجموعتي الدراسة عند الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة)

نوع الزائدة المستأصلة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Test	P-value	الدلالة الإحصائية
ملتهبة	١٤	١١,٧	2,846	0,0053	ذو دلالة إحصائية
غير ملتهبة	١٠,٦	١٢,٨			

يملك مرضى الزائدة الملتهبة متوسط WBC أعلى بفارق هام من الناحية الإحصائية مقارنةً بمرضى الزائدة غير الملتهبة، وبالتالي يوجد علاقة بين نوع الزائدة المستأصلة وتعداد الكريات البيض لدى الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة).



Diagonal segments are produced by ties.

مخطط (٦): منحنى ROC لدور WBC في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة)

تبيّن باستخدام منحي روك للكريات البيض مخطط (٦) أنّ المساحة تحت المنحني بلغت نسبة (٧١,٦%) وتعتبر مفيدة ومجال ثقة تراوح بين (٦١,٣%-٨١,٨%) ($P=0.031$) كما هو موضّح في المخطط السابق

وبالتالي يمكن القول أنّ تعداد الكريات البيضاء في الدم يمتلك أداءً تشخيصياً مفيداً للتنبؤ بتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة)

تمّ تقييم أفضل نقطة قطعية (cut- off point) للدور التشخيصي لـ WBC للتنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية باستخدام منحنى ROC، كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي ١٣,٨٤ حيث تتوافق مع حساسية ٨٨,٢%، نوعية ٨٠,١%،

٢ - ارتباط مجموعات الدراسة مع قيم نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR)

بلغ متوسط قيم NLR لدى المرضى ٧,٧٢ بانحراف معياري ٥,٣١. عند توزيع المرضى حسب نوع الزائدة المستأصلة، بلغ متوسط NLR عند مرضى الزائدة الملتهبة ٨,٢٥ بانحراف معياري ٦,٤، في حين كان متوسط NLR عند مرضى الزائدة غير الملتهبة ٥,٦ بانحراف معياري ٤,٩. كما هو موضّح في الجدول (١٦).

الجدول (١٦): المتوسط الحسابي لقيم NLR في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة

نوع الزائدة المستأصلة	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ملتهبة	٩٨	١,٦٦	٣١,٥٦	٨,٢٥	٦,٤
غير ملتهبة	٣٠	١,٢٧	٢٠,٩	٥,٦	٤,٩
كامل عينة البحث	١٢٨	١,٢٧	٣١,٥٦	٧,٧٢	٥,٣١

لوحظ أنّ متوسط قيم NLR عند مرضى الزائدة الملتهبة أعلى منه عند مرضى الزائدة غير الملتهبة، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تمّ إجراء اختبار Mann – Whitney U كما هو موضّح في الجدول (١٧).

الجدول (١٧): الفرق في متوسط قيم NLR بين مجموعتي الدراسة

نوع الزائدة المستأصلة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	test	P-value	الدلالة الإحصائية
ملتهبة	٨,٢٥	٦,٤	2.086	0.039	نو دلالة إحصائية
غير ملتهبة	٥,٦	٤,٩			

يملك مرضى الزائدة الملتهبة متوسط NLR أعلى بفارق هام من الناحية الإحصائية مقارنةً بمرضى الزائدة غير الملتهبة، وبالتالي يوجد علاقة بين نوع الزائدة المستأصلة ونسبة العدلات إلى اللبغويات.

١- ارتباط مجموعات الدراسة مع قطر الزائدة بالتصوير الصدوي

عند توزيع المرضى حسب نوع الزائدة المستأصلة، بلغ متوسط قطر الزائدة عند مرضى الزائدة الملتهبة ١٤ مم بانحراف معياري ٨، في حين كان متوسط قطر الزائدة عند مرضى الزائدة غير الملتهبة ١١ مم بانحراف معياري ٧,٥ كما هو موضح في الجدول (١٨).

الجدول (١٨): المتوسط الحسابي لقيم قطر الزائدة بالتصوير الصدوي في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة

نوع الزائدة المستأصلة	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ملتهبة	٩٨	١٠	٢١,٩	١٤	٨
غير ملتهبة	٣٠	٢,٤	١٥	١١	٧,٥

لوحظ أنّ متوسط قيم قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة عند مرضى الزائدة الملتهبة أعلى منه عند مرضى الزائدة غير الملتهبة، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Mann – Whitney U كما هو موضح في الجدول (١٩).

الجدول (١٩): الفرق في متوسط قيم قطر الزائدة بالتصوير الصدوي بين مجموعتي الدراسة

نوع الزائدة المستأصلة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Test	P-value	الدلالة الإحصائية
ملتهبة	١٤	٨			
غير ملتهبة	١١	٧,٥	1,240	0.01	نو دلالة إحصائية

يملك مرضى الزائدة الملتهبة متوسط قطر زائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة أعلى بفارق هام من الناحية الإحصائية مقارنةً بمرضى الزائدة غير الملتهبة، وبالتالي يوجد علاقة بين نوع الزائدة المستأصلة و قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة

٤ - ارتباط مجموعات الدراسة مع قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب

عند توزيع المرضى حسب نوع الزائدة المستأصلة، بلغ متوسط قطر الزائدة عند مرضى الزائدة الملتهبة ١٨ مم بانحراف معياري ٦,٩، في حين كان متوسط قطر الزائدة عند مرضى الزائدة غير الملتهبة ١٠,٥ مم بانحراف معياري ٥,٢ كما هو موضح في الجدول (٢٠).

الجدول (٢٠): المتوسط الحسابي لقيم قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة

نوع الزائدة المستأصلة	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
-----------------------	------------	-------------	-------------	-----------------	-------------------

ملتهبة	٣٠	١٢	٢٣	١٨	٦,٩
غير ملتهبة	١٠	٤,٤	١٣	١٠,٥	٥,٢

لوحظ أنّ متوسط قيم قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة عند مرضى الزائدة الملتهبة أعلى منه عند مرضى الزائدة غير الملتهبة، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تمّ إجراء اختبار Mann – Whitney U كما هو موضح في الجدول (٢١)

الجدول (٢١): الفرق في متوسط قيم قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب بين مجموعتي الدراسة

نوع الزائدة المستأصلة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Test	P-value	الدلالة الإحصائية
ملتهبة	١٧,٢	٥,٣			
غير ملتهبة	١٠	١٠,٧	1,96	0,001	نو دلالة إحصائية

يملك مرضى الزائدة الملتهبة متوسط قطر زائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة أعلى بفارق هام من الناحية الإحصائية مقارنةً بمرضى الزائدة غير الملتهبة، وبالتالي يوجد علاقة بين نوع الزائدة المستأصلة و قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة

٥- ارتباط NLR مع قطر الزائدة المقاس بالتصوير الصدوي قبل الجراحة

تمّ حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) وقيم قطر الزائدة الدودية المقاس بالتصوير الصدوي قبل الجراحة (مم) في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة كما هو موضح في الجدول (٢٢).

الجدول (٢٢): نتائج حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين NLR وقطر الزائدة بتصوير الايكو

شدة العلاقة	جهة العلاقة	دلالة وجود علاقة	المتغير الأول: قطر الزائدة بتصوير الايكو (مم)			نوع الزائدة المستأصلة	المتغير الثاني
			P-value	عدد المرضى	قيمة معامل الارتباط		
ضعيفة	طردية	يوجد دلالة إحصائية	0,014	98	0,124	ملتهبة	NLR
ضعيفة	طردية	يوجد دلالة إحصائية	0,020	30	0,110	غير ملتهبة	

في مجموعة مرضى الزائدة الملتهبة، عند مستوى الثقة ٩٥% توجد علاقة ارتباط خطي ذات دلالة إحصائية ($P < 0.05$) بين نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) وقطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة (مم)، وبما أنّ الإشارة الجبرية لمعامل الارتباط الموافق موجبة، نستنتج أنّ العلاقة الموافقة طردية (ارتفاع قيم NLR يوافق ارتفاع قيم قطر الزائدة بالتصوير الصدوي). إنّ القيمة المطلقة لمعامل الارتباط ٠,١٢٤، وبالتالي فإنّ العلاقة ضعيفة الشدّة.

في مجموعة مرضى الزائدة الغير الملتهبة، عند مستوى الثقة ٩٥% توجد علاقة ارتباط خطي ذات دلالة إحصائية ($P > 0.05$) بين نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) وقطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة (مم)، وبما أنّ الإشارة الجبرية لمعامل الارتباط الموافق موجبة، نستنتج أنّ العلاقة الموافقة طردية (ارتفاع قيم NLR يوافق ارتفاع قيم قطر الزائدة بالتصوير الصدوي). إنّ قيمة المطلقة لمعامل الارتباط ٠,١١٠ وبالتالي فإنّ العلاقة ضعيفة الشدّة

٦- ارتباط NLR مع قطر الزائدة المقاس بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة

تمّ حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) وقيم قطر الزائدة الدودية المقاس بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة (مم) في عينة البحث وفقاً لنوع الزائدة المستأصلة كما هو موضّح في الجدول (٢٣).

الجدول (٢٣): نتائج حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين NLR وقطر الزائدة بتصوير الطبقي							
المتغير الثاني	نوع الزائدة المستأصلة	المتغير الأوّل: قطر الزائدة بتصوير الطبقي (مم)			دلالة وجود علاقة	جهة العلاقة	شدّة العلاقة
		قيمة معامل الارتباط	عدد المرضى	P-value			
NLR	ملتهبة	٠,٤٥٢	30	٠,٠٠١	يوجد دلالة إحصائية	متوسطة	طردية
	غير ملتهبة	٠,٢٣١	١٠	٠,٠٣	يوجد دلالة إحصائية	ضعيفة	طردية

في مجموعة مرضى الزائدة الملتهبة، عند مستوى الثقة ٩٥% توجد علاقة ارتباط خطي ذات دلالة إحصائية ($P < 0,05$) بين نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) وقطر الزائدة بالتصوير الطبقي قبل الجراحة (مم)، وبما أنّ الإشارة الجبرية لمعامل الارتباط الموافق موجبة، نستنتج أنّ العلاقة الموافقة طردية (ارتفاع قيم NLR يوافق ارتفاع قيم قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب). إنّ قيمة المطلقة لمعامل الارتباط ٠,٤٥٢، وبالتالي فإنّ العلاقة متوسطة الشدة.

في مجموعة مرضى الزائدة الغير الملتهبة، عند مستوى الثقة ٩٥% توجد علاقة ارتباط خطي ذات دلالة إحصائية ($P < 0,05$) بين نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) وقطر الزائدة بالتصوير الطبقي قبل الجراحة (مم)، وبما أنّ الإشارة الجبرية لمعامل الارتباط الموافق موجبة، نستنتج أنّ العلاقة الموافقة طردية (ارتفاع قيم NLR يوافق ارتفاع قيم قطر الزائدة بالتصوير المقطعي). إنّ قيمة المطلقة لمعامل الارتباط ٠,٢٣١، وبالتالي فإنّ العلاقة ضعيفة الشدة.

٧- الدور التشخيصي لقطر الزائدة المقاس بالتصوير الصدوي قبل الجراحة

وجدت الزائدة الملتهبة لدى ٥٠ مريض (٣٩%) من المرضى ذوي القطر الطبيعي (≥ 6 مم) للزائدة الدودية بالتصوير قبل الجراحة، ولدى ٤٨ مريض (٣٧,٥%) من المرضى ذوي القطر الزائد (< 6 مم) للزائدة الدودية بالتصوير قبل الجراحة.

يوضّح الجدول (٢٤) العلاقة بين قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة ونوع الزائدة الدودية المستأصلة.

الجدول (٢٤): العلاقة بين قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة ونوع الزائدة الدودية المستأصلة

الدلالة الإحصائية	P-value	X ² -test	المجموعة		القطر بالتصوير الصدوي
			زائدة غير ملتهبة	زائدة ملتهبة	
ذو دلالة إحصائية	0.043	14.76	٩ (٣٠%)	٥٠ (٥١%)	طبيعي (≥ 6 مم) (٥٩ مريض)
			٢١ (٧٠%)	٤٨ (٤٨,٩%)	زائد (< 6 مم) (٦٩ مريض)

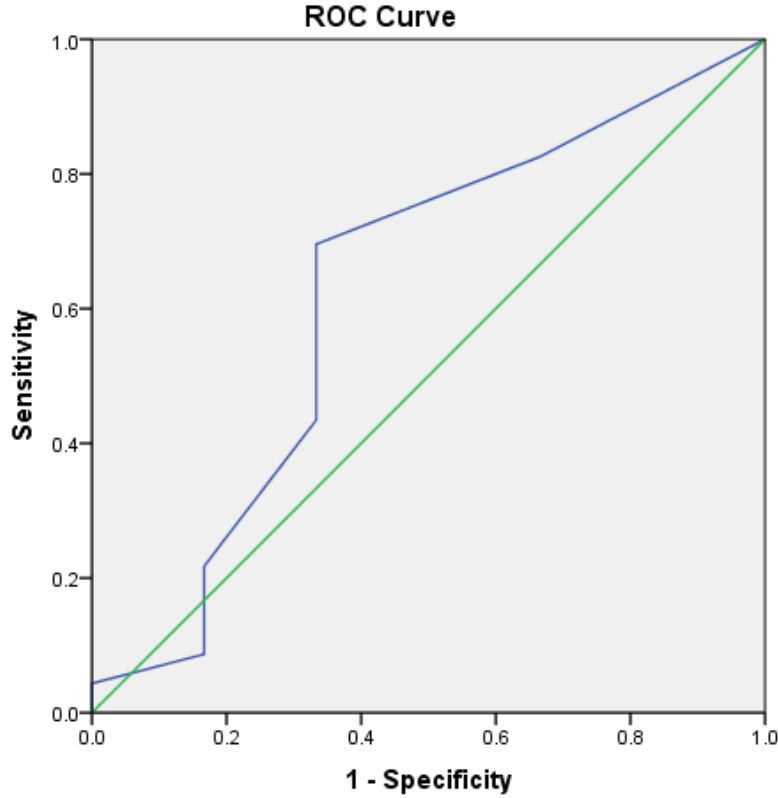
يوضّح الجدول (٢٥) دور قياس قطر الزائدة (< ٦ مم) بالتصوير قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة.

الجدول (٢٥): دور قياس قطر الزائدة (< ٦ مم) بالتصوير قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة

48	الإيجابية الحقيقية
21	الإيجابية الكاذبة
9	السلبية الحقيقية
50	السلبية الكاذبة
48.98%	الحساسية (sensitivity)
30.00%	النوعية (specificity)
69.57%	القيمة التنبؤية الإيجابية (PPV)
15.25%	القيمة التنبؤية السلبية (NPV)
44.53%	دقة التشخيص (accuracy)

تفسير الجدول السابق:

- **الحساسية:** في التهاب الزائدة الدودية الحاد، فإنّ قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة بقياس < ٦ مم يكشف 48.98% من الحالات.
- **النوعية:** إنّ قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة بقياس < ٦ مم، نوعي لالتهاب الزائدة الدودية بنسبة 30.00%.
- **القيمة التنبؤية الإيجابية:** لدى المرضى المراجعين بألم بطني حاد مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية الحاد، وعندما يكون قياس قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة < ٦ مم، فإنّ احتمال وجود زائدة ملتهبة هو 69.57%.
- **القيمة التنبؤية السلبية:** لدى المرضى المراجعين بألم بطني حاد مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية الحاد، وعندما يكون قياس قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة ≥ 6 مم، فإنّ احتمال عدم وجود زائدة ملتهبة هو 15.25%.
- **الدقة:** إنّ قياس قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة قادر على تشخيص 44.53% من حالات الألم البطني المشتبه بالزائدة الدودية بشكلٍ صحيحٍ.



Diagonal segments are produced by ties.

مخطط (٧): منحنى ROC لدور التصوير الصدوي في تشخيص التهاب الزائدة الحاد

تبيّن باستخدام منحنى روك للتصوير الصدوي مخطط (٧) أنّ المساحة تحت المنحنى بلغت نسبة (44.53%) ، ومجال ثقة تراوح بين (٣٥,٧%-٧٠%) كما هو موضّح في المخطط السابق

وبالتالي يمكن القول أنّ قياس قطر الزائدة مقاساً بالإيكو يمتلك أداءً تشخيصياً ضعيفاً لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.

تمّ تقييم أفضل نقطة قطعية (cut- off point) للدور التشخيصي للتصوير الصدوي بالتنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية باستخدام منحنى ROC، حيث يتمّ حساب هذه النقطة القطعية حاسوبياً كأفضل قيمة تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً.

كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي عند قيمة ١٢,٤ حيث تتوافق مع حساسية ٤٨,٩٨% ، نوعية ٣٠% ، قيمة تنبؤية إيجابية ٦٩,٥٧% ، وقيمة تنبؤية سلبية ١٥,٢٥%.

٨- الدور التشخيصي لقطر الزائدة المقاس بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة

وجدت الزائدة الملتهبة لدى ١٠ مريض (٢٥%) من المرضى ذوي القطر الطبيعي (≥ 6 مم) للزائدة الدودية بالتصوير قبل الجراحة، ولدى ٢٠ مريض (٥٠%) من المرضى ذوي القطر الزائد (< 6 مم) للزائدة الدودية بالتصوير قبل الجراحة

يوضح الجدول (٢٦) العلاقة بين قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة ونوع الزائدة الدودية المتأصلة.

الجدول (٢٦): العلاقة بين قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة ونوع الزائدة الدودية المتأصلة					
الدلالة الإحصائية	P-value	X ² -test	المجموعة		القطر بالتصوير الطبقي
			زائدة غير ملتهبة	زائدة ملتهبة	
ذو دلالة إحصائية	0,010	14.76	٨ (٢٠%)	١٠ (٢٥%)	طبيعي (≥ 6 مم) (18 مريض)
			٢ (٢٠%)	٢٠ (٥٠%)	زائد (< 6 مم) (22 مريض)

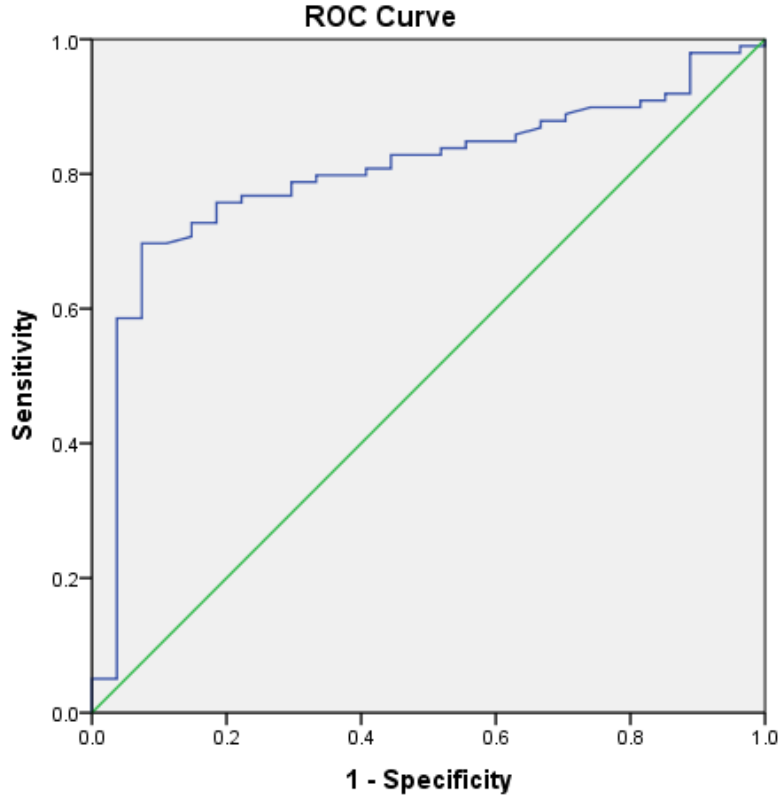
يوضح الجدول (٢٧) دور قياس قطر الزائدة (< 6 مم) بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة:

الجدول (٢٧): دور قياس قطر الزائدة (< 6 مم) بالتصوير بالطبقي قبل الجراحة في تشخيص التهاب الزائدة

20	الإيجابية الحقيقية
٢	الإيجابية الكاذبة
٨	السلبية الحقيقية
١٠	السلبية الكاذبة
%٦٦,٦٧	الحساسية (sensitivity)
%٨٠	النوعية (specificity)
%٩٠,٩١	القيمة التنبؤية الإيجابية (PPV)
%٤٤,٤٤	القيمة التنبؤية السلبية (NPV)
%٨١	دقة التشخيص (accuracy)

تفسير الجدول السابق:

- **الحساسية:** في التهاب الزائدة الدودية الحاد، فإنّ قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة بقياس < 6 مم يكشف ٦٦،٦٧ من الحالات.
- **النوعية:** إنّ قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة بقياس < 6 مم، نوعي لالتهاب الزائدة الدودية بنسبة ٨١%.
- **القيمة التنبؤية الإيجابية:** لدى المرضى المراجعين بألم بطني حاد مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية الحاد، وعندما يكون قياس قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة < 6 مم، فإنّ احتمال وجود زائدة ملتهبة هو ٩٠،٩١%.
- **القيمة التنبؤية السلبية:** لدى المرضى المراجعين بألم بطني حاد مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية الحاد، وعندما يكون قياس قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة ≥ 6 مم، فإنّ احتمال عدم وجود زائدة ملتهبة هو ٤٤،٤٤%.
- **الدقة:** إنّ قياس قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة قادر على تشخيص ٨١% من حالات الألم البطني المشتبه بالزائدة الدودية بشكلٍ صحيحٍ.



Diagonal segments are produced by ties.

مخطط (٨): منحنى ROC لدور التصوير المقطعي المحوسب في تشخيص التهاب الزائدة الحاد

تبيّن باستخدام منحنى روك أنّ المساحة تحت المنحنى بلغت نسبة (٧٠%) وتعتبر مقبولة ومجال ثقة تراوح بين (٤,٤%-٦٤,٤% - ٣,٣%-٨٥,٣%) كما هو موضّح في المخطط السابق

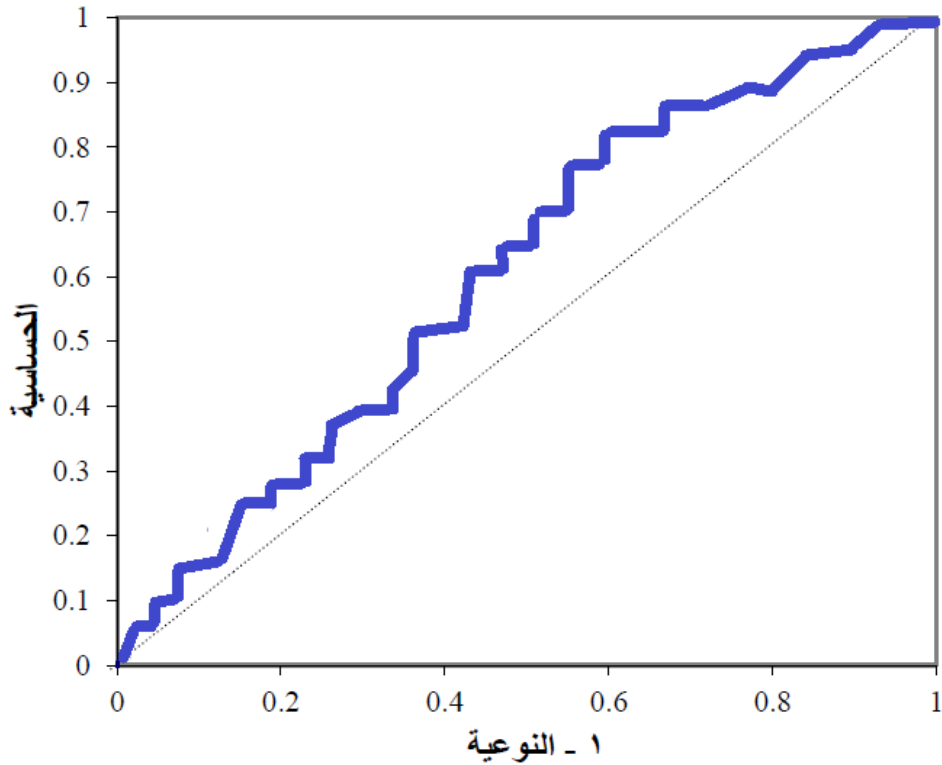
وبالتالي يمكن القول أنّ قياس قطر الزائدة مقاساً بالطبقي يمتلك أداءً تشخيصياً مقبول لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد

كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي عند قيمة ١٦,٥ حيث تترافق مع حساسية ٦٦,٦٧%، نوعية ٨٠%، قيمة تنبؤية إيجابية ٩٠,٩١%، وقيمة تنبؤية سلبية ٤٤,٤٤%

٩- الدور التشخيصي لنسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR)

تمّ رسم منحنى ROC للدور التشخيصي لنسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) في التهاب الزائدة الدودية الحاد في عينة البحث (المخطط ١١).

منحني ROC لتقييم دور نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) في
تشخيص التهاب الزائدة الدودية في عينة البحث



المخطط (٩): منحني ROC لدور NLR في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد في عينة البحث

بلغت المساحة تحت منحني ROC (AUC): 0.602 (فاصل ثقة ٩٥%: ٠,٥٨٧ - ٠,٦٦٥) ($P < 0.001$).

تتراوح قيم AUC بين ٠ و ١. تشير AUC بين ٠,٨ - ٠,٩ إلى دقة تشخيصية ممتازة، تعتبر AUC بين ٠,٧ - ٠,٨ مفيدة، تعتبر AUC بين ٠,٦ - ٠,٧ مقبولةً في حين أنه من النادر مشاهدة $AUC \leq ٠,٩$ [65].

وبالتالي يمكن القول أنّ نسبة العدلات إلى اللمفاويات تملك أداءً تشخيصياً مقبولاً لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.

تمّ تقييم أفضل نقطة قطعية (cut-off point) للدور التشخيصي لـ NLR للتنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية باستخدام منحني ROC، حيث يتم حساب هذه النقطة القطعية حاسوبياً كأفضل قيمة تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً.

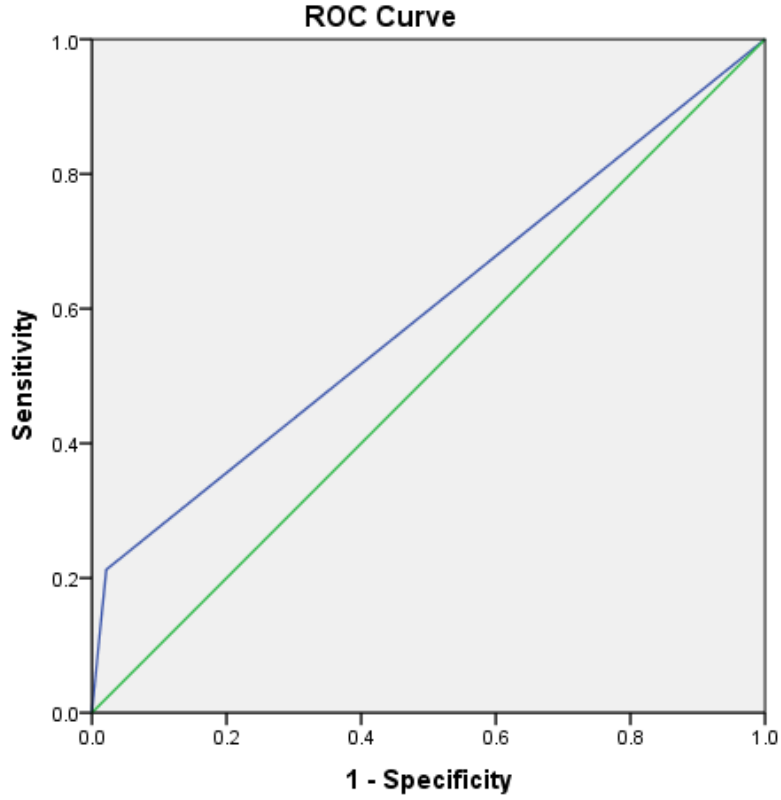
كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي عند قيمة $NLR \leq 3,5$ حيث تترافق مع حساسية ٦٧,٣%، نوعية ٥٠%، قيمة تنبؤية إيجابية ٨١,٥%، وقيمة تنبؤية سلبية ٣١,٩% (الجدول ٢٨).

الجدول (٢٨): توزع المرضى في عينة البحث حسب القيمة القطعية لـ NLR

نوع الزائدة المستأصلة		النقطة القطعية لـ NLR
غير ملتهبة (٣٠ مريض)	ملتهبة (٩٨ مريض)	
١٥	٦٦	$3,5 \leq$
١٥	٣٢	$3,5 >$

١٠ - الدور التشخيصي لـ NLR مع قطر الزائدة قبل الجراحة

١ - تمّ رسم منحنى ROC لدور نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى المرضى مع قطر زائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة < 6 مم (المخطط ١٠).



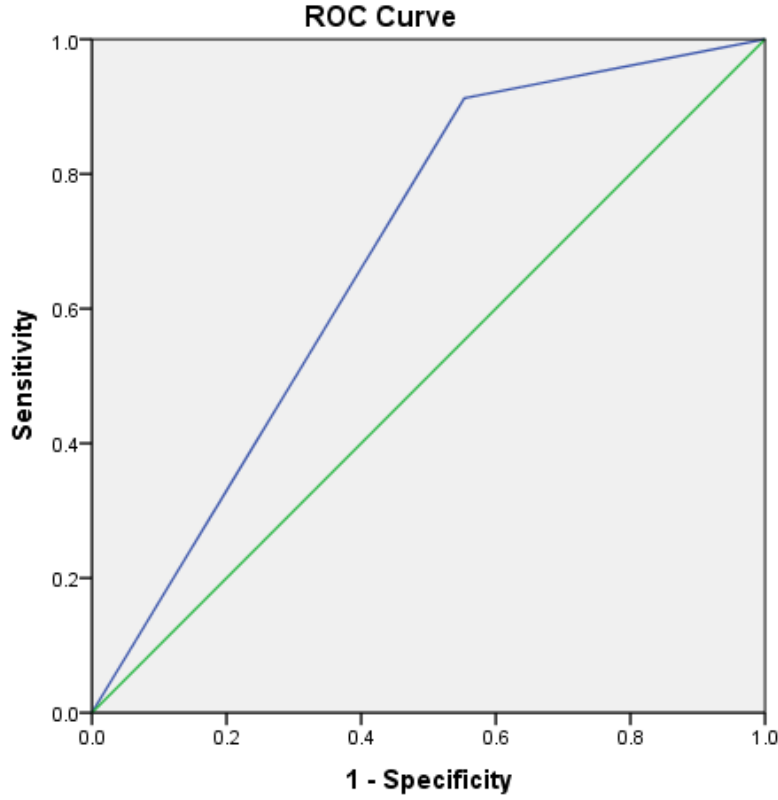
Diagonal segments are produced by ties.

المخطط (10): منحنى ROC لدور NLR بالمشاركة مع قطر الزائدة بالتصوير الصدوي في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.

بلغت المساحة تحت منحنى ROC (AUC) :0.509 (فاصل ثقة 95% :0.49 – 0.69).

وبالتالي يمكن القول أنّ نسبة العدلات إلى اللمفاويات مشاركة بقطر الزائدة بالتصوير الصدوي تملك أداءً تشخيصياً متوسطاً لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد

٢- تمّ رسم منحنى ROC لدور نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى المرضى مع قطر زائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة < ٦ مم (المخطط ١١).



Diagonal segments are produced by ties.

المخطط (11): منحنى ROC لدور NLR بالمشاركة مع قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد

بلغت المساحة تحت منحنى (AUC) ROC: 0.680 (فاصل ثقة 95%: 0.578 – 0.782).

وبالتالي يمكن القول أنّ نسبة العدلات إلى اللمفاويات تملك أداءً تشخيصياً مقبولاً لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد بحسب القطر الزائدة بحسب الطبقي.

تمّ تقييم أفضل نقطة قطعية (cut-off point) للدور التشخيصي لـ NLR للتنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية الحاد لدى المرضى مع قطر زائدة < 6 مم بالتصوير الصدوي قبل الجراحة باستخدام منحنى ROC.

كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي عند قيمة $NLR \leq 3.03$ حيث تترافق مع حساسية 41.84%، نوعية 66.67%، قيمة تنبؤية إيجابية 80.39%، وقيمة تنبؤية سلبية 25.97% (الجدول 29).

الجدول (٢٩): توزع المرضى مع قطر ≤ 6 مم بالتصوير الصدوي حسب القيمة القطعية لـ NLR

نوع الزائدة المستأصلة		النقطة القطعية لـ NLR
غير ملتهبة (٣٠ مريض)	ملتهبة (٩٨ مريض)	
٢٠	٥٧	$\leq 3,03$
١٠	٤١	$> 3,03$

تم تقييم أفضل نقطة قطعية (cut- off point) للدور التشخيصي لـ NLR للتنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية الحاد لدى المرضى مع قطر زائدة ≤ 6 مم بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة باستخدام منحنى ROC.

كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي عند قيمة $NLR \leq 4$ حيث تترافق مع حساسية ٦٠%، نوعية ٨٠,٥%، قيمة تنبؤية إيجابية ٩٠%، وقيمة تنبؤية سلبية ٤٠% (الجدول ٣٠).

الجدول (٣٠): توزع المرضى مع قطر ≤ 6 مم بالتصوير المقطعي المحوسب حسب القيمة القطعية لـ NLR

نوع الزائدة المستأصلة		النقطة القطعية لـ NLR
غير ملتهبة (١٠ مريض)	ملتهبة (٣٠ مريض)	
٨	١٢	≤ 4
٢	١٨	> 4

مناقشة النتائج

تضمنت دراستنا ١٢٨ مريض من المراجعين بشكوى ألم بطني مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية، وخضعوا جميعاً لاستئصال جراحي للزائدة الدودية (سواء بالفتح الجراحي أو بالتنظير).

بلغ عدد المرضى الذكور في عينة البحث ٦١ مريض بنسبة (٤٧,٧%) وعدد المريضات الإناث ٦٧ مريضة بنسبة (٥٢,٣%). أي بلغت نسبة الذكور مقابل الإناث ١ : ١,١. بلغ متوسط عمر المرضى في عينة البحث ٣٠,٧٢ سنة بانحراف معياري قدره ١٤,٨ بمجال تراوح ما بين ١٢ - ٧٩ سنة.

من المعروف أنّ معدّل حدوث التهاب الزائدة الدودية يرتفع تدريجياً منذ الولادة، ويبلغ ذروته في أواخر سنوات المراهقة، وينخفض تدريجياً في سنوات الشيخوخة. في المراهقة وبداية البلوغ، هناك أرجحية طفيفة لإصابة الذكور بنسبة ٢:٣. لدى البالغين، يكون معدّل حدوث التهاب الزائدة الدودية أكبر بنحو ١,٤ مرة عند الرجال منه عند النساء. وبما يتوافق مع دراستنا، يذكر الأدب الطبي أنّ نسبة حدوث استئصال الزائدة الدودية متساوية تقريباً في كلا الجنسين [61].

في دراسة (Khan et al) [61] في إيرلندا عام ٢٠١٨، والتي شملت ٢٨١ مريض مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية وخضعوا لجراحة استئصالية للزائدة، كان متوسط عمر المرضى ٢٣ سنة وتراوحت الأعمار ما بين ٣ - ٨٦ سنة، شكّلت الإناث نسبة ٥٥,٢% من عينة الدراسة.

في دراسة (Boshnak et al) [66] في مصر عام ٢٠١٧، والتي شملت ٢٠٠ مريض مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية وخضعوا لجراحة استئصالية للزائدة، كان متوسط عمر المرضى ٢٧,٢٥ سنة وتراوحت الأعمار ما بين ٨ - ٧٤ سنة، شكّلت الإناث نسبة ٤٧,٥% من عينة الدراسة.

في دراسة (Kahramanca et al) [67] في تركيا عام ٢٠١٤، والتي شملت ١٠٦٧ مريض مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية وخضعوا لجراحة استئصالية للزائدة، كان متوسط عمر المرضى ٣١,٢ سنة، وشكّلت الإناث نسبة ٣٥,٥% من عينة الدراسة.

في دراسة (Daldal et al) [68] في تركيا عام ٢٠٢٠، والتي شملت ٢٢٤ مريض مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية وخضعوا لجراحة استئصالية للزائدة، كان متوسط عمر المرضى ٣٣,٦٧ سنة، و تراوحت الأعمار ما بين ١٥ - ٨٩ سنة، شكّلت الإناث نسبة ٥٩,٧% من عينة الدراسة.

كانت أكثر الأعراض شيوعاً في عينة البحث لدينا هي: الألم البطني (٩٦,٨%)، نقص الشهية (٧٦,٥%)، الغثيان والإقياء (٧٤,٢%)، وأخيراً الترفع الحروري (٥٥,٤%). في حين كانت أكثر العلامات شيوعاً بالفحص السريري في عينة البحث هي علامة ماكبورني (٩٩,٢%)، الإيلام المرتد (٤٧,٦%)، روفزينغ (٤٤,٥%)، وأخيراً الإمساك (٤,٧%).

قسّمنا المرضى إلى مجموعتين وفقاً لنتيجة التشريح المرضي إلى مجموعتين:

- 1- مجموعة الزائدة الملتهبة: ضمت المرضى مع علامات باثولوجية للالتهاب في الزائدة الدودية وبلغ عددهم ٩٨ مريض (٧٦,٥% من عينة البحث).
- 2- مجموعة الزائدة غير الملتهبة: ضمت المرضى مع علامات باثولوجية لفرط تنسج لمفاوي دون علامات للالتهاب وبلغ عددهم ٣٠ مريض (٢٣,٥% من عينة البحث).

على الرغم من أنّ التهاب الزائدة الدودية الحاد هو أحد أشيع أسباب الألم البطني الحاد، إلا أنّ التشخيص الدقيق هو موضوعٌ مثيرٌ للجدل. يبلغ معدّل استئصال الزائدة الدودية السليبي حوالي ١٥%، وترتفع هذه النسبة لدى النساء إلى ٢٦% [63].

أظهرت بعض الدراسات معدّلات أقل من دراستنا لاستئصال الزائدة السليبي (غير الملتهبة) كما في دراسة (Khan et al) [61] حيث كان معدّل استئصال الزائدة السليبي هو ١٢,٨%، وفي دراسة (Kahramanca et al) [67] كان معدّل استئصال الزائدة السليبي هو ١٥,٩%، وبلغ في دراسة (Daldal et al) [68] ١٣,٧%. في حين أظهرت بعض الدراسات معدّلاً أعلى من دراستنا للاستئصال السليبي للزائدة الدودية كما في دراسة (Boshnak et al) [66]، حيث كان معدّل استئصال الزائدة السليبي هو ٢٧,٥%.

كانت نسبة الاستئصال السليبي في دراستنا أعلى لدى الذكور (٥٦,٧%) مقابل (٤٣,٣%) لدى الإناث وهذا يتخالف مع دراسة (Boshnak et al) [66] في مصر عام ٢٠١٧ حيث نسبة الاستئصال السليبي كانت أعلى لدى الإناث (٩٠,٩%) مقابل (٩٠,١%) لدى الذكور.

وجدنا في دراستنا أنّ متوسط قيم تعداد الكريات البيض (WBC) لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية مع تقرير تشريح مرضي مؤكّد لوجود التهاب (١١,٦ ± ١٢,٧ X ١٠^٩/لتر) لم يكن يشكّل فرق هام إحصائياً مقارنةً بالمرضى مع زائدة غير ملتتهبة وفقاً لتقرير التشريح المرضي (مجموعة الزائدة غير الملتهبة) (٩,٨ ± ١٠,٥ X ١٠^٩/لتر) (P=0,١٩٨) وذلك لدى الفئة العمرية (١٢-١٨ سنة).

وجدنا أيضاً في دراستنا أنّ متوسط قيم تعداد الكريات البيض (WBC) لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية مع تقرير تشريح مرضي مؤكّد لوجود التهاب (١٤ ± ١١,٧ X ١٠^٩/لتر) كان أعلى بشكل هام إحصائياً مقارنةً بالمرضى مع زائدة غير ملتتهبة وفقاً لتقرير التشريح المرضي (مجموعة الزائدة غير الملتهبة) (١٠,٦ ± ١٢,٨ X ١٠^٩/لتر) (P=0,0053) وذلك لدى الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة).

إنّ تعداد WBC هو الاستقصاء الأبعد والأشيع عند تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد، تتوافق نتائج دراستنا لدى الفئة العمرية (١٨-٧٩ سنة) مع الدراسات العالمية كدراسة (Boshnak et al) [66]¹، ودراسة (Daldal et al) [68].

في دراستنا، كان متوسط نسبة العدلات إلى اللبافويات (NLR) لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية مع تقرير تشريح مرضي مؤكّد لوجود التهاب (مجموعة الزائدة الملتهبة) $(8,25 \pm 6,4)$ أعلى بشكل هام إحصائياً مقارنةً بالمرضى مع زائدة غير ملتتهبة وفقاً لتقرير التشريح المرضي (مجموعة الزائدة غير الملتهبة) $(5,6 \pm 4,9)$ ($P < 0.05$).

أظهرت NLR أنها تملك أداءً تشخيصياً مقبولاً لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد مع مساحة تحت منحنى ROC بلغت $0,602$. كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي عند قيمة $NLR \leq 3,5$ حيث تترافق مع حساسية $67,3\%$ ، نوعية 50% ، قيمة تنبؤية إيجابية $81,5\%$ ، وقيمة تنبؤية سلبية $31,9\%$.

أجمعت معظم الدراسات العالمية على أهمية NLR في التنبؤ بتشخيص التهاب الزائدة الدودية قبل الجراحة، ففي دراسة (Khan et al) [61] امتلكت قيمة $NLR \leq 5,5$ حساسية 61% (أقل من دراستنا)، نوعية 70% (أعلى من دراستنا) لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد مع مساحة تحت منحنى ROC بلغت $0,74$. وفي دراسة (Kahramanca et al) [67] امتلكت قيمة NLR $\leq 4,68$ حساسية $65,3\%$ (أقل من دراستنا)، نوعية $54,7\%$ (أعلى من دراستنا)، قيمة تنبؤية إيجابية $88,4\%$ ، وقيمة تنبؤية سلبية 23% لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.

في دراسة (Ahmad et al) [69] في ماليزيا عام 2019 ، والتي شملت 338 مريض مشتبه بالتهاب الزائدة الدودية وخضعوا لجراحة استئصالية للزائدة، كان متوسط عمر المرضى $26,8$ سنة، و تراوحت الأعمار ما بين $13 - 73$ سنة، شكّلت الإناث نسبة $52,4\%$ من عينة الدراسة. كان معدّل استئصال الزائدة السلبي هو 34% . امتلكت قيمة $NLR \leq 3,11$ حساسية $75,23\%$ (أعلى من دراستنا)، نوعية $68,7\%$ (أعلى من دراستنا) لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد مع مساحة تحت منحنى ROC بلغت $0,76$.

يوضّح الجدول (31) مقارنةً بين نتائج دراستنا ونتائج بعض من الدراسات العالمية السابقة.

هناك حاجة إلى مزيدٍ من الدراسات لتقييم ما إذا كان الجمع بين NLR والعلامات الأخرى الشائعة الاستخدام مثل CRP سيؤدي إلى قيمة تنبؤية أفضل.

الجدول (٣١): مقارنة بين نتائج دراستنا ونتائج بعض الدراسات العالمية

دراسة (Ahmad et al) [69]	دراسة (Kahramanca et al) [67]	دراسة (Khan et al) [61]	دراستنا	المتغير المدروس	
٢٠١٩	٢٠١٤	٢٠١٨	٢٠٢٠	زمن الدراسة	
ماليزيا	تركيا	إيرلندا	سوريا	مكان الدراسة	
مستقبلية	بأثر رجعي	مستقبلية	مستقبلية	طريقة الدراسة	
٣٣٨ مريض	١٠٦٧ مريض	٢٨١ مريض	١٢٨ مريض	العينة	
٢٦,٨ سنة (مجال: ١٣ - ٧٣)	٣١,٢ سنة	٢٣ سنة (مجال: ٣ - ٨٦)	٣٠,٧ سنة (مجال: ١٢ - ٧٩)	متوسط عمر المرضى	
٤٧,٦%	٦٦,٥%	٤٤,٨%	٤٧,٧%	ذكور	الجنس
٥٢,٤%	٣٥,٥%	٥٥,٢%	٥٢,٣%	إناث	
٦٦%	٨٤,١%	٨٧,٢%	٧٦,٥%	ملتهبة	نوع الزائدة المستأصلة (باثولوجياً)
٣٤%	١٥,٩%	١٢,٨%	٢٣,٥%	غير ملتهبة	
٦,٦٦	٨,١	٨,٨	٨,٢٥	ملتهبة	متوسط NLR
٢,٩٥	٥,٨٩	٤,٧	٥,٦	غير ملتهبة	
<0.05	<0.05	<0.05	0.039	P-value	
١٢,٩٨			١١,٦	ملتهبة	متوسط WBC (X ١٠ ^٩ /لتر) (١٢-١٨ سنة)
			٩,٨	غير ملتهبة	
			٠,١٩٨	P-value	
١٢,٩٨			١٤	ملتهبة	متوسط WBC (X ١٠ ^٩ /لتر) (١٨-٧٩ سنة)
٩,٧٣			١٠,٦	غير ملتهبة	
<0.01			٠,٠٠٥٣	P-value	
$3,11 \leq NLR$	$4,68 \leq NLR$	$5,5 \leq NLR$	$3,5 \leq NLR$	أفضل قيمة قطعية لـ NLR تشخص التهاب الزائدة الدودية الحاد	
0.76 (P<0.001)		0.74 (P<0.001)	٠,٦٠٢ (P<0.001)	AUC لأفضل قيمة قطعية لـ NLR تشخص التهاب الزائدة الدودية الحاد	
٧٥,٢٣%	٦٥,٣%	٦١%	٦٧,٣%	حساسية	الدور التشخيصي لـ NLR في التهاب الزائدة الدودية الحاد
٦٨,٧%	٥٤,٧%	٧٠%	٥٠%	نوعية	
	٨٨,٤%		٨١,٥%	PPV	
	٢٣%		٣١,٩%	NPV	

في الدراسة التصويرية لعينة البحث، كان متوسط قطر الزائدة المقاس بالتصوير الصدوي قبل الجراحة لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية مع تقرير تشريح مرضي مؤكّد لوجود الالتهاب (مجموعة الزائدة الملتهبة) أعلى بشكل هام إحصائياً مقارنةً بالمرضى مع زائدة غير ملتهبة وفقاً لتقرير التشريح المرضي (مجموعة الزائدة غير الملتهبة) ($P < 0.05$)

استطاعت الدراسة التصويرية بالأموح فوق الصوتية من خلال قياس قطر الزائدة قبل الجراحة أن تشخّص التهاب الزائدة الدودية بحساسية ٤٨،٩٨٪، نوعية ٣٠٪، قيمة تنبؤية إيجابية ٦٩،٥٧٪، قيمة تنبؤية سلبية ١٥،٢٥٪، ودقة تشخيص ٤٤،٥٣٪.

وكان متوسط قطر الزائدة المقاس بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية مع تقرير تشريح مرضي مؤكّد لوجود الالتهاب (مجموعة الزائدة الملتهبة) أعلى بشكل هام إحصائياً مقارنةً بالمرضى مع زائدة غير ملتهبة وفقاً لتقرير التشريح المرضي (مجموعة الزائدة غير الملتهبة) ($P < 0.05$)

استطاعت الدراسة التصويرية بالتصوير المقطعي المحوسب من خلال قياس قطر الزائدة قبل الجراحة أن تشخّص التهاب الزائدة الدودية بحساسية ٦٦،٦٧٪، نوعية ٨٠،٥٪، قيمة تنبؤية إيجابية ٩٠،٩١٪، قيمة تنبؤية سلبية ٤٤،٤٤٪، ودقة تشخيص ٧٠٪.

الدور التشخيصي لـ NLR عند المرضى مع قطر < ٦ مم :

أظهرت مشاركة NLR مع الموجودات التصويرية المتمثلة بقياس قطر الزائدة بالتصوير الصدوي قبل الجراحة أنها تملك أداءً تشخيصياً متوسطاً لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد مع مساحة تحت منحنى ROC بلغت ٠,٥٠٩. كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي عند قيمة $NLR \leq ٣,٠٣$ حيث تترافق مع حساسية ٤١،٨٤٪، نوعية ٦٦،٦٧٪، قيمة تنبؤية إيجابية ٨٠،٣٩٪، وقيمة تنبؤية سلبية ٢٥،٩٧٪.

أظهرت مشاركة NLR مع الموجودات التصويرية المتمثلة بقياس قطر الزائدة بالتصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة أنها تملك أداءً تشخيصياً مقبولاً لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد مع مساحة تحت منحنى ROC بلغت ٠,٦٨٠. كانت أفضل نقطة قطعية وفقاً لمنحنى ROC هي عند قيمة $NLR \leq ٤$ حيث تترافق مع حساسية ٦٠٪، نوعية ٨٠،٥٪، قيمة تنبؤية إيجابية ٩٠٪، وقيمة تنبؤية سلبية ٤٠٪.

أي زادت المشاركة بين NLR مع الموجودات التصويرية المتمثلة بقياس قطر الزائدة قبل الجراحة بواسطة التصوير الصدوي من النوعية مقارنةً باستخدام الدراسة التصويرية بالتصوير الصدوي لوحدها وزادت من النوعية مقارنةً باستخدام NLR لوحدها.

و زادت المشاركة بين NLR مع الموجودات التصويرية المتمثلة بقياس قطر الزائدة قبل الجراحة بواسطة التصوير المقطعي المحوسب من النوعية والقيمة التنبؤية الايجابية مقارنةً باستخدام NLR لوحدها.

تتوافق نتائج دراستنا مع نتائج دراسة (Daldal et al) [68]، حيث أظهرت الدراسة التصويرية من خلال قياس قطر الزائدة قبل الجراحة أنها تشخص التهاب الزائدة الدودية بحساسية ٩٥,١%، نوعية ٢١,٧%، قيمة تنبؤية إيجابية ٨٨,٤%، قيمة تنبؤية سلبية ٤١,٦%، ودقة تشخيص ٨٥%. في تلك الدراسة عندما تمّ ربط المعطيات المخبرية (NLR) مع المعطيات التصويرية (قياس قطر الزائدة قبل الجراحة) كان الدور التشخيصي للقيمة القطعية (٦,٢ = NLR) عند المرضى المراجعين باشتباه التهاب زائدة دودية حاد مع قطر زائدة بالتصوير قبل الجراحة < ٦ مم كما يلي: حساسية ٨٦,١%، نوعية ٥٠%، قيمة تنبؤية إيجابية ٩٢,٩%، وقيمة تنبؤية سلبية ٣٢,١% مع مساحة تحت منحنى ROC بلغت ٠,٦٦٣. أي زادت المشاركة بين NLR مع الموجودات التصويرية المتمثلة بقياس قطر الزائدة قبل الجراحة من النوعية بالمقارنة مع استخدام الدراسة التصويرية لوحدها.

يُظهر الجدول (٣٢) مقارنةً بين دراستنا ودراسة (Daldal et al) [68].

الجدول (32): مقارنة بين نتائج دراستنا ونتائج دراسة (Daldal et al) [68]			
المتغير	دراستنا	دراسة (Daldal et al) [68]	
زمن الدراسة	2020	2020	
مكان الدراسة	سوريا	تركيا	
طريقة الدراسة	مستقبلية	بأثر رجعي	
العينة	128 مريض	224 مريض	
متوسط عمر المرضى	30.7 سنة (مجال: 12 - 79)	33.67 سنة (مجال: 15 - 89)	
الجنس	47.7%	40.3%	ذكور
	52.3%	59.7%	إناث
نوع الزائدة المستأصلة (باثولوجياً)	76.5%	86.3%	ملتهبة
	23.5%	13.7%	غير ملتهبة
علاقة الارتباط بين NLR وقطر الزائدة بالتصوير الصدوي	R= 0.124 (P=0.014)	R=0.195 (P <0.001)	ملتهبة
	R=0.110 (P=0.020)		غير ملتهبة
دور الدراسة التصويرية بالتصوير الصدوي في تشخيص التهاب الزائدة الدودية (قطر > 6 مم)	48.98%	95.1%	حساسية
	30%	21.7%	نوعية
	69.57%	88.4%	PPV
	15.25%	41.6%	NPV

NLR ≤ 2.6	NLR ≤ 3.03	القيمة القطعية لـ NLR التي تحقق أعلى حساسية ونوعية عند المرضى مع قطر زائدة بالتصوير > 6 مم	
86.1%	41.84%	حساسية	دور مشاركة NLR مع الدراسة التصويرية في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد
50%	66.67%	نوعية	
92.9%	80.39%	PPV	
32.1%	25.97%	NPV	

الاستنتاجات

- ١- تشكل NLR أداة تشخيصية مقبولة في التهاب الزائدة الدودية الحاد.
- ٢- تعتبر الدراسة التصويرية قبل الجراحة (بقياس قطر الزائدة الدودية بالتصوير الطبقي المحوري) أداة تشخيصية ذات حساسية مقبولة لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.
- ٣- تزيد المشاركة بين NLR مع الموجودات التصويرية المتمثلة بقياس قطر الزائدة عبر التصوير المقطعي المحوسب قبل الجراحة من النوعية و القيمة التنبؤية الايجابية مقارنة باستخدام NLR لوحدها، وتزيد من النوعية بالمقارنة مع استخدام الدراسة التصويرية بالتصوير المقطعي المحوسب لوحده
- ٤- زادت المشاركة بين NLR مع الموجودات التصويرية المتمثلة بقياس قطر الزائدة قبل الجراحة بواسطة التصوير الصدوي من النوعية مقارنة باستخدام الدراسة التصويرية بالتصوير الصدوي لوحدها ، وزادت من النوعية مقارنة باستخدام الـ NLR لوحدها.

المقترحات

١- نقترح المشاركة بين NLR والدراسة التصويرية في التقييم الروتيني للمرضى المشتبهين بالتهاب الزائدة الدودية الحاد.

٢- من العيوب في هذه الدراسة:

- العدد القليل من المرضى
- عدم التمييز بين الزائدة الملتهبة المختلطة وغير المختلطة

لذلك نقترح إجراء دراسات في المستقبل تغطي هذه العيوب.

٣- كذلك نقترح من منطلق البحث العلمي أهمية إجراء دراسات عن مشاركة NLR مع المشعرات المخبرية الأخرى، ومشاركة قياس قطر الزائدة مع المشعرات المخبرية الأخرى

الملخص

الخلفية: إنَّ التهاب الزائدة الدودية الحاد هو أحد أكثر أسباب جراحات البطن شيوعاً. قد يكون التشخيص الدقيق قبل الجراحة لالتهاب الزائدة الدودية الحاد أمراً صعباً.

الهدف: كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم قدرة نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR) على التنبؤ بالتهاب الزائدة الدودية الحاد قبل الجراحة، وكذلك علاقتها بقطر الزائدة الدودية.

المواد والطرائق: شملت هذه الدراسة المقطعية المستعرضة ١٢٨ مريضاً مشتبه في إصابتهم بالتهاب الزائدة الدودية، تمَّ إدخالهم إلى قسم الجراحة العامة وخضعوا لاستئصال الزائدة الدودية في مستشفى المواساة الجامعي بدمشق في الفترة ٢٠١٩ - ٢٠٢٠. وفقاً للدراسة النسيجية بعد الجراحة، تمَّ تقسيم المرضى إلى مجموعتين: التهاب الزائدة الدودية الحاد (مجموعة استئصال الزائدة الدودية الإيجابية) ومجموعة استئصال الزائدة الدودية السلبية (يعتبر فرط التنسج اللمفاوي زائدة طبيعية). استعرضنا تقارير طرق التصوير المستخدمة في التشخيص. سجلنا قطر الزائدة الدودية بالتصوير الصدوي وتقارير التصوير المقطعي المحوسب للبطن. تم اعتبار قياس قطر الزائدة < ٦ مم على أنها مرضية. تمت مقارنة تعداد الكريات البيض (WBC)، و NLR، وقطر الزائدة الدودية بين المجموعتين.

النتائج: امتلكت مجموعة الزائدة الملتهبة متوسط قطر زائدة بالتصوير الطبقي والايكو قبل الجراحة أعلى ($p < 0,05$)، متوسط NLR أكبر ($p = 0,039$) و متوسط WBC أكبر ($p < 0,05$). وجدنا علاقة طردية هامة إحصائياً بين قطر الزائدة و NLR كانت حساسية قطر الزائدة الدودية بالتصوير الصدوي (< ٦ مم) في تشخيص التهاب الزائدة الدودية ٩٨،٤٨% والنوعية ٣٠% لدى جميع المرضى. كانت حساسية قطر الزائدة الدودية بالتصوير المقطعي المحوسب (< ٦ مم) في تشخيص التهاب الزائدة الدودية ٦٦،٦% والنوعية ٨٠% لدى جميع المرضى

كانت حساسية NLR (عند نقطة قطعية = 3,5) في تشخيص التهاب الزائدة الدودية في جميع المرضى 81,5% والنوعية 50%. عند استخدام نقطة قطع (3,03) لـ NLR في المرضى ذوي قطر الزائدة الدودية < 6 مم عبر التصوير الصدوي، كانت الحساسية لتشخيص التهاب الزائدة الدودية 41,84% والنوعية 66,67%.

و عند استخدام نقطة قطع (4) لـ NLR في المرضى ذوي قطر الزائدة الدودية < 6 مم عبر التصوير الطبقي المحوري، كانت الحساسية لتشخيص التهاب الزائدة الدودية 60% والنوعية 80,5%.

الخلاصة: إنّ NLR هي عامل مهم قد يساعد في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد عندما يكون قطر الزائدة الدودية بالتصوير قبل الجراحة < 6 مم.

كلمات مفتاحية: التهاب الزائدة الدودية الحاد، القطر، NLR

Abstract

Background: Acute appendicitis is one of the most common causes of abdominal surgeries. The pre-operatively accurate diagnosis of acute appendicitis can be difficult.

Aim: The aim of this study was to evaluate the ability of the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) to predict acute appendicitis pre-operatively, as well as its relationship with appendix diameter.

Materials and Methods: This cross-sectional study included 128 patients with suspected appendicitis who were admitted to general surgery department and underwent emergency appendectomy at Al Mouast University Hospital in Damascus, between 2018 and 2019.

According to postoperative histology, patients were divided into two groups: acute appendicitis (positive appendectomy group), and negative appendectomy group (lymphoid hyperplasia is considered as normal appendix). We reviewed the reports of the imaging methods used for the diagnosis. We recorded the appendix diameter in the US and Abdominal CT reports. Measurements > 6 mm were accepted as pathological.

White blood cell (WBC), neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), and appendix diameter were compared among the groups.

Results: The distribution of Lymphoid hyperplasia and appendicitis rates were statistically different in the groups formed according to Echo and CT appendix diameter (≤ 6 and >6 mm) ($p < 0,05$), NLR ($p=0.039$), and WBC ($p<0,05$).

We found a significant correlation between Echo and CT appendix diameter and NLR .

The sensitivity of to Echo appendix diameter (>6 mm) in the diagnosis of appendicitis in all patients was 48.98% and specificity was 30%. The sensitivity of to CT appendix diameter (>6 mm) in the diagnosis of appendicitis in all patients was 66,67% and specificity was 80%.

The sensitivity of the NLR score (cutoff = 3.5) in the diagnosis of appendicitis in all patients was 81.5% and specificity was 50% .

When using the cutoff point (3.03) of NLR in patients with appendix diameter > 6 mm with Echo, the sensitivity for the diagnosis of appendicitis was 41,84% and specificity was 66.67% .

When using the cutoff point (4) of NLR in patients with appendix diameter > 6 mm with CT, the sensitivity for the diagnosis of appendicitis was 60% and specificity was 80%

Conclusion: NLR is an important parameter that may help the diagnosis of acute appendicitis with an appendix diameter of >6 mm.

Keywords: acute appendicitis, diameter, NLR

المراجع

1. Mulholland, M.W., et al., Greenfield's surgery : scientific principles & practice. 2016.
2. Sabiston, D.C. and C.M. Townsend, Sabiston textbook of surgery the biological basis of modern surgical practice. 2012.
3. Yeh B. Evidence-based emergency medicine/rational clinical examination abstract. Does this adult patient have appendicitis?. *Ann Emerg Med.* 2008 Sep. 52(3):301-3.
4. Jaffe BM, Berger DH. The appendix. In: Schwartz's Principles of Surgery, 8th ed, Schwartz SI, Brunnicardi CF (Eds), McGraw-Hill Companies, New York 2005.

5. Karamanakos SN, Sdralis E, Panagiotopoulos S, Kehagias I. Laparoscopy in the emergency setting: a retrospective review of 540 patients with acute abdominal pain. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2010 Apr. 20(2):119-24.
6. Marco Ceresoli, Alberto Zucchi, Niccolò Allievi, Asaf Harbi, Michele Pisano, Giulia Montori, Arianna Heyer, Gabriela E Nita, Luca Ansaloni, and Federico Coccolini. Acute appendicitis: Epidemiology, treatment and outcomes-analysis of 16544 consecutive cases. *World J Gastrointest Surg.* 2016 Oct 27; 8(10): 693–699.
7. Buschard K, Kjaeldgaard A. Investigation and analysis of the position, fixation, length and embryology of the vermiform appendix. *Acta Chir Scand* 1973; 139:293.
8. Mulholland MW, Lillemoe KD, Doherty GM, et al.. *Greenfield's Surgery: Scientific Principles and Practice*, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2005.
9. Kumar V, Abbas AK, Fausto N. *Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease*, 7th ed, Saunders Elsevier, Philadelphia 2007.
10. Arnbjörnsson E, Bengmark S. Obstruction of the appendix lumen in relation to pathogenesis of acute appendicitis. *Acta Chir Scand* 1983; 149:789.
11. Nitecki S, Karmeli R, Sarr MG. Appendiceal calculi and fecaliths as indications for appendectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 171:185.
12. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. *Radiology* 2000; 215:337.
13. Lau WY, Teoh-Chan CH, Fan ST, et al. The bacteriology and septic complication of patients with appendicitis. *Ann Surg* 1984; 200:576.
14. Bennion RS, Baron EJ, Thompson JE Jr, et al. The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis--revisited. *Ann Surg* 1990; 211:165.
15. Temple CL, Huchcroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. *Ann Surg* 1995; 221:278.
16. Oto A, Ernst RD, Mileski WJ, et al. Localization of appendix with MDCT and influence of findings on choice of appendectomy incision. *AJR Am J Roentgenol.* 2006 Oct. 187(4):987-90
17. Howell JM, Eddy OL, Lukens TW, Thiessen ME, Weingart SD, Decker WW. Clinical policy: Critical issues in the evaluation and management of emergency department patients with suspected appendicitis. *Ann Emerg Med.* 2010 Jan. 55(1):71-116.
18. National Guideline Clearinghouse (NGC). Guideline summary: Clinical policy: critical issues in the evaluation and management of emergency department patients with suspected appendicitis. National Guideline Clearinghouse (NGC), Rockville (MD). Available at <http://guideline.gov/content.aspx?id=15598>.
19. Kalan M, Talbot D, Cunliffe WJ, Rich AJ. Evaluation of the modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. *Ann R Coll Surg Engl* 1994; 76:418.

20. Dahabreh IJ, Adam GP, Halladay CW, et al. Diagnosis of right lower quadrant pain and suspected acute appendicitis [Internet]. AHRQ Comparative Effectiveness Reviews 2015; Report No: 15(16)-EHC025-EF.
21. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, et al. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med* 2011; 9:139.
22. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986; 15:557.
23. Grönroos JM, Grönroos P. Leucocyte count and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. *Br J Surg* 1999; 86:501.
24. Guraya SY, Al-Tuwaijri TA, Khairy GA, Murshid KR. Validity of leukocyte count to predict the severity of acute appendicitis. *Saudi Med J* 2005; 26:1945.
25. Sand M, Bechara FG, Holland-Letz T, et al. Diagnostic value of hyperbilirubinemia as a predictive factor for appendiceal perforation in acute appendicitis. *Am J Surg* 2009; 198:193.
26. Dahabreh IJ, Adam GP, Halladay CW, et al. Diagnosis of right lower quadrant pain and suspected acute appendicitis [Internet]. AHRQ Comparative Effectiveness Reviews 2015; Report No: 15(16)-EHC025-EF.
27. Dayawansa NH, Segan JD, Yao HH, et al. Incidence of normal white cell count and C-reactive protein in adults with acute appendicitis. *ANZ J Surg* 2016.
28. Atema JJ, Gans SL, Beenen LF, et al. Accuracy of White Blood Cell Count and C-reactive Protein Levels Related to Duration of Symptoms in Patients Suspected of Acute Appendicitis. *Acad Emerg Med* 2015; 22:1015.
29. Smith MP, Katz DS, Lalani T, et al. ACR Appropriateness Criteria® Right Lower Quadrant Pain--Suspected Appendicitis. *Ultrasound Q* 2015; 31:85.
30. Ege G, Akman H, Sahin A, et al. Diagnostic value of unenhanced helical CT in adult patients with suspected acute appendicitis. *Br J Radiol* 2002; 75:721.
31. Lu Y, Friedlander S, Lee SL. Negative Appendectomy: Clinical and Economic Implications. *Am Surg* 2016; 82:1018.
32. Horton MD, Counter SF, Florence MG, Hart MJ. A prospective trial of computed tomography and ultrasonography for diagnosing appendicitis in the atypical patient. *Am J Surg* 2000; 179:379.
33. Yun SJ, Ryu CW, Choi NY, et al. Comparison of Low- and Standard-Dose CT for the Diagnosis of Acute Appendicitis: A Meta-Analysis. *AJR Am J Roentgenol* 2017; 208:W198.
34. LOCAT Group. Low-dose CT for the diagnosis of appendicitis in adolescents and young adults (LOCAT): a pragmatic, multicentre, randomised controlled non-inferiority trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2017; 2:793.
35. American College of Radiology (ACR) Committee on Drugs and Contrast Media. ACR manual on contrast media, version 10.1, 2015. Available at: <http://www.acr.org/~media/37D84428BF1D4E1B9A3A2918DA9E27A3.pdf> (Accessed on August 17, 2016).

36. Pickhardt PJ, Lawrence EM, Pooler BD, Bruce RJ. Diagnostic performance of multidetector computed tomography for suspected acute appendicitis. *Ann Intern Med* 2011; 154:789.
37. Whitley S, Sookur P, McLean A, Power N. The appendix on CT. *Clin Radiol* 2009; 64:190.
38. Dahabreh IJ, Adam GP, Halladay CW, et al. Diagnosis of right lower quadrant pain and suspected acute appendicitis [Internet]. AHRQ Comparative Effectiveness Reviews 2015; Report No: 15(16)-EHC025-EF.
39. Johnson PT, Horton KM, Kawamoto S, et al. MDCT for suspected appendicitis: effect of reconstruction section thickness on diagnostic accuracy, rate of appendiceal visualization, and reader confidence using axial images. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 192:893.
40. Williams R, Shaw J. Ultrasound scanning in the diagnosis of acute appendicitis in pregnancy. *Emerg Med J* 2007; 24:359.
41. Williams R, Shaw J. Ultrasound scanning in the diagnosis of acute appendicitis in pregnancy. *Emerg Med J* 2007; 24:359.
42. Kaewlai R, Lertlumsakulsub W, Srichareon P. Body mass index, pain score and Alvarado score are useful predictors of appendix visualization at ultrasound in adults. *Ultrasound Med Biol* 2015; 41:1605.
43. Rosen MP, Ding A, Blake MA, et al. ACR Appropriateness Criteria® right lower quadrant pain--suspected appendicitis. *J Am Coll Radiol* 2011; 8:749.
44. Barger RL Jr, Nandalur KR. Diagnostic performance of magnetic resonance imaging in the detection of appendicitis in adults: a meta-analysis. *Acad Radiol* 2010; 17:1211.
45. Nikolaidis P, Hammond N, Marko J, et al. Incidence of visualization of the normal appendix on different MRI sequences. *Emerg Radiol* 2006; 12:223.
46. Patrice Forget, Céline Khalifa, Jean-Philippe Defour, Dominique Latinne, Marie-Cecile Van Pel and Marc De Kock. What is the normal value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio? Forget *et al. BMC Res Notes* (2017) 10:12
47. Kathleen Pagana Timothy and Theresa Pagana. Mosby's diagnostic and laboratory test reference 14th edition, Elsevier ,2018.
48. Korkmaz M, Korkmaz H, Küçüker F, Ayyıldız SN, Çankaya S. Evaluation of the association of sleep apnea-related systemic inflammation with CRP, ESR, and neutrophil-to-lymphocyte ratio. *Med Sci Monit* 2015; 21: 477–481.
49. de Jager CP, van Wijk PT, Mathoera RB et al. Lymphocytopenia and neutrophil-lymphocyte count ratio predict bacteremia better than conventional infection markers in an emergency care unit. *Critical Care* 2010; 14: R192.
50. Tanoglu A, Karagoz E, Yiyit N, Berber U. Is combination of neutrophil to lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio a useful predictor of postoperative survival in patients with esophageal squamous cell carcinoma? *Onco Targets Ther* 2014; 7: 433–434.
51. Celikbilek A, Ismailogullari S, Zararsiz G. Neutrophil to lymphocyte ratio predicts poor prognosis in ischemic cerebrovascular disease. *J Clin Lab Anal* 2014; 28: 27–31.

52. Fantin B, Joly V, Elbim C et al Lymphocyte subset counts during the course of community-acquired pneumonia: evolution according to age, human immunodeficiency virus status, and etiologic microorganisms. *Clin Infect Dis* 1996; 22:1096–1098
53. Jimenez MF, Watson RW, Parodo J et al . Dysregulated expression of neutrophil apoptosis in the systemic inflammatory response syndrome. *Arch Surg* 1997; 132(12):1263–1269
54. Wesche DE, Lomas-Neira JL, Perl M, Chung CS, Ayala A. Leukocyte apoptosis and its significance in sepsis and shock. *J Leukoc Biol* 2005; 78(2):325–337
55. Unsinger J, Kazama H, McDonough JS, Hotchkiss RS, Ferguson TA. Differential lymphopenia-induced homeostatic proliferation for CD4+ and CD8+ T cells following septic injury. *J Leukoc Biol* 2009; 85:382–390
56. Arnoud J, Templeton, Mairéad G, McNamara, Eitan Amir, Prognostic Role of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Solid Tumors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *NCI J Natl Cancer Inst* (2014) 106(6).
57. Kaushik, Rajnish et al. Diagnostic and Prognostic Role of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Early and Late Phase of Sepsis. *Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine* vol. 22,9 (2018): 660-663.
58. Angkananard T, Anothaisintawee T, McEvoy M, Attia J, Thakkinstian A. Neutrophil Lymphocyte Ratio and Cardiovascular Disease Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2018;2018:2703518.
59. Ulu S, Bucak A, Ulu MS, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio as a new predictive and prognostic factor at the hearing loss of diabetic patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013; 13: 2734-43.
60. Kocyigit I, Eroglu E, Unal A, et al. Role of neutrophil/lymphocyte ratio in prediction of disease progression in patients with stage-4 chronic kidney disease. *J Nephrol* 2013;26:358-365.
61. Khan, A., Riaz, M., Kelly, M.E. *et al.* Prospective validation of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a diagnostic and management adjunct in acute appendicitis. *Ir J Med Sci*; 2018 ,**187**, 379–384.
62. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, Mansour M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg.* 2020 Jan;219(1):154-163.
63. Flum, D.R.; Koepsell, T. The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis: Nationwide analysis. *Arch. Surg.* **2002**, 137, 799–804.
64. Andersson, R.E. The natural history and traditional management of appendicitis revisited: Spontaneous resolution and predominance of prehospital perforations imply that a correct diagnosis is more important than an early diagnosis. *World J. Surg.* **2007**, 31, 86–92.
65. Cook NR . Use and misuse of the receiver operating characteristic curve in risk prediction. *Circulation* 2007; 115: 928–935.

66. Noha Boshnak MD, Mohamed Boshnaq MD, MRCS & Hatem Elgohary MD, MRCS (2017): Evaluation of Platelet Indices and Red Cell Distribution Width as New Biomarkers for the Diagnosis of Acute Appendicitis, *Journal of Investigative Surgery*, DOI: 10.1080/08941939.2017.1284964
67. Şahin Kahramanca et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerr Derg*, 2014;20(1):19-22
68. Emin Daldal and Hasan Dagmura. The Correlation between Complete Blood Count Parameters and Appendix Diameter for the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Healthcare* 2020, 8, 39; doi:10.3390/healthcare8010039
69. Ahmad KA, Ideris N, Aziz SHSA. A cross-sectional study of neutrophil-to-lymphocyte ratio in diagnosing acute appendicitis in Hospital Melaka. *Malays J Med Sci*. 2019;26(6):55–66. <https://doi.org/10.21315/mjms2019.26.6.6>
70. Alvarado A. Inflammatory markers in acute appendicitis: are we still looking for the philosopher's stone? *J Surg*. 2018. <https://doi.org/10.29011/2575-9760.001104>. JSUR-1104.