الجمهوريَّة العربيَّة السوريَّة
جامعة دمشق
كليَّة الطب البشري
قسم الطب المخبري

مستويات الألبومين المعدّل بالإقفار عند مرضى التهاب الزائدة الدودية قبل العمل الجراحي وبعده

Ischemia Modified Albumin levels in patients with appendicitis before and after surgery

بحث علمي مُعدٌّ لنيل شهادة الدراسات العليا في الطبّ المخبري

إعداد
د. براءة ابراهيم شيخ القصير

المشرف
أ.م.د. يوسف بركات

المشارك بالإشراف
أ.م.د. سامر ساره

أعدّ في قسم الطب المخبري برئاسة
أ.د. عبير الكفري

2020 م

فهرس المحتويات

العنوان : **رقم الصفحة :**

فهرس الجداول 3
فهرس الأشكال 4
الملخّص 5
Abstract..... 6
الجزء النظري: مراجعة النشريات الطبية 7
1- مقدّمة عن الزائدة الدودية 8
2- وبائيات التهاب الزائدة الدودية الحاد..... 12
3- الفزيولوجيا المرضية 13
4- التظاهر السريري 15
5- التشخيص 18
6- الاستقصاءات الشعاعية 20
7- التشخيص التفريقي 25
8- معالجة التهاب الزائدة الدودية الحاد..... 26
9- الألبومين المعدّل بالإقفار في التهاب الزائدة الدودية الحاد 28
الجزء العملي 33
خلفية البحث وأهميته 34
هدف البحث 34
عينة البحث..... 35
مواد وطرق إجراء البحث 35
النتائج 38
المناقشة والمقارنة بالنتائج العالمية 57
الاستنتاجات والتوصيات..... 60
الملاحق 61
المراجع..... 64

فهرس الجداول

رقم الجدول :		رقم الصفحة :
الجدول (1):	مقارنة نتائج القياسات المختلفة بين مجموعتي البحث (متوسط ± الانحراف المعياري)	39
الجدول (2):	مقارنة نتائج القياسات المختلفة بين المرضى قبل الجراحة والمرضى بعد الجراحة (متوسط ± الانحراف المعياري)	43
الجدول (3):	مقارنة لمختلف القياسات بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى مرضى البحث (متوسط ± الانحراف المعياري)	44
الجدول (4):	نتائج دراسة الارتباط بين الألبومين المعدل بالإقفار والقياسات الأخرى في مجموعات البحث (قيمة معامل الارتباط لبيرسون (r) وقيمة الاحتمالية *P*)	48
الجدول (5):	نتائج دراسة الارتباط بين منسب الألبومين والقياسات الأخرىفي مجموعات البحث (قيمة معامل الارتباط لبيرسون (r) وقيمة الاحتمالية *P*)	50
الجدول (6):	مقارنة لمختلف القياسات بين أنواع التهاب الزائدة الدودية (متوسط ± الانحراف المعياري)	52

فهرس الأشكال

رقم الشكل : **رقم الصفحة :**

الشكل (1): رسم توضيحي يبيّن توضعات الزائدة الدودية 9
الشكل (2): رسم توضيحي يبيّن التروية الدموية للزائدة الدودية 10
الشكل (3): مظاهر الزائدة الطبيعية على الإيكو..... 21
الشكل (4): العلامات الصدوية للزائدة الدودية على الإيكو..... 21
الشكل (5): التهاب الزائدة الدودية على الطبقي المحوري..... 22
الشكل (6): مقاطع مختلفة للزائدة الدودية على الطبقي المحوري..... 23
الشكل (7): يوضح زائدة مختلطة على الطبقي المحوري 23
الشكل (8): يوضح الزائدة الطبيعية في حوض امرأة حامل على المرنان المغناطيسي 24
الشكل (9): يوضح اختبار ربط الألبومين للكوبالت..... 29
الشكل (10): توضح الفرق بين الألبومين المعدل بالأفقار وألبومين المصل بالارتباط بالكوبالت..... 31
الشكل (11): آلية تأثير الإقفار على الألبومين 32
الشكل (12): مقارنة العمر، تعداد الكريات البيض، والمعتدلات بين مجموعة الأصحاء والمرضى..... 40
الشكل (13): مقارنة الألبومين وCRP بين مجموعتي الأصحاء والمرضى..... 41
الشكل (14): مقارنة مشعر IMA بين مجموعتي الأصحاء والمرضى..... 42
الشكل (15): مقارنة العمر، تعداد الكريات البيض، ونسبة المعتدلات بين المرضى الذكور والإناث..... 45
الشكل (16): مقارنة متوسط تركيز CRP قبل الجراحة وبعد الجراحة بين المرضى الذكور والإناث..... 46
الشكل (17): مقارنة IMA ومنسب IMA قبل وبعد الجراحة بين المرضى الذكور والإناث..... 47
الشكل (18): العلاقة بين IMA وWBCعند مرضى التهاب الزائدة الدودية قبل الجراحة..... 49
الشكل (19): العلاقة بين IMA ونسبة المعتدلات، وCRP عند مرضى التهاب الزائدة الدودية قبل الجراحة..... 49
الشكل (20): العلاقة بين منسب IMA وWBCعند مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل الجراحة 51
الشكل (21): العلاقة بين منسب IMA ونسبة المعتدلات، وCRP عند مرضى التهاب الزائدة الدودية قبل الجراحة.. 51
الشكل (22): مقارنة العمر، تعداد الكريات البيض، نسبة المعتدلات بين أنواع التهاب الزائدة الثلاثة..... 53
الشكل (23) : مقارنة الألبومين و CRP بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الثلاثة 55
الشكل (24): مقارنة IMA ومنسب IMA قبل وبعد الجراحة بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الثلاثة..... 56

الملخّص

الخلفية:ثبت أن حالة الكرب التأكسدي متورطةٌ في الآلية الإمراضيةللعديد من الأمراض الإقفارية. تم سابقاً الإبلاغ عن الألبومين المعدل بالإقفار (IMA) كواسمٍ لحالات الكرب التأكسدي.

الهدف: كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم دور IMA في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.

المواد و الطرائق:اشتملت الدراسة على40 فرداً من الأصحاءو60 مريضاًبتشخيص التهاب زائدة دودية حاد مؤكد نسيجياًممّن تمّ قبولهم إلى قسم الجراحة العامة في مستشفى المواساة الجامعي بدمشق بين أيار 2018 وأيار 2019. تم تقييم مستويات IMA لحالات التهاب الزائدة الدودية الحاد والأفراد الأصحاء في قسم الطب المخبري في نفس المستشفى.

النتائج: كان متوسط مستوى IMA في مجموعة التهاب الزائدة الدودية الحادة(0.452 ± 0.229 وحدة/مل) أعلى بفرق يعتد به إحصائياً منه في مجموعة الشاهد(0.109 ± 0.05 وحدة/ مل) (P<0.001). علاوة على ذلك، ارتبطت مستويات IMA بشكل إيجابي مع تعداد الكريات البيض (r = 0.852,P<0.001)، ومع نسبة المعتدلات (r=0.703.P<0.001) ومستوياتCRP (r=0.746,P<0.001).
بلغ متوسط IMA بعد الجراحة (0.24 ± 0.178 وحدة/مل). كان هناك انخفاض كبير في مستويات IMA بعد استئصال الزائدة الدودية(P <0.001) .

الخلاصة: تظهر هذه الدراسة ارتفاع مستويات IMA في مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد وانخفاض كبير في مستويات IMA بعد استئصال الزائدة الدودية. يلعب الكرب التأكسدي دورًا في إمراضية التهاب الزائدة الدودية الحاد، ويمكن استخدام مستويات IMA كمشعرٍ إضافيٍّ في التشخيص.

كلمات مفتاحية: التهاب الزائدة الدودية الحاد، التشخيص، الألبومين المعدل بالإقفار

Abstract

Background: Oxidative stress condition has been shown to be involved in the pathogenesis of various ischemic-based diseases. Ischemia modified albumin (IMA) has been previously reported as an indicator of oxidative stress conditions

Aim: The aim of this study was to evaluate the role of IMA in the diagnosis of acute appendicitis.

Materials and Methods: The study included 40 healthy controls and 60 patients with histologically confirmed appendicitis and who were admitted to general surgery department at Al Mouast University Hospital in Damascus, between May 2018 and May 2019. IMA levels of acute appendicitis cases and healthy volunteers were evaluated in the laboratory department at the same hospital.

Results: Mean IMA levels in the acute appendicitis group(0.452 ± 0.229unite/ml) were significantly higher than in the control group(0.109 ± 0.05unite/ml) ($P<0.001$).
Moreover, IMA levels positively correlated with white blood cells count ($r=0.852$,$P<0.001$),neutrophils (%) ($r=0.703$, $P<0.001$) and CRP levels ($r=0.746$, $P<0.001$).
The postoperative mean IMA level was 0.24 ± 0.178(unite/ml). There was a significant decrease in IMA levels after appendectomy($P<0.001$).

Conclusion: This study shows elevated IMA levels in patients with acute appendicitis and a significant decrease of IMA levels after appendectomy. Oxidative stress plays a role in the pathogenesis of acute appendicitis, and IMA levels can be used as an accessory parameter in diagnosis.

Keywords: Acute appendicitis, diagnosis, ischemia modified albumin

الجزء النظري

مراجعة النشريات الطبية

1- مقدّمة عن الزائدة الدودية:

تمّ وصفُ التهاب الزائدة الدودية المتبوع بالانثقاب في الأدب الطبي من قبل Lorenz Heister لأوّلِ مرّةٍ في عام 1711[1].

في عام 1889، قام Chester McBurney بوصف الملامح السريرية للألم وتوضّعهِ على طولِ خطٍّ مائلٍ موازٍ للشوك الحرقفي العلوي، وفي عام 1894 قام بوصف خطٍ مائلٍ موازٍ للعضلات في الحفرة الحرقفية اليمنى لاستئصال الزائدة الدودية [2].

يُعتبَرُ التهاب الزائدة الدودية من أشيع أسباب الألم البطني للمرضى المراجعين لقسم الإسعاف ويعدُّ استئصال الزائدة الدودية أحدَ أشيع العمليات الإسعافية المجراة يومياً في مختلف أرجاء العالم [3].

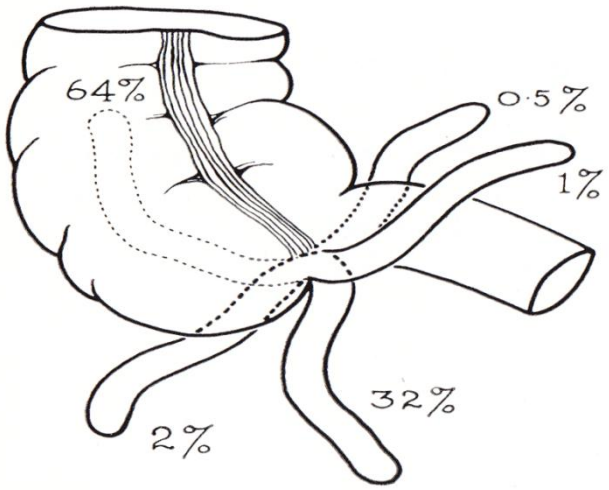
1-1- لمحة جنينية:

توجدُ الزائدة فقط عند البشر وحيوانات Anthropoid apes معينة كالشمبانزي، القرد، وحيوان ثديي استرالي يسمى Wombat. كان هناك اعتقادٌ قديمٌ أنَّ الزائدة عضو لا وظيفي، حالياً يُعتقد أن لها دوراً هامّاً في المناعة والمحافظة على الفلورا المعوية [4].

تتطوّرُ الزائدةُ من الأعور كجيبٍ خارجيٍّ مقابلٍ للمساريقا وتُشاهَدُ أوّل مرةٍ خلال الشهر الخامس للحمل [3].

1-2- لمحة تشريحية:

الزائدة هي عبارةٌ عن بذيةٍ أنبوبيةٍ ذات نهايةٍ عوراءَ تتألف من عدة طبقاتٍ هي (مخاطية، تحت المخاطية، عضلية، ومصلية)، عند الولادة تكون الزائدة عريضةً وقصيرةً ومع ازدياد نمو الأعور تزدادُ بالنمو لتصبحَ أنبوبيةً بعمر سنتين تقريباً. خلال الطفولة، يؤدّي استمرارُ نمو الأعور إلى تغيّرِ موضع الزائدة [4]. إنّ قاعدة الزائدة ثابتةٌ وتتوضّعُ عند التقاء الشرائط الكولونية الثلاثة، والتي تُستعملُ كنقطة علّامٍ للاستدلال على موقعها خلال الجراحة [4]. أما ذروة الزائدة فهي متغيرةٌ، قد توجد بأي مكان في الربع السفلي للبطن أو حوضية أو حتى خلف البرتوان [3]، وهي تتوضع خلف الأعور في ثلثي الحالات تقريباً [1]. عندما تشغل الزائدة موقعاً غير اعتياديٍّ، يُصبحُ تشخيص التهاب الزائدة أكثرَ صعوبةً، ويؤدّي إلى تأخّر التظاهر والتشخيص. يُبيّنُ الشكل (1) توضّعات الزائدة المختلفة.



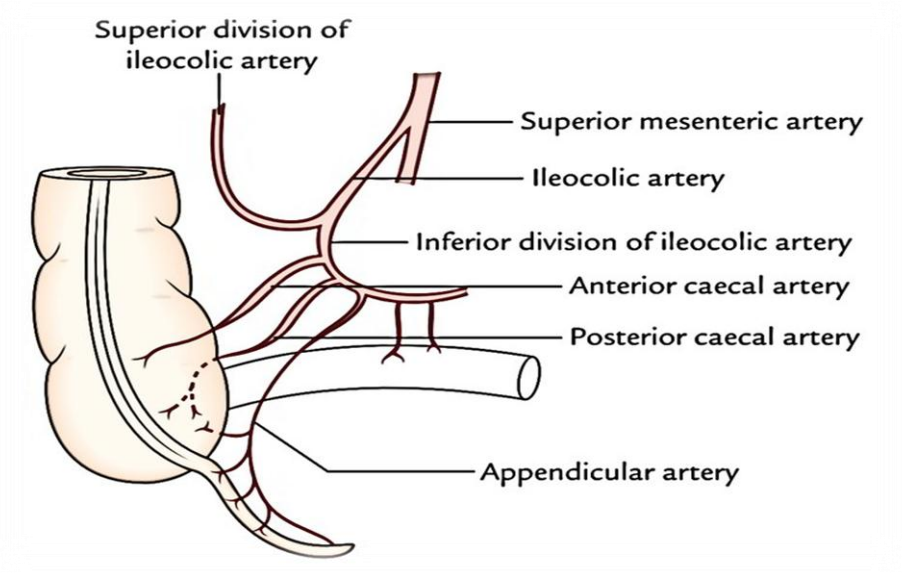
الشكل (1): رسم توضيحي يبيّن توضعات الزائدة الدودية

يتراوحُ طولُ الزائدة الوسطي بين 7.5 - 10سم، وقد تصل في بعض الأحيان إلى 30 سم [1].

تكونُ اللمعةُ غيرَ منتظمةٍ وتُحاط بحبالٍ طولانيةٍ متعدّدةٍ من الغشاء المخاطي. تمتد مساريقا الزائدة من السطح السفلي للمساريقا. يكون الثلث البعيد من الزائدة حراً من المساريقا أحياناً. تكون المساريقا شفافةً في الطفولة خاصّةً حيث يمكن رؤية الأوعية الدموية ضمنها، بينما في الكثير من البالغين تكون مليئةً بالشحم الذي يخفي هذه الأوعية. تتروى من الشريان الزائديوهو فرعٌ من الانقسام السفلي للشريان اللفائفي الكولوني، ويمرُّ خلف اللفائفي الإنتهائي ليدخل مساريقا الزائدة قرب مسافة قصيرة من قاعدة الزائدة. قد يتواجد شريان زائدي إضافي لكن في معظم الناس عندما يصل الشريان إلى جدار الزائدة بالخاصة يصبح شرياناً انتهائياً end artery، يسبّبُ الخثار ضمن الشريان الناتج عن التهاب الزائدة النخر(التهاب زائدة نخري). تمرُّ أقنية لمفاوية عددها أربعة أو ستة عادة أو أكثر أحيانا قرب اللفائفي، لتنفرغ ضمن العقد اللمفية اللفائفية الأعورية [4].

يأتي التعصيب من الجهاز العصبي الودّي التابع للضفيرة المساريقية العلوية (T10-L1) ومن ألياف نظير ودية من العصب المبهم [3] كما في بقية الأعضاء الحشوية، لا يوجد ألياف جسمية (somatic) في الزائدة، لذلك يسبب الالتهاب الباكر ألماً ضعيف التحديد وهو ينعكس إلى المنطقة حول السرة لأن الأعصاب الذاتية تتبع المنشأ الجنيني للمعي المتوسط.

مع تطور التهاب الزائدة، يؤدّي تخريشُ البرتوان الجداري القريب إلى تفعيل الألياف الجدارية الألمية وتركز الأعراض والعلامات في الحفرة الحرقفية اليمنى.



الشكل (2): رسم توضيحي يبيّن التروية الدموية للزائدة الدودية

1-3- لمحة نسيجية:

كما في اللفائفي، تغطى الزائدة بمخاطيةٍ معويةٍ مميزةٍ، النمط الكولوني، وتحتوي على جريبات لمفية لكنها ليست عديدة، وتتوضع في قاعدتها خلايا مخاطية خاصة خلايا Kulchitsky وتعتبر منشأ أورام الكارسينوئيد. إنّ الزائدة هي الموقع الأكثر شيوعاً لهذه الأورام النادرة، وقد ينتج عنها التهاب الزائدة أيضاً بسبب انسداد اللمعة بها [4].

توجد تجمعاتٌ لمفاويةٌ عديدةٌ أو جريباتٌ Follicles تحت المخاطية. اقترحَ تواجدُ هذا النسيج اللمفاوي وصفَ الزائدة باللوزة البطنية Abdominal Tonsil وجذب الانتباه لهذا النسيج اللمفاوي كعاملٍ مسببٍ في التهاب الزائدة. يتناقصُ النسيج اللمفاوي مع تزايد العمر. يميّزُ وجودُ الخلايا الليمفاوية B وT في الطبقة المخاطية وتحت المخاطية للصفيحة المخصوصة الزائدةَ عن الأعور نسيجياً [5][6].

تتألّفُ الطبقة العضلية من طبقتين كاملتين من العضلات الملساء، داخلية دائرية وخارجية طولانية، والأخيرة تتشكّلُ باندمام الشرائط الكولونية مع بعضها البعض عند قاعدة الزائدة. كما يغلّفُ البريتوان الحشوي كاملَ الزائدة عدا الخط الضيق عند اتصالها بالمساريقا.

1-4- الوظيفة:

تخلق هذه الخلايا لبًا ليمفاويًا يســـاعدُ في الوظيفة المناعية عن طريق زيادة المنتجات اللمفاوية مثل IgA والعمل كجزءٍ من نظام الأنسجة اللمفاوية المرافقة للجهاز الهضمي [3][6].

1-5- التشوهات الخلقية:

الطريقة التقليدية لكشف الزائدة هي متابعة الشرائط الكولونية حتى الوصول لقاعدتها، لكنها تبقى غير مرئية في حالات قليلة رغم التأكد من عدم استئصـالها سـابقا، وهنا تُشـاهَد ملاصـقةً لجدار الأعور الخلفي بعد تحريك الأعور بالتسليخ اللطيف.

تتشاركُ الزائدة مع الأعور في تشوهات توضعه والأكثر شيوعاً في ذلك هو فشل نزول الأعور، مما يسبب توضّع قاعدة الزائدة في الحفرة الحرقفية اليسرى أو المراق الأيسر.

تغيب الزائدة خلقياً عند 100000/1 شـخص. كما سـجلت حالات قليلة من تضـاعف الزائدة وفي بعض الحالات وجدت إحداها ملتهبة والأخرى غير ملتهبة.

تُشاهَد الزائدة اليسرى في انقلاب الأحشاء بنسبة 35000/1 شخص وهي أكثرُ شيوعاً عند الذكور وتُشاهَد ايضاً في بعض حالات سوء دوران الأمعاء [4].

2- وبائيات التهاب الزائدة الدودية الحادّ

2-1- الحدوث:

حدّد Addiss ومساعدوه حدوث التهاب الزائدة الحاد في الولايات المتحدة الأميركية بنسبة 11 حالة لكل 10000 نسمة سنوياً [5]. تبلغ نسبة الحدوث تقريباً 233 /100000[6].

يشيع التهاب الزائدة الدودية في العقد الثاني والثالث من العمر [4]، ذروة حدوثه في الطفولة والمراهقة (10-19 سنة). يحدث لدى الذكور بشكلٍ أكثرَ شيوعاً من الإناث بنسبة 1.4:1 [6].

2-2- العوامل المؤهبة:

يزداد الحدوثُ في حالات الحمية ناقصة الألياف و عالية الكربوهيدرات [4] كما أن للحالة الاجتماعية تأثيراً في حدوثه حيث يشيعُ في الطبقات العليا والمتوسطة مقارنة بالطبقة العاملة[3].

يُعدُّ انسداد لمعة الزائدة سبباً هاماً لإطلاق الحدثية الالتهابية، يكون العامل السادّ غالباً حصاةً برازيةً أو تضيقاً، وفي حالات استنائيةٍ جسماً أجنبياً أو دودةً معويةً، واقترحت كذلك ضخامة النسيج اللمفاوي في الجدار كعاملٍ مسببٍ للانسداد. تكون الحصيات البرازية مختلفةَ الحجم وتحتوي على عدة مكوناتٍ: مادة برازية متثخنة، كربونات وفوسفات الكالسيوم والمغنزيوم، جراثيم وتوسفات ظهارية، وفي حالاتٍ نادرةٍ قد يشاركُ جسم أجنبي في تشكلها. قد تنتج الحصاة البرازية عن حالة من خزل الزائدة الناتج عن تورم بدئي في النسيج اللمفاوي مسبباً انسداداً جزئياً للمعة. يمكن للديدان والطفيليات المعوية الأخرى أن تؤذي الغشاء المخاطي للزائدة وأحيانا تسدُّ لمعتها. قد ينتج التهاب الزائدة الحاد عن سرطان كولون ساد- عادة الكولون الأيمن - ويحدثُ هذا عند المسنين غالباً [4].

2-3- الأسباب الجرثومية:

إن الفلورا الموجودة في الزائدة الطبيعية مشابهةٌ للفلورا الموجودة في الكولون، نبيتٌ جرثومي مختلفٌ من الجراثيم الهوائية واللاهوائية [2].

تبيّنُ أغلب زروع السوائل المرتشفة حول الزائدة الملتهبة وجودَ لاهوائيات في 60% من الحالات، بينما يظهر الزرع الجرثومي في 62 % من الحالات جراثيم Escherichia Coli و Bacteroids[3].

3- الفيزيولوجيا المرضيةلالتهاب الزائدة الدودية الحاد:

يشـــبهُ التاريخُ الطبيعي لالتهاب الزائدة الدودية باقي الحدثياتِ الالتهابية الأخرى التي تصـــيبُ الأعضاء الحشوية الجوفاء. يبدأ الالتهاب الأولي بجدار الزائدة يتبعه نقص تروية موضع، انثقاب، وتطوير خراجٍ ملوثٍّ والتهاب صفاقٍ معممٍ[6].

اقترح wangensteen أن الانسداد بشكلِ عروةٍ مغلقةٍ يسبب توذم النسيج اللمفاوي في المخاطية و تحت المخاطية عند قاعدة الزائدة مما يرفع الضـــغط داخل اللمعة ثم في الجدار، ويســـبب ذلك ارتفاعَ ضـــغط الشـــعريات ثم حدوث احتشـــاءٍ مخاطي، ويؤدي فرط النمو الجرثومي في اللمعة وعبور الجراثيم عبر جدار الزائدة إلى الالتهاب والوذمة ثم النخر [5]. يمكن تصـــنيف ذلك إلى عدة مراحل : [1]

المرحلة الأولى: انسـداد اللمعة بحصـاة برازية، سـدادة مخاطية، جسـم أجنبي، طفيلي، أو ورم. ويترافق مع العلامات المبكرة كالألم البطني الماغص المبهم حول الســـرة، والإقياء، ويعود ذلك لتوسع الزائدة.

المرحلة الثانية: غزو ســـريع بالجراثيم مع التهاب ثانوي يقود لبدء العلامات الجهازية بشـــكل تدريجي، القمه والوهن المترافق بحمى خفيفة وارتفاع الكريات البيض.

المرحلة الثالثة: ينتشـــر الالتهاب على كامل جدار الزائدة، والبرتوان المجاور. مما يســـبب تغير طبيعة الألم إلى ألم ثابت وموضـــع وتتطور الأعراض والعلامات البرتوانية تبعاً لطبيعة موقع الزائدة.

المرحلة الرابعة: الانثقاب.

يمكن تصنيف التهاب الزائدة الدودية الحاد حسب الآلية إلى نمطين:[4]

التهاب الزائدة الاحتقاني (النزلي) Congestive (Catarrhal)Appendicitis:

يبدأ الالتهاب عادة في الغشـــاء المخاطي وبشـــكل أقل في الجريبات اللمفية وينتهي بإحدى الطرق التالية: تراجع، تقرح، تقيح، أونخر.

تتضـمن العوامل التي تسـرع تطور الالتهاب: العمر الكبير أو الصـغير، العوامل المثبطة للمناعة كالستروئيدات، الزائدة حرة التوضع، وجود حصاة برازية، المسهلات والحقن الشرجية، نقص التروية الدموية.

التهاب الزائدة الحاد الانسدادي obstructive :

تنتمي ثلثي الحالات لهذه المجموعة والسبب الأكثر شيوعا هو الحصاة البرازية، ويكون الانسداد إما:

- **داخل اللمعة:** حصاة برازية، جسم أجنبي أو طفيليات.
- **في الجدار:** التهاب، انسداد مباشر بسرطان أعور.
- **خارج الجدار:** التصاقات وتزوي kinking.

يتطور الالتهاب في الحالة الانسدادية بشكل أسرع، وبشكل أكثر توجها نحو النخر أو الانثقاب، بعد 12-18 ساعة تصبح الزائدة نخرية. يحدث الانثقاب غالباً في حالة الحصاة الكبيرة المنحسرة قبل الوقت اللازم لتشكل الالتصاقات.

4- التظاهر السريري لالتهاب الزائدة الدودية الحاد:

يبقى التشخيص المبكر هو الهدف الأكثر أهمية عند الشك بالتهاب الزائدة. رغم أن نسبة الوفيات أقل من 1 % بشـــكل كبير، إلا أنّ نســـبة الوفيات في انثقاب الزائدة أعلى منها بكثير في التهاب الزائدة غير الانثقابي.

4-1- مظاهر عامة [4]:

خلال الســـاعات الســـتة الأولى، نادراً ما يحدث تبدل بدرجة الحرارة أو معدل النبض. بعد ذلك يحدث ارتفاعٌ طفيفٌ بدرجة الحرارة (37 – 37.2) مع ارتفاع مواز بالنبض (80-90 /د).

في 20 % من الحالات تكون درجة الحرارة 37 أو أقل. في الحالات الشـــديدة ومع تقدم الوقت ترتفع الحرارة إلى 38 م. من النادر أن ترتفع أكثر من ذلك ويتسرع النبض بشكل معادل.

ينبّهُ ارتفاع الحرارة الأكبر والعرواءات الجرّاحَ لتشخيصٍ آخر يتضمن انثقاب الزائدة أو أسباب غير التهاب الزائدة [5].

4-2- مظاهر نوعية:

تتواجدُ بشكل نموذجيٍّ المظاهرُ الأربع التالية:

ألم بطني مع انزياح (SHIFT): العرض الأول هو ألمٌ حول الســرة في الشــرســوف أو معممٌ، وهو ألم حشوي مبهم التوضع سببه تمدد الزائدة.

بعد بضعة ساعات ينتقل الألم إلى الموقع الذي تخرش فيه الزائدة البرتوان الجداري الحساس جداً (عادة في الحفرة الحرقفية اليمنى). يكون هذا الألم موضـــعاً بشـــكل دقيق وثابت، ويفسّـــرُ ذلكَ الملاحظة السريرية القيمة لاختبار السعال حيث يسبب ألما موضعا في حالة التهاب الزائدة ولكن ليس عندما تنجم الأعراض عن أسباب بولية (إنتان بولي، حصاة حالب).

في الزائدة خلف الأعورية قد لا يتوضــع الألم مطلقا حتى حدوث التهاب برتوان معمم بعد انثقاب الزائدة.

اضـــطراب الوظيفة المعوية: يحدث تشـــنج بواب وقائي وهذا يتظاهر بقمه، غثيان، إقياء غير متكرر. يحدث الإقياء لفترة قصيرة ويتوقف مع إفراغ المعدة.

إن التهاب الزائدة ضـــعيف الاحتمال عند وجود شـــهية طبيعية، ويترافق في معظم الحالات مع إمســاك. لكن قد يحدث الإســهال أحيانا خاصــة في الأعمار الصــغيرة أو عند توضــع الزائدة قرب اللفائفي أو حوضياً.

علامة الإيلام (المضض) الموضع (lace used tenderness): يختلف حسب مكان توضع الزائدة. قد يحدث الإيلام في الحوض لذلك يجب إجراء المس الشرجي في كل حالة انزعاج بطني سفلي.

صلابة (rigidity) في الحفرة الحرقفية اليمنى: مع مرور الوقت يصبح التحديد الدقيق للتوضع أكثر صعوبة حيث تحدث الصلابة العضليةإضافة للمضض.

قد يحدث تعدد بيلات أو إسهال بسبب تخريش الزائدة الملتهبة للمثانة أو المستقيم المجاور.

يحدث تتالي الأعراض السريرية بشكل أسرع في التهاب الزائدة الدودية الحاد الانسدادي، ويكون الإقياء شائعاً لذلك فهي تقلد الصورة السريرية لانسداد معوي حاد. عند وجود إسهال يشتبه بالتهاب معدة وأمعاء لكن يجب الانتباه إلى الزائدة الحوضية.

لا ينفي استئصالُ زائدة سابق تشخيصَ التهاب الزائدة بشكل تام لأن التهاب جذمور الزائدة المتبقي بعد استئصالها قد تم وصفه في الأدب الطبي [5].

4-3- العلامات السريرية:

المضض في نقطة مكبورني McBurney' s point: توصف بوجود مضضٍ شديدٍ عند 1.5 إلى 2 بوصة بعيداً عن الشوك الحرقفي الامامي العلوي على الخط الواصل بين الشوك الحرقفي الأمامي العلوي والسرة، (الحساسية من 50 إلى 94 %، النوعية 75 إلى 86 %).

تشيرُ علامة روفسينغ Rovsing's sign إلى ألم في الربع السفلي الأيمن عند جس الربع السفلي الأيسر. تُسمى هذه العلامة أيضًا بالمضض غير المباشر وهي مؤشرٌ على التهيج البراتواني الأيمن، (الحساسية 22 إلى 68 %، النوعية 58 إلى 96 %).

ترتبط علامة البسواس Psoas Sign مع الزائدة المتوضعة خلف الأعور. يتجلى ذلك بحدوث الألم في الربع السفلي الأيمن عند بسط الورك المنفعل، (الحساسية 13 إلى42 %، النوعية 79 إلى 97 في%) [32][31][28].

ترتبط علامة السدادية Obturator Sign بالزائدة المتوضعة حوضياً. يقوم الفاحص بعطف الورك والركبة اليمنى للمريض مع الدوران الداخلي للورك الأيمن، وينتج عن ذلك ألم في الربع السفلي الأيمن (حساسية 8 %، النوعية 94 %) [31]. نظراً للحساسية المنخفضة، لم يعد الأطباء يقومون بهذا التقييم.

4-4- مظاهر خاصة تبعاً للتوضع [4]:

خلف أعورية: إيلام عميق في الناحية القطنية (Loin) والخاصـــرة (Flank). الصـــلابة غالبا غائبة، وحتى بالضــغط الشــديد قد يغيب الإيلام (زائدة صــامتة) لأن توســع الأعور بالغاز يمنع الضغط المطبق باليد من الوصول للزائدة الملتهبة.

حوضية: عدم ارتياح فوق العانة وإيلام في الرتج المثاني المستقيمي، إسهال مبكر بسبب احتكاك الزائدة مع المستقيم، غياب تام للصلابة البطنية، علامة البسواس إيجابية، تشنج السادة الباطنة عند الثني والتدوير الداخلي للورك مما يســبب الألم في الناحية الخثلية، تعدد البيلات بســبب احتكاك الزائدة مع المثانة.

خلف اللفائفي الانتهائي: مما يسبب الإسهال، يحدث غالبا تغوط براز طري قليل الكمية بعد الأكل أو الشرب مباشرة، وقد يتوضع الإيلام أيمن السرة.

سوء النزول (تحت الكبد) Maldescended: إيلام في المنطقة تحت الكبد، قد يشتبه أحيانا مع التهاب المرارة الحاد.

4-5- مظاهر خاصة تبعا للعمر[4]:

الأطفال: يحدث الانثقاب بشكل أكبر عند الرضع الأقل من 3 سنوات وتكون نسبة الوفيات أعلى من المعدل العام. ســبب البدء الســريع لالتهاب البرتوان المعمم أنّ الثرب الكبير قصــير وغير متطوّرٍ لذلك فهو غير قادر على جعل الإنتان موضعاً.

المسنون: يحدث النخر والانثقاب بشكل أشيع عند المسنين للأسباب التالية: المرضى المسنون الذين لديهم جدار بطني ضــعيف أو بدين قد يتظاهرون بأعراض خفيفة لزائدة متنخرة. قد تقلد الصورة السريرية انسداداً معوياً تحت حادٍ وإعطاء الحقن الشرجية هنا قد يسبب انتشار التهاب البرتوان بشكل أوسع. يصبح الجهاز المناعي أضعف في الأعمار الأكبر.

الحمل: ترتفع الزائدة في الحمل للبطن العلوي، ومع تقدم الحمل يميل الألم أكثر باتجاه الأعلى والوحشي. يساعد فحص البول في استبعاد التهاب الحويضة والكلية. تتعرض الحامل عند انثقاب الزائدة للإجهاض أو المخاض المبكر في 20 % من الحالات بينما في حالة عدم الانثقاب تكون النسبة 3-5 %.

5- تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد:

5-1- معايير التشخيص السريرية:

يعتبر معدل استئصال الزائدة الدودية الكاذب المساوي لـــ 20% مقبولاً. عندما يكون معدل استئصال الزائدة السلبي أكبر فيجب الاستفسار عن خبرة الأطباء السريريين. من جهةٍ أخرى تم تحقيق معدل استئصال سلبي أقل من 10 % في بعض المراكز. من المحتمل أنّ إضافة وسائل تصوير جديدة لتقييم الألم البطني قد حسّن من الكفاءة بحيث أن المعدل يجب أن يكون أقل من نسبة 20 % القديمة.

تعتبر الخبرة السريرية عاملاً هاماً بشكل واضح في تحقيق التشخيص الصحيح وتعتبر المتابعة في المشفى وسيلة ممتازة لمراقبة المرضى والتداخل بشكل سريع عندما يزداد الألم البطني، إيجابية علامات التخريش البرتواني أو الحمى. سجّل White باستخدام هذه الطريقة معدل استئصال سلبي حوالي 6% [3].

5-2- الفحوص المخبرية:

يتضمّنُ التقييم المخبري عند مريضٍ مشتبهٍ بإصابته بالتهاب الزائدة الدودية تعداد الكريات البيض، بروتين C الارتكاسي (CRP)، اختبار الحمل (β-hCG) لدى النساء في سن النشاط التناسلي[9][8][7].

قد تفيد في التشخيص لكن لا يوجد اختبار واحد محدد ويعتبر تعداد الكريات البيض هو الأكثر فائدة، يأتي دور CRP بأن يؤثر في المراحل المختلفة من الالتهاب[11][10]:

الوظيفة الرئيسية لـ CRP هي قابليته للارتباط بـ phosphocholine لذلك يسمح بالتعرّف على الأجسام الممرضة الغريبة التي تظهر هذه الجزئيات، كما يسمح بالتعرف على phospholipid المكون الأساسي للخلايا المتضررة.

يستطيع CRP تفعيل نظام المتممة كما يستطيع الارتباط بالخلايا البالعة بمستقبل بـ Fc مما يقترح أنه يستطيع الابتداء بالتخلص من العوامل الممرضة، والخلايا المتضررة بالتعاضد بين المناعتين الخلوية والخلطية [12].هناك وظيفة أخرى لـــ CRP هي التخلص من الخلايا في طور الموت الخلوي المبرمج. إن سرعة استجابة CRP بالمقارنة مع الاستجابة الأبطأ لجهاز المناعة بإنتاج الأضداد يبين أن CRP مكون هام من مكونات الاستجابة المناعية البدئية للجسم [12].

يمكنلـــــ CRP أن يقوم بدور معزز للالتهاب (proinflammatory) أو مضادٍّ للالتهاب (anti-inflammatory)[10]، يتضمّنُ التأثير المعزز للالتهاب تفعيل المتممة وتحريض وحيدات النوى لإنتاج السيتوكينات وعامل النخر النسيجي و IL-6 [13][14].

يُجرى فحص البول لتشـخيص الأسـباب الأخرى المحتملة للألم البطني وخاصـة الإنتان البولي وحصيات الحالب.

على الرغم من أن الارتفاعات المعتدلة في بيليروبين المصل (إجمالي البيليروبين > 1.0 مغ/دل) لوحظ أنها مؤشـر لحدوث الانقاب الزائدي مع حسـاسـية 70 % ونوعية 86 %، الاختبار ليس تمييزيًا وعمومًا ليس مفيدًا في تقييم المرضـى المشـتبه بإصـابتهم بالتهاب الزائدة الدودية الحادة[6].تسـتطب اختبارات أخرى في مجموعات معينة من المرضـى. يفيد قياس خمائر الكبد والأميلاز في تشـخيص الأمراض الكبدية والمرارية والبنكرياسـية في حالة ألم الربع العلوي الأيمن أو أوسط البطن [5].

5-3- مقياس Alvarado [7]:

يمكن اسـتخدام مقياس Alvarado لتحديد المرضـى الذين لديهم احتمالية منخفضـة للإصـابة بالتهاب الزائدة الدودية الحاد. يجب تقييم المرضـى الذين حصـلوا على درجة Alvarado عالية بالتصوير قبل العلاج.
يعين مقياس Alvarado المعدل درجة لكل من معايير التشخيص التالية:

- ألم الربع السفلي الأيمن (نقطة واحدة)
- فقدان الشهية (نقطة واحدة)
- الغثيان أو القيء (نقطة واحدة)
- مضض في الربع السفلي الأيمن (نقطتان)
- المضض المرتد في الربع السفلي الأيمن (نقطة واحدة)
- حمى > 37.5 درجة مئوية (> 99.5 درجة فهرنهايت) (نقطة واحدة)
- زيادة عدد الكريات البيضاء في عدد كريات الدم البيضاء> $10^9 \times 10$ / لتر (نقطتان)

يتم الحصول على النتيجة عن طريق جمع المكونات. تشير القيم الأعلى إلى احتمال عالي لالتهاب الزائدة الدودية.

6- الاستقصاءات الشعاعية:

يتم استخدام التصوير بشكل أساسي لزيادة نوعية التقييم التشخيصي لالتهاب الزائدة الدودية وتقليل معدل استئصال الزائدة الدودية السلبي[6].

6-1- صورة البطن البسيطة:

لا تعتبر الصورة البسيطة وسيلةً مساعدةً أو فعالةً اقتصادياً، ولا تُستَطب لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد. بينما تُستطب عند المسنين المصابين بألمٍ بطنيٍّ حادٍ حيث يدخل انثقاب الحشا الأجوف في التشخيص التفريقي، وهنا تُساعد صورة الصدر بوضعية الوقوف على تقييم وجود هواءٍ حرٍّ [5].

6-2- التصوير بالأمواج فوق الصوتية:

يُعدُّ الإيكو البطني المركز على الربع السفلي الأيمن إجراءً مفضّلاً عند المرأة الحامل والأطفال لتشخيص التهاب الزائدة الدودية[7].

العلامات الصدوية لالتهاب الزائدة الدودية على الإيكو:

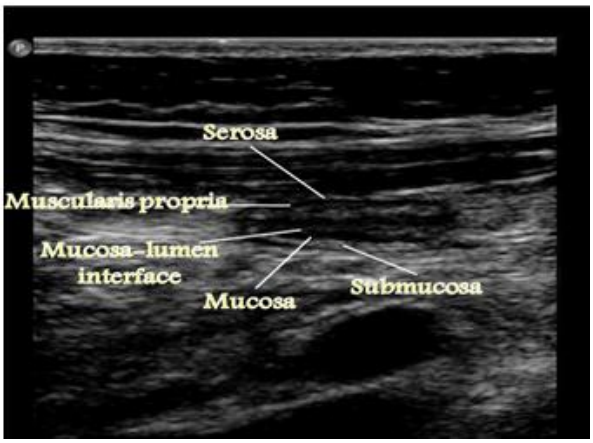
- ثخانة الجدار > 3ملم
- لمعة الزائدة >6 ملم
- تجمع السوائل حول الأعور
- ازدياد الصدوية حول الزائدة
- وجود بنية أنبوبية واضحة وغير قابلة للانضغاط
- امتلاء اللمعة بالسوائل

تتضمن ميزات الإيكو قلة الشعاع المؤين والحقن الوريدي بخلاف الطبقي المحوري أو المرنان، بالإضافة إلى أنه يمكن إجراء الإيكو بجانب المريض. لكن الدقة التشخصية للأمواج فوق الصوتية أقل من الطبقي المحوري والرنين المغناطيسي. كما أن إجراء الفحص يعتمد على نوعية المريض من حيث كتلة الجسم، عدم الراحة والتهيج، موقع الزائدة المتراكب على الأمعاء، تعد من المساوئ التي تضعف الدقة التشخصية للإيكو [7].

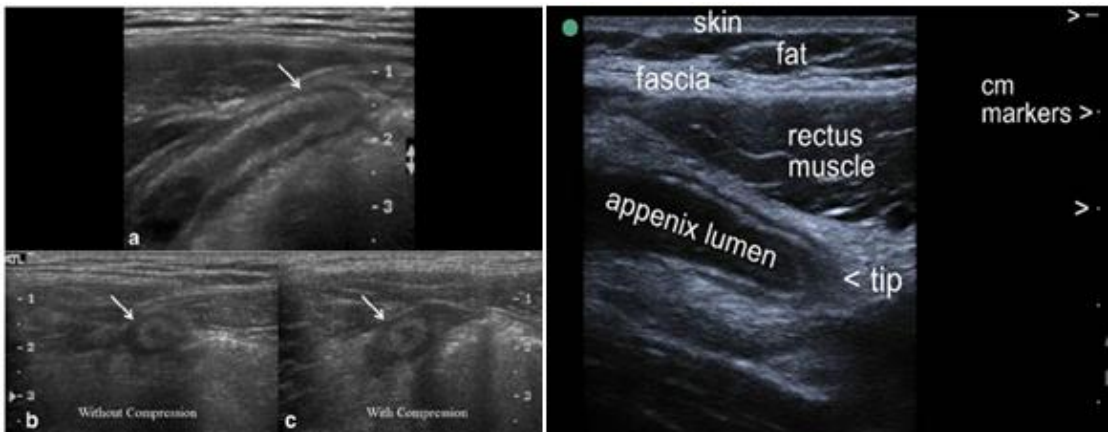
لدى البالغين بغض النظر عن التقنية المستخدمة أن عتبة قطر 6 ملم والتي يتواجد الالتهاب في القيم الأكبر منها غير مهمة في التمييز بين الزائدة الدودية الطبيعية والملتهبة. حيث أن قطر الزائدة الدودية الطبيعية القابلة للانضغاط أقل من ذلك بشكل ثابت.

إن الفحوص ضـعيفة الجودة هي المسـؤولة بشـكل أكيد عن بعض أخطاء التشـخيص. إذا ما كان الالتهاب متوضـــعاً فقط في قمة الزائدة الدودية فقد يؤدي الفحص غير الكامل أيضـــا إلى انطباع خاطئ بأن الزائدة الطبيعية [39]. من هذا المنطلق أكد Lim وزملاؤه على ضـــرورة إظهار كامل طول الزائدة الدودية لتجنب وضع تشخيص سلبي كاذب [40,41].

تم الإبلاغ عن أنّ الإيكو في تشـخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد يملكُ حسـاسـية 75-90 %، نوعية 86-100% ، دقة 87- 96% ، قيمة تنبؤية إيجابية 91-94% و قيمة تنبؤية سـلبية 89-97% مع تحقيق شـرط وجود أيدي خبيرة [32]، وذلك لأن خصـائي الإيكو غير الخبير والعامل بمعدات ضعيفة أو تقنية ضعيفة لن يقدم النتائج الممتازة الممكنة لهذه الوسيلة .



الشكل (3): مظاهر الزائدة الطبيعية على الإيكو



الشكل (4): العلامات الصدوية للزائدة الدودية على الإيكو

6-3- التصوير الطبقي المحوري:

يعدّ الطبقي المحوري CT البطني الحوضي وسيلة التشخيص المفضلة لالتهاب الزائدة الدودية المشتبه عند البالغين، يعتبرُ الطبقي المحوري مع حقن أفضل، في حال وجود مضاد استطباب للحقن (القصور الكلوي، الحساسية للمادة المحقونة) يمكن إجراؤهُ بلا حقن وتبقى دقته التشخيصية مقبولة.

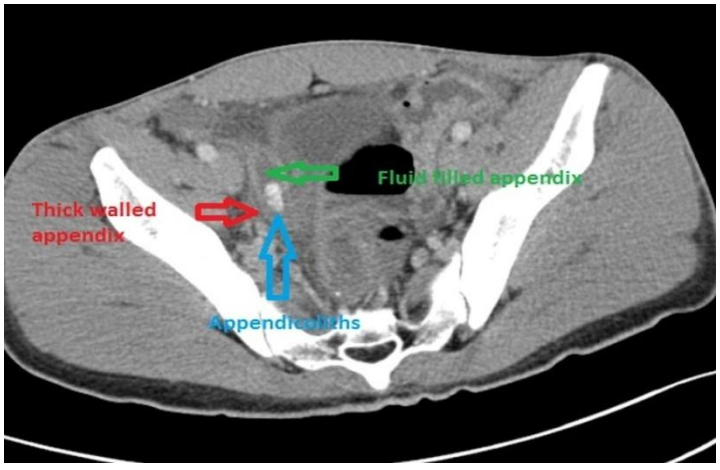
للطبقي المحوري دقة تشخصية أفضل من المرنان المغناطيسي والأمواج فوق الصوتية [7].

قارنت عدة دراسات مستقبلية حديثة كفاءة الطبقي المحوري والإيكو في تصوير الزائدة وبينت معظمها أنّ حساسية الطبقي أعلى بشكل ملحوظ بينما النوعية متشابهة. مما يعني كفاءةً أعلى للطبقي. وهو كذلك قادر على وضع تشخيص بديل في عدد أكبر من المرضى وهو أكثر قدرة على رؤية الخراجات والفلغمون.

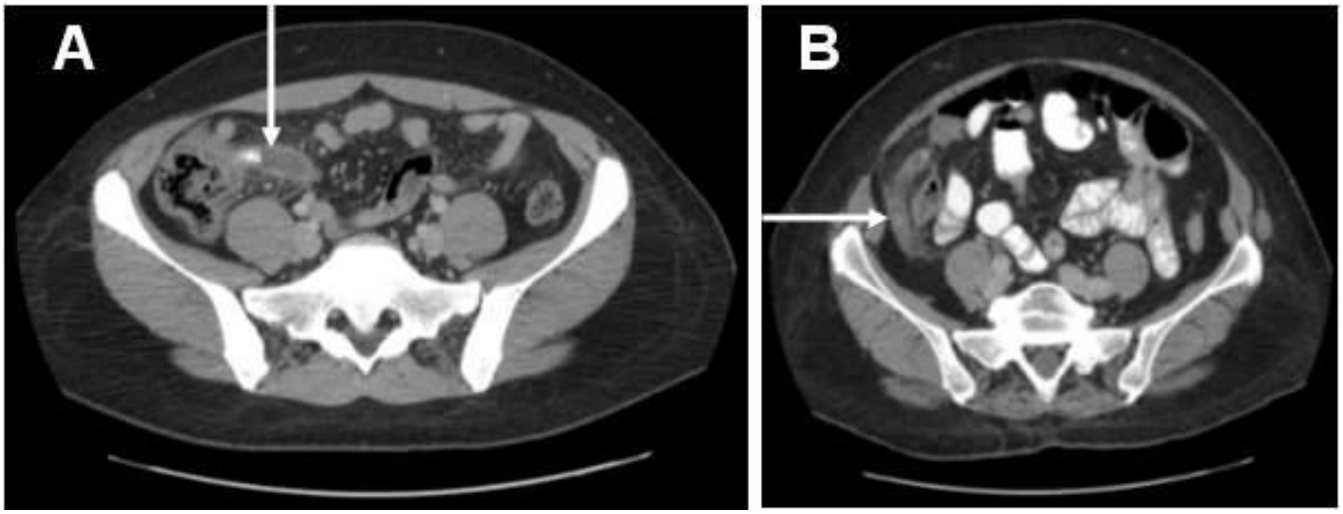
بالمقارنة مع التصوير بالرنين المغناطيسي، أجهزة الأشعة المقطعية وخبرة أخصائي الأشعة متوفرة أكثر،كما يعد إجراء محتمل لدى المرضى، لكن ما يعد عيباً للتصوير المقطعي المحوسب هي تعرض المريض للإشعاع المؤين والمادة المحقونة اليودية [7].

إن الموجودات النموذجية على الطبقي المحوري هي عدم امتلاء لمعة الزائدة مع توسعها، تسمك في جدارها، ضخامة العقد المساريقية، وتجمّع سوائل ما حول الزائدة.

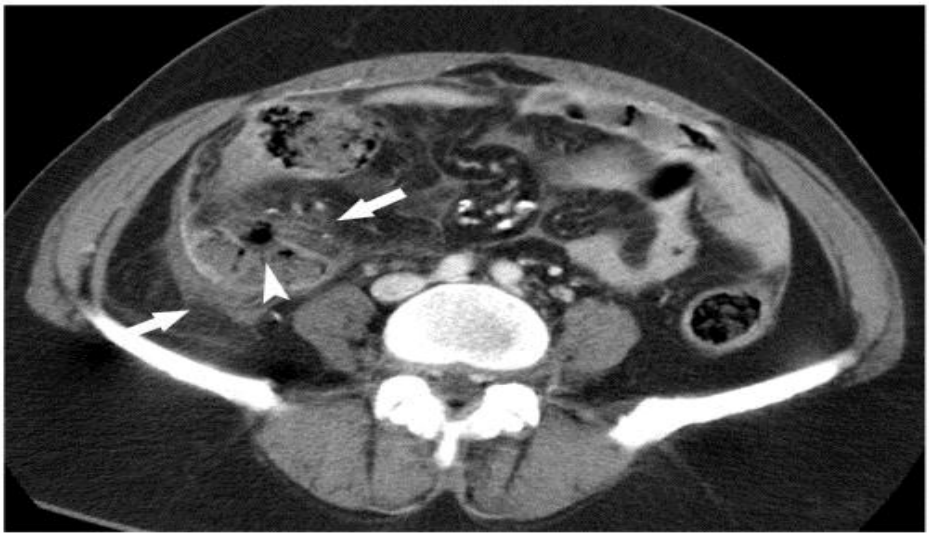
بسبب كلفته المرتفعة، غالباً ما يُترك الطبقي للحالات التي يكون فيها التشخيص غير واضح وفي حالات البدانة الشديدة. لقد أظهر الطبقي الحلزوني مؤخراً حساسية و نوعية عاليتين في تمييز التهاب الزائدة الدودية عن الآفات الأخرى وقد تتوازى كلفتها مع كلفة العمليات غير الضرورية لاستئصال الزائدة التي يخفف منها [5].



الشكل (5): التهاب الزائدة الدودية على الطبقي المحوري



الشكل (6): مقاطع مختلفة للزائدة الدودية على الطبقي المحوري



الشكل (7): يوضح زائدة مختلطة على الطبقي المحوري

6-4- المرنان المغناطيسي:

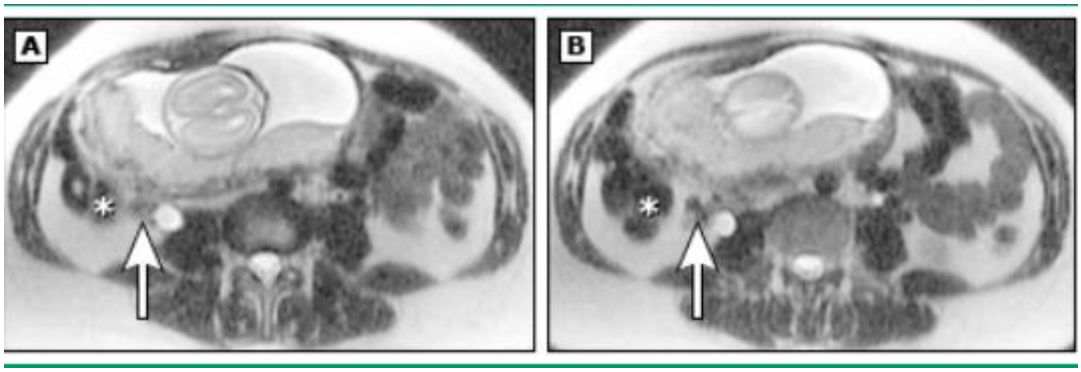
يستخدم المرنان لتصوير البطن لتقييم التهاب الزائدة المشتبه في:

المرأة الحامل

الأطفال الكبار المتعاونين في إجراء الفحص

ميزة التصـوير بالرنين المغناطيسـي على CT هي أنها لا تعرض المريض للإشـعاع المؤين أو حقن اليود عبر الوريد. الدقة التشـخيصـية تشـبه الأشـعة المقطعية وهي أفضـل من الموجات فوق الصوتية. في تحليل لسبع دراسات حول التشخيص، أظهر التصوير بالرنين المغناطيسي لالتهاب الزائدة الدودية حسـاسـية 95% (فاصـل ثقة 95% : 88 – 98%) ونوعية 92 % (فاصـل ثقة 95%: 87 – 95%).

يُطلب من المريض عادةً الاسـتلقاء بالجهاز لمدة < 10 دقائق، يمكن أن يكون غير مريح للغاية بالنسـبة لأولئك الذين لديهم فوبيا الأماكن المغلقة، صـغار جداً، أو كبار السـن والذين يعانون من آلام شديدة. مضادات الاستطباب النسبية الشائعة تشمل نواظم الخطى والأجهزة الجراحية المعدنية المزروعة [7].



الشكل (8): يوضح الزائدة الطبيعية في حوض امرأة حامل على المرنان المغناطيسي

7- التشخيص التفريقي [5]:

بما أن العديد من أعراض وعلامات التهاب الزائدة غير نوعية فإن التشـــخيص التفريقي واســـع ويتضـمن كل الأسـباب البطنية الممكنة للألم إضـافة لبعض الأسـباب غير البطنية: أسـباب معدية معوية، أســـباب إنتانية، أســـباب غير بطنية مثل التهاب بلعوم بالعقديات، ذات رئة في الفص السفلي، ورم دموي في المستقيمة البطنية أو أسباب نسائية.

عند الذكور الشباب: قصة و فحص مرجحين، فإن التهاب الزائدة الحاد هو السبب الأكثر شيوعاً للألم البطني في الربع السـفلي الأيمن، كما يسـبب التهاب رتج ميكل أعراضـاً مشـابهة لكنه غير شائع نسبياً.

التهاب المعدة والأمعاء أكثر شـيوعاً ويجب توقعه عندما يسـبق الألم البطني بالغثيان والإقياء أو عندما يكون الإسهال عرضاً مميزاً.

قد يشـــابه داء كرون في اللافائفي الانتهائي التهاب الزائدة الدودية في تظاهره البدئي ولكن بالاستفسار العميق يصف المريض نموذجياً سيراً تحت حاد يتضمن الحمى ونقص الوزن والألم.

في الأعمار المتوســـطة والكبيرة: يجب الانتباه للحالات الالتهابية الأخرى متضـــمنة القرحة الهضمية مع سائل متسرب للميزابة جانب الكولونية اليمنى، التهاب المرارة والتهاب البنكرياس. قد يختلط أيضـاً مع التهاب رتوج الأعور أو السـين، يشـابه التهاب رتوج الأعور التهاب الزائدة الدودية تماماً بالإمراضـية والتظاهر لأنها كالزائدة تعتبر رتوجاً حقيقية تشـمل كل طبقات الجدار المعوي. يشابه التهاب السين التهاب الزائدة عند وجود سين ردود مرن ممتد إلى الجانب الأيمن من البطن لكن مرضـى التهاب السـين يصـفون نموذجياً تطوراً أسـرع لإيلام موضـع بالإضـافة لتظاهر مبكر لتبدل عادات التغوط. قد تتظاهر الخباثات بألم حاد في الربع السـفلي الأيمن بسـبب انثقاب سرطان الأعور، أو التهاب الزائدة بسبب كتلة سادة لفوهة الزائدة، يتظاهر هؤلاء المرضى نموذجياً بإيجابية الدم الخفي بالبراز وفقر الدم ونقص الوزن.

النســاء في ســن النشــاط التناســلي: يكون تشـخيص ألم الربع السـفلي الأيمن أكثر صـعوبة، وبالإضـافة للأسـباب الأخرى عند الرجال الشـباب قد يعود الألم عند النسـاء الشـابات للأسـباب الولادية النســـائية ككيســـة مبيض متمزقة، جريب متمزق، انفتال مبيض، حمل هاجر، التهاب ملحقات حاد، وخراج مبيضي بوقي. تفيد القصة السريرية الكاملة متضمنة تاريخ الطمث الأخير وفحص الحوض في تفريق هذه الأسباب عن التهاب الزائدة الحاد. ورغم ذلك قد يكون التشخيص الصحيح في هذه المجموعة العمرية صعباً مما يسبب معدلاً عالياً للتشخيص الخاطئ.

8- معالجة التهاب الزائدة الدودية الحاد:

8-1- العلاج المحافظ:

على الرغم من أنّ الاستئصال الجراحي هو المعيار في علاج حالات التهاب الزائدة الدودية، لكن هناك توجهات حالية للعلاج المحافظ في بعض الحالات غير المختلطة. يكون العلاج غير الجراحي عبر إراحة الأمعاء مع صادات وريدية غالبا مترونيدازول أو سيفالوسبورينات جيل ثالث و أحيانا مركبات الايرتابنيم.

على الرغم من نجاح العلاج في 90% من الحالات المثبتة على الطبقي المحوري، إلا أنه حوالي ربع المرضى يراجعون بقصة عودة التهاب زائدة دودية خلال سنة.

يمكن تجربة العلاج المحافظ عند المرضى مع علامات قليلة لالتهاب الزائدة الدودية أو المرضى عاليي الخطورة و الإمراضية للجراحة [4].

8-2- العلاج الجراحي:

إنّ علاج التهاب الزائدة الحاد هو استئصال الزائدة. عند وضع تشخيص التهاب الزائدة في مرحلة مبكرة و خصوصاً بغياب الكتلة الموضعة فإن الجميع متفق على استئصال الزائدة بشكل إسعافي [4]. نسبة حدوث وفيات التهاب الزائدة الحاد المعالج بالجراحة الباكرة أقل من 1 % ويرتفع بشكل حاد عند حدوث الانثقاب.

8-3- استئصال الزائدة عبر الشق المفتوح:

عندما يكون التشخيص مؤكداً يعتبر شق ماكبورني مفضلاً. وعندما يكون التشخيص موضع شك فالشق جانب الناصف الأيمن السفلي (شق عمودي موازٍ للخط الناصف على بعد 1.25 -2.5 سم إلى الأيمن و يبدأ عند 2.5 سم أسفل السرة وينتهي فوق العانة تماماًهو المفضل لأنه يقيم مدخلاً جيداً لأعضاء الحوض عند الإناث، وعند الضرورة يمكن تمديده للأعلى للتعامل مع قرحة عفجية منثقبة أو أسباب مرضية أخرى داخل البطن غير متوقعة.

يفيد شق Rutherford Morison إذا كانت الزائدة جانب أو خلف أعورية و مثبتة، وفيه يتم إجراء شق مائل قاطع للعضلات نهايته السفلية فوق نقطة ماكبورني ويمتد بشكل مائل للأعلى والوحشي حسب الحاجة. كما يمكن استئصال الزائدة عبر التنظير[5].

8-4- استئصال الزائدة الدودية بتنظير البطن:

إن الاستئصال الجراحي للزائدة الدودية قبل حدوث الانثقاب هو هدف المعالجة لدى المرضى المصابين بالتهاب الزائدة الدودية الحاد. بالرغم من أن اجراءات استئصال الزائدة الدودية تتم بشكل تقليدي باستخدام الفتح الجراحي، فقد أصبح استئصال الزائدة الدودية بتنظير البطن تقنية متزايدة الانتشار في السنوات الماضية. تقترح الدراسات أن استئصال الزائدة الدودية بالتنظير له عدة فوائد واضحة بالمقارنة مع الجراحة المفتوحة كانخفاض معدل البقاء في المشفى، العودة الأسرع للفعالية الطبيعية، تقليل إنتانات الجروح ، العودة الأبكر للنشاطات الاعتيادية، انخفاض الحاجة إلى الأدوية المسكنة بعد الجراحة [3]. إن الفائدة التجميلية مع نقص تشكل الندبات عامل محرض قوي للمريض في الاختيار بين الجراحة المفتوحة و التنظيري.

8-5- الاختلاطات بعد استئصال الزائدة في التهاب الزائدة الحاد:

تختلفُ تبعاً لدرجة التهاب البريتوان الموجود ومقاومة المريض للإنتان. تتضمن المضاعفات ما يلي [4]:

الاختلاطات المبكرة: خزل معوي، إنتان الجرح، خراج متبقي (جانب الكولون، تحت الحجاب)، انسداد معوي بسبب الالتصاقات، ناسور برازي، التهاب حويضة وكلية، خثار وصمة تالية للجراحة، واختلاطات رئوية (انخماص رئوي أو ذات رئة). نادراً ما يحدث تسريب من جذمور الزائدة لكنه قد يستمر إذا كانت القطبة الصارة موضوعة بشكل عميق جداً أو إذا كان جدار الأعور مشمولاً بالوذمة أو الالتهاب.

الاختلاطات المتأخرة: انسداد معوي بسبب الالتصاقات، فتق اندحاقي، فتق إربي أيمن تالي لشق ماكبورني (خاصة عند وضع المفجر عبر الجلد)، العقم عند النساء بسبب الحوض المتجمد.

8-6- التهاب الزائدة الحاد الناكس Recurrent:

يحدث بشكل معروف ولا يعتبر شكلاً غير شائع لالتهاب الزائدة. الهجمات تحت الحادة الخفيفة لمشاكل كبدية أو عسرة هضم وتختلف في الشدة، قد تحدث كل عدة أشهر، وتنتهي معظم الحالات بالتهاب زائدة حاد شديد. عند أخذ القصة المرضية بدقة في مرضى التهاب الزائدة الحاد فإن أكثر من ثلثيهم ذكر هجمات مشابهة خفيفة من الألم. تظهر الزائدة في هذه الحالات التهاب زائدة انسدادي [4].

9- الألبومين المعدّل بالإقفار في التهاب الزائدة الدودية الحاد

ممّا سبق عرضهُ من صعوباتٍ في تشخيص التهاب الزائدة الدودية بالوسائل التشخصية المختلفة، لا يزالُ يشكّلُ تحدياً للطبيب السريري لعدم توفّر الاختبار التشخيصي الجازم، بالرغم من تطور الطب الشعاعي والمخبري [10][9][8]. لا تعطي الاختباراتُ تشخيصاً دقيقاً عالي النوعية والحساسية لالتهاب الزائدة الدودية. ممّا يوحي بالأهمية البالغة لإيجادِ واسماتٍ جديدةٍ قادرةٍ على تمييز التهاب الزائدة الدودية والمساعدة على تشخيصها بشكلٍ حاسمٍ.

ظهرت مؤخراً العديدُ من الأبحاث التي تدرس الكرب التأكسدي وتوحي بوجوده في التهاب الزائدة من خلال تبدّلاتِ العديد من الواسمات والجذور التأكسدية كالحالة الأكسدية الإجمالية وحالة مضادات الأكسدة الإجمالية وإنزيم ديسموتاز فوق الأكاسيد ومركب ثنائي ألدهيد المالونات[10][9][8].

يُعدُّ الألبومين المعدَّل بالإقفار واسماً كيميائياً حساساً في إقفار العضلة القلبية، الصمّة الرئوية، احتشاء العضلات، واحتشاء المساريقا [11][8]. كما صادقت منظمة الغذاء والدواء على مقايسة الألبومين المعدّل بالإقفار بشكلٍ واسعٍ في الحوادث الإقفارية[12].

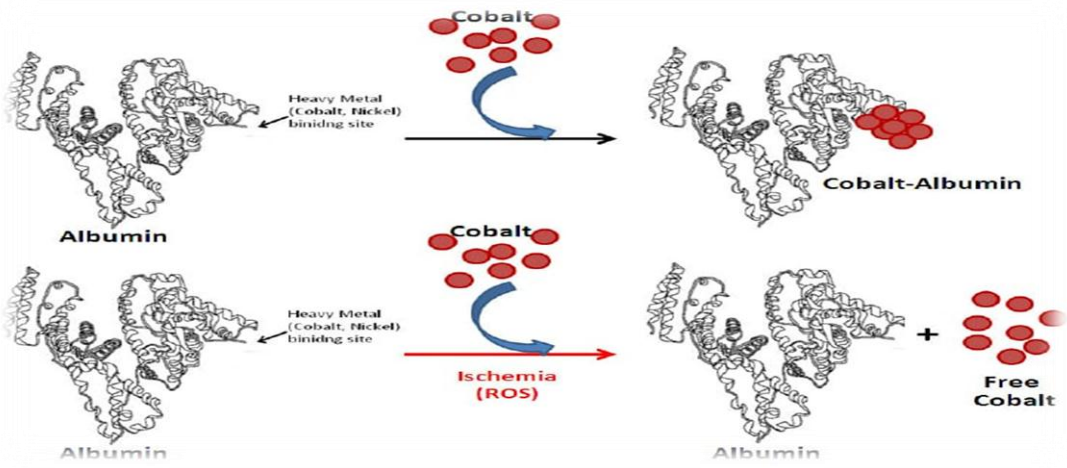
تمّ قبولُ الألبومين المعدل بالإقفار بشكل واسع كواسم للحالات التأكسدية في العديد من المجالات من ضمنها التهاب الزائدة الدودية الحاد [14][13][12]. وفي السياق ذاته، أظهرت دراسة أخرى العلاقة الطردية بين ارتفاع الألبومين المعدل بالإقفار وتشخيص التهاب الزائدة إلا أن الباحثين لم يرصدوا نقص قيم الواسم بعد استئصال الزائدة، واقترحوا وجود مدة زمنية محددة لعودة الواسم لقيمه الطبيعية [15]، وحسب دراسة حديثة فإن المدة اللازمة لعودة الواسم إلى قيمه الطبيعية حددت ضمن 24 ساعة بعد استئصال الزائدة المدروسة [8].

اقتُرِح حديثاً الألبومين المعدّل بالإقفار (Ischemia Modified Albumin "IMA") كواسمٍ كيميائيٍّ حيويٍّ قادرٍ على أن يعكس حالة الإقفار في التهاب الزائدة الدودية [16].

تتميز النهاية الأمينية للألبومين المصلي البشري في الحالات الفيزيولوجية بألفة عالية تجاه الكوبالت والنحاس وشوارد معدنية أخرى. أما في حالة الإقفار فتتولد الجذور التأكسدية الحرة oxidative free radical والأنواع الأكسجينية التفاعلية reactive oxygen species والتي تتفاعل مع هذه النهاية الأمينية لتُحدِثَ فيها تعديلاً يؤدي إلى تشكيل الألبومين المعدّل بالإقفار الذي يفقد ألفتَه العالية تجاه المعادن المذكورة فيقلّ ارتباطها به [16] [17] .

أظهرت عدة دراسات أنّ الألبومين المعدل بالإقفار يزداد خلال دقائق من بدء نوبة الإقفار ويبقى مرتفعاً 6-12 ساعةً ليعود إلى الحالة السوية خلال 24 ساعةً [17]. كما أن مستويات الألبومين المعدل بالإقفار تتأثر بمستويات ألبومين وبيلروبين المصل، لذلك يجب أخذها بعين الاعتبار عند مقايسة IMA[12].

يمكن قياس مســـتوى الألبومين المعدل بالإقفار باختبار ربط الألبومين للكوبالت (Albumin-Cobalt Binding "ACB") الـذي يعطي نتـائجـاً خلال 30 دقيقـة، [18][19][20][21]، وبالتالي فقد يكون للألبومين المعدّل بالإقفار دوراً مساعداً للطبيب السريري في التشخيص الباكر لالتهاب الزائدة الدودية الحاد قبل أن يتطور إلى نخر غير عكوس. وهناك العديد من الأبحاث التي درســت هذا الشــكل المعدّل للألبومين في حالات الإقفار، وتوحي نتائجها بدورٍ لهذا الاختبار في تشــخيص الإقفار والتنبؤ باختلاطاته، وإن لم تكن جازمة حتى الآن إلا أنّ الدراســات تتجه نحو تعيير (standardization) استخدام هذا الاختبار في تشخيص حالات الإقفار[22][23].



الشكل (9): يوضح اختبار ربط الألبومين للكوبالت

من المعروفٌ أنّ النهاية الأمينية لألبومين المصـل البشـري تشـكّلُ موقعاً رابطاً لأيونات المعادن الانتقالية حيث تربط الكوبالت والنحاس والنيكل بأشكالها الثنائية [24]، ومن المعروف أيضـاً أن النهاية الأمينية لهذا الألبومين معرضـــة للتدرك الكيميائي الحيوي و بأنها أقل ثباتاً من نهايات ألبومينات الأنواع الأخرى. الألبومين المعدل بالإقفار هو شـكل من الألبومين المصـلي البشـري تتغير فيه الحموض الأمينية للنهاية الأمينية بشـــكلٍ ما فتصـــبح غير قادرة على ربط المعادن الانتقالية [25] [26].

لا تزال الآلية الدقيقة لتوليد الألبومين المعدّل بالإقفار مجهولةً مع أنه يبدو أن الأنواع الأكسـجينية التفاعلية، الناتجة خلال الإقفار، قد تولد الجذور الهدروكسـيلية شـديدة التفاعلية تقود إلى تعديلات نوعية في النهاية الأمينية للألبومين، وخصـــوصـــاً عند متوالية الحموض الأمينية بدءاً من تلك النهاية، والتي تشــمل الأســبارتات فالألانين فالهســتيدين فالليزين (N-Asp-Ala-His-Lys) [27] [28].

من المعروف أنه في حالةالإقفار يؤدي لتوليد الجذور الحرة[29] [30] وتطور الحماض وتحرر أيونات الحديد والنحاس الحرة [31]. وقد افتُرض أنه في الإقفار ستؤدي هذه العمليات إلى تبدل في مقدرة النهاية الأمينية على ربط أيونات المعادن الانتقالية [32] [33].

لقد أثبتت دراسات تنظير الطيف النووي الرنيني المغناطيسي والاستشراب السائلي عالي الإنجاز والاستشراب السائلي وقياس الطيف الكتلي أنَّ متوالية الحموض الأمينية أسبارتات-ألانين-هستيدين-ليزين في النهاية الأمينية للألبومين هي التي تربط الكوبالت. وبأنّ التعديل على هذا الموقع عبر أستلة النهاية الأمينية أو خبن ثمالة أو أكثر منها يلغي قدرة الألبومين على ربط الكوبالت [34] .

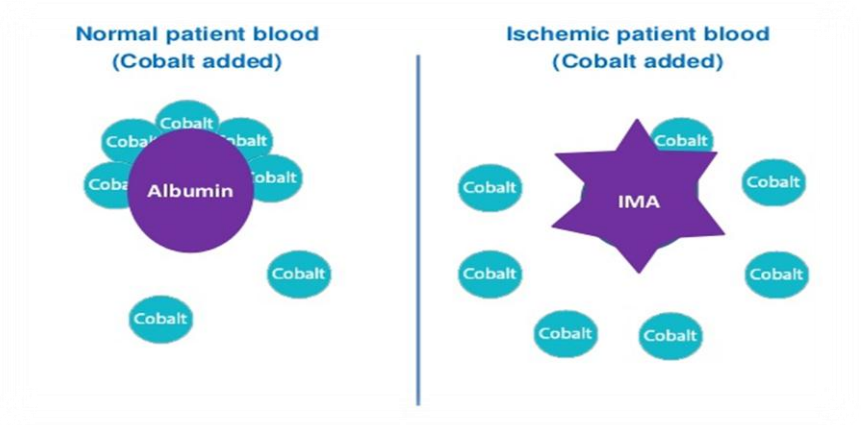
أما الآلية المفترضة لهذا التعديل في الإقفار فهي ترافق الأخير مع الحماض وتحرر النحاس ثنائي التكافؤ (Cu^{2+}) من مواقع الربط الضعيفة على البروتينات والببتيدات الجوالة. وعند وجود عامل مرجع مثل حمض الأسكوربيك، يتحول النحاس الحر ثنائي التكافؤ إلى النحاس أحادي التكافؤ (Cu^{1+}) الذي يستطيع فيما بعد التفاعل مع الأوكسجين ليشكل مرة أخرى النحاس ثنائي التكافؤ فضلاً عن توليد الجذور الحرة فوق الأكسيدية. يُحول ديسموتاز فوق الأكسيد الجذور الحرة فوق الأكسيدية إلى بيروكسيد الهيدروجين الذي يتدرَّك فيما بعد بالكاتالاز؛ أما أيونات النحاس ثنائي التكافؤ المتحررة فتُكنس مباشرةً بالألبومين ولكنها ترتبط بإحكام إلى النهاية الأمينية. يتأذى فيما بعد الألبومين المرتبط بالنحاس بالجذور الهدروكسيلية الحرة مما يؤدي إلى نزع الحموض الأمينية الثلاثة في النهاية الأمينية وتحرر أيونات النحاس ثنائي التكافؤ لتعود العملية من جديد وتستمر في تفاعل سلسلي متكرر سيقود إلى ارتفاع سريع في الألبومين المعدّل بالإقفار تالٍ للإقفار [35].

الآلية المفترضة السابقة، وبالرغم من أنها مثيرة نظرياً، لم تُنفذ عملياً. وقد اقترحت الدراسات الفيزيو- كيميائية الحديثة عن ربط الكوبالت للألبومين المصلي البشري تفسيراً مختلفاً. حيث تمَّ تحديد ثلاثة مواقع رابطة للكوبالت، أظهر موقعان منها ألفة أعلى من الموقع الرابط في النهاية الأمينية [36]. يحدث ربط الحموض الدهنية للألبومين في أحد المواقع الإضافية لربط الكوبالت مع تآثر تفارغي سلبي. وقد افتُرض أنه في إقفار العضلة القلبية يؤدي تحرر الحموض الدسمة إلى زيادة ربطها إلى الألبومين. و هذا سيؤدي إلى انخفاض قدرة الألبومين على قبط الكوبالت وبالتالي تفسير وجود الألبومين المعدل بالإقفار [37].

يتم قياس الألبومين المعدّل بالإقفار باختبار ربط الألبومين للكوبالت. يتضمن هذا الاختبار إضافة كمية معلومة من الكوبالت إلى عينة المصل، وإضافة ثنائي ثيو الثريتول لربط الكوبالت غير المرتبط وقياس التبدل اللوني.

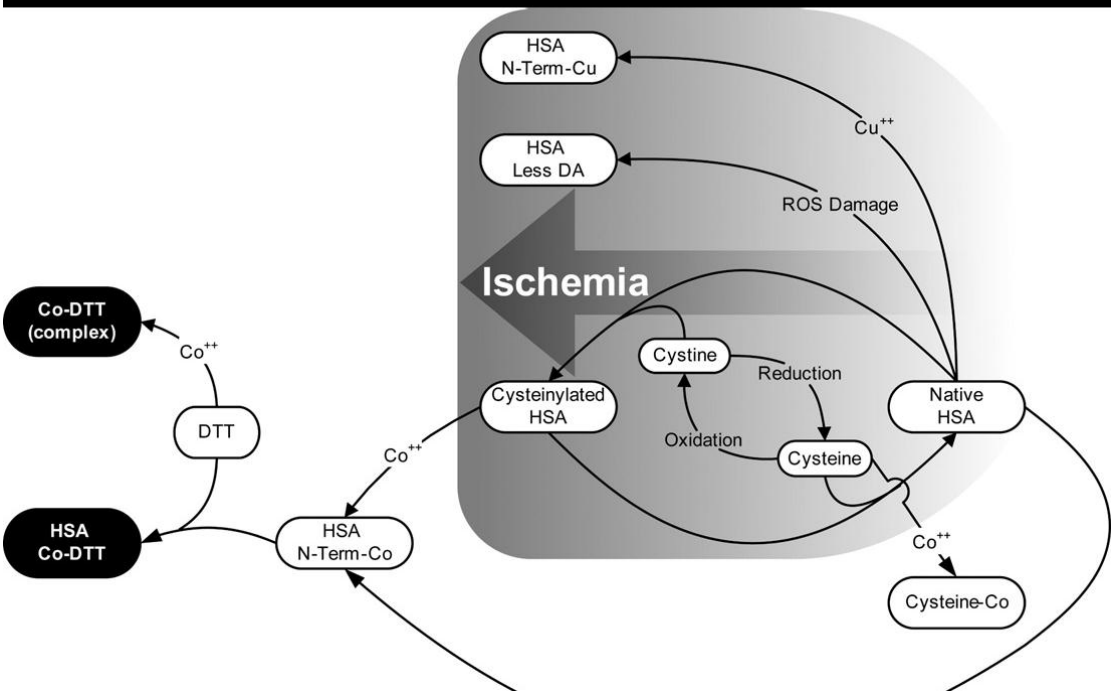
بما أن الألبومين الطبيعي سيربط الكوبالت، فإن كمية الكوبالت الحر وبالتالي الامتصاص سيكون متناسباً مع كمية الألبومين المعدل بالإقفار. فالألبومين المعدل بالإقفار له مقدرة أقل على ربط الكوبالت وبالتالي يترك كمية أكبر من الكوبالت الحر ليتفاعل في المقايسة مع المادة الملونة.

أظهرت الدراســـات على اختبار ربط الألبومين للكوبالت أن ارتباط الكوبالت بالمصـــل نوعي للألبومين المصـلي البشـري وأن كمية الكوبالت المرتبطة متناسـبة مع تركيز الألبومين المصـلي الإجمالي[40] [41][42] [43][38] [39]. الشكل (10)



الشكل (10):يوضح الفرق بين الألبومين المعدل بالأفقار وألبومين المصل بالارتباط بالكوبالت

كما بينت الدراسات أن آلية عمل مقايسة ربط الألبومين المصلي البشري للكوبالت مشتركة بين متغيرات متعددة تتضـــمن نســـبة النهاية الأمينية الســـليمة للألبومين المصـــلي البشـــري وتركيز الألبومين المصـلي البشـري ونسـبة سـيستئين/سـيستين البلازما وباهاء البلازما وحالة أكسـدة السيستين 34 للألبومين المصلي البشري ومتغيرات أخرى محتملة. (الشكل 11). تتآثر جميع هذه العوامل مع الكوبالت المضـــاف ومع ثنائي ثيو الثريتول. يمكن أن يؤدي فهم مســـاهمات هذه المتغيرات في مقايسة ربط الألبومين المصلي البشري بالكوبالت إلى إعداد اختبار معدَّل ذو فائدة سريرية أفضل [44].



الشكل (11): يتمثل الألبومين المصلي البشري (HSA) الأصلي (native) بالألبومين مع نهاية أمينية سليمة وزمرة الثيول الحرة على ثمالة السيستئين (systeine) 34. يمثل السيستين (systine) والسيستئين جميع مجموعات الثيول الحرة في البلازما والمتوفرة من أجل تفاعلات الخزلدة. الألبومين المصلي البشري المُضاف إليه السيستئين cysteinylated HSA هو مثال عن تبادل ثنائي السلفيد بين السيستئين 34 والسيستين (يمكن أن تحدث أيضاً إضافة الغلوتاثيون والهوموسيئتئين وغيرهما). تسبب الأنواع الأكسجينية التفاعلية ROS أذيةً للنهاية الأمينية مؤديةً إلى تشطر الحمضين الأمينيين النهائيين (HSA Less DA) والذي يؤدي إلى عدم ربط الكوبالت Co^{++}. يشغل النحاس الحر Cu^{++} النهاية الأمينية (HSA N-Term-Cu) ويعيق ارتباط الكوبالت أيضاً. يرتبط الكوبالت بالألبومين المصلي البشري ذو النهاية الأمينية السليمة ومع زمر الثيول الحرة المتيسِّرة (HSA N-Term-Co). يتفاعل ثنائي ثيو الثريتول مع الكوبالت الحر، يرتبط الكوبالت مع الألبومين المصلي البشري (ومع بروتينات أخرى)، ومع ثنائيات السلفيد المختلطة

الجزء العملي

خلفيّة البحث وأهميّته :

لقد قادتنا الدراسة النظرية السابقة إلى عدة نقاط:

1. صعوبة تشخيص التهاب الزائدة الدودية بالوسائل التشخصية المختلفة، الأمر الذي يشكّلُ تحدياً للطبيب السريري لعدم توفّر الاختبار التشخيصي الجازم، بالرغم من تطور الطب الشعاعي والمخبري.
2. لا تعطي الاختباراتُ تشخيصاً دقيقاً عالي النوعية والحساسية لالتهاب الزائدة الدودية. ممّا يوحي بالأهمية البالغة لإيجادِ واسماتٍ جديدةٍ قادرةٍ على تمييز التهاب الزائدة الدودية والمساعدة على تشخيصها بشكلٍ حاسمٍ.
3. يُعدُّ الألبومين المعدَّل بالإقفار (IMA) واسماً كيميائياً حساساً في إقفار العضلة القلبية، الصمّة الرئوية، احتشاء العضلات، واحتشاء المساريقا. كما صادقت منظمة الغذاء والدواء على مقايسة الألبومين المعدّل بالإقفار بشكلٍ واسعٍ في الحوداث الإقفارية.
4. اقتُرِح حديثاً الألبومين المعدّل بالإقفار كواسمٍ كيميائيٍّ حيويٍّ قادرٍ على أن يعكس حالة الإقفار في التهاب الزائدة الدودية.

الفرضية البحثية: تقود حدثية التهاب الزائدة الدودية المرضية إلى إنتاج كمية كبيرة من الجذور الحرة والأنواع الأكسجينية التفاعلية التي تقود إلى تغيير سريع في النهاية الأمينية للألبومين فيتحول إلى الألبومين المعدل بالإقفار IMA مما يغير قدرته على ربط الكوبالت و هذا التغيير أسرع من أي تفاعلات أو تبدلات مخبرية أخرى، وبالتالي يمكن استخدامه لتشخيص التهاب الزائدة الدودية في وقت أبكر.

هدف البحث :

تقييم إمكانية استخدام الألبومين المعدل بالإقفار في المساعدة على تشخيص التهاب الزائدة الدودية من خلال:

- استقصاء مستويات الألبومين المعدل بالإقفار عند المرضى المشتبه بإصابتهم بالتهاب الزائدة الدودية (مجموعة المرضى) ومقارنتها مع مجموعة من الأصحاء ظاهرياً (المجموعة القياسية control).
- قياس مستويات الألبومين المعدل بالإقفار بعد استئصال الزائدة الملتهبة (خلال 24 ساعة من الاستئصال) ومقارنتها مع مستوياته قبل الجراحة.
- دراسة علاقة مستويات الألبومين المعدل بالإقفار مع القيم المخبرية الأخرى المستخدمة بالتشخيص.

عينة البحث :

شملت هذه الدراسة 100 مشاركاً تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين:

1- **مجموعة الشـاهد (control group):** وهي مجموعة من الأصـحاء ظاهرياً الذينَ لا يعانونَ من أعراض قلبيةٍ أو بطنيةٍ، ولا يوجد في سوابقهم المرضية ما يشير إلى أمراضٍ قلبيةٍ وعائيةٍ. وقد تكّونت هذه المجموعة من 40 فرداً (25 ذكر، 15 أنثى).

2- **مجموعة المرضى (case group)**: شملت هذه المجموعة المرضى الذين تمّ تشخيصهم بناءً على المعطيات السريرية، الشعاعية، والمخبرية بالتهاب زائدة دودية حاد وخضعوا لعمل جراحي لاستئصال الزائدة الدودية وأثبتت نتيجة التشريح المرضي بعد الاستئصال وجود التهاب زائدة دودية حاد. وقد تكوّنت هذه المجموعة من 60 مريضاً (33 ذكر، 27 أنثى).

معايير الاستبعادة من الدراسة:

نظراً لأنّ مستويات الألبومين المعدّل بالإقفار يمكن أن تزداد في الاضطرابات القلبية الوعائية، تمّ استبعاد كلٍّ من المرضى والأصحّاء مع سوابق أو أعراض أيّ نوعٍ من الأمراض القلبية الوعائية.

مواد وطرائق البحث :

- **تصميم البحث**: دراسة مقارنة وصفية من نمط حالة – شاهد (case – control study)
- **مكان البحث**: جُمِعَت العينات من عيادة وشـعبة الجراحة العامة والاسـعاف الجراحي في مسـتشـفى المواسـاة الجامعي وأُجريت المعايرات في المخبر المركزي ومخبر الاسـعاف لمستشفى المواساةومخابر كلية الطب البشري في جامعة دمشق.
- **مدة البحث**: عام كامل، أيّار 2018 – أيّار 2019.

الموافقة الأخلاقية

أُجيزت الدراسـة من لجان قسـم الطب المخبري وكلية الطب البشـري وجامعة دمشـق، كما تمّ الحصول على موافقات خطية مستنيرة من جميع المشاركين في الدراسة (الملحق 1).

اعتيان الدم

تمّ سـحب عينات من الدم الوريدي لمجموعة الشـاهد والمرضـى قبل الجراحة لإجراء التحاليل المخبرية التالية:

- 5 مم ووضعها في أنابيب تحوي EDTA لإجراء تحليل CBC عن طريق الفصد.
- 10 مم في أنابيب جافة.

بعد سحب الدم تمّ تثفيله خلال ساعة من جمعه والحصول على المصل، وقد حُفظت العينات في مجمّدة بدرجة حرارة - 70 درجة مئوية في مستشفى المواساة حتى إجراء المعايرات.

العمل المخبري

أُجريت التحاليل باستخدام الأجهزة التالية :

- مقياس الطيف الضوئي لمعايرة الألبومين المعدل بالإقفار.
- جهاز تحليل كيمياء سريرية آلي لمعايرة الكرياتينين،CRP، الألبومين.

وقد أُجريت المعايرات حسب المبادئ التالية:

معايرة الكرياتينين:

يتفاعل الكرياتينين مع حمض البيكريك في وسط قلوي ليشكل معقد أصفر برتقالي:

$$\text{Creatinine + picric acid} \xleftrightarrow{Alkaline} \text{creatinine-picrate complex}$$

يُقاس امتصـاص اللون الناتج عند طول موجة 500 نانومتر. وهو يتناسـب مع تركيز الكرياتينين في العينة.

معايرة CRP:

تمّ إجراء التحليل بطريقة immunoturbidimetric test :
يتحدّد تركيز CRP عن طريق القياس الضوئيلتفاعل (المستضدات – الأضداد) للأضداد الموجهة لـ CRP البشري بوجود CRP في العينة.

معايرة الألبومين:

تمّ إجراء التحليل بطريقة الاختبار الضوئي باستخدام خضرة البروموكريزول (bromocresol green). بوجود خضـرة البروموكريزول في PH حمضـي قليلاً، يُنتج ألبومين المصـل تغييراً لونياً من اللون الأصفرالمخضرإلى الأزرق- الأخضر.تمّ استبعاد المرضى مع نقص ألبومين الدم (hypoalbuminemia) من الدراسة.

معايرة الألبومين المعدّل بالإقفار:

طورت مقايسة لونية سريعة لفحص العينات المصلية البشرية لتناقص ربط الكوبالت للألبومين المصلي البشري. تتضمن طريقة المعايرة إضافة 50 ميكروليتر من كلوريد الكوبالت 0.1% ($CoCl_2.6H_2O$) في H_2O إلى 200 ميكروليتر من المصل، ومزج بلطف، والانتظار 10 دقائق حتى يحدث الارتباط الكافي للكوبالت بالألبومين، ثم تضاف 50 ميكروليتر من ثنائي ثيو الثريتول (1.5 mg/ml H_2O) كمادة ملونة وأوقف التفاعل بعد دقيقتين بإضافة 1 مل من كلوريد الصوديوم 0.9%. باستخدام مقياس الطيف الضوئي عند طول موجة 470 نانومتر قورن اللون المتشكل مع ثنائي ثيو الثريتول بالعياري المؤلف من المصل–الكوبالت بدون ثنائي ثيو الثريتول وسُجِّلت النتائج كوحدات امتصاص. تقيس المقايسة اللونية كمياً الكوبالت غير المرتبط والباقي بعد ارتباط الألبومين بالكوبالت.

تمّ أخذ عينات دم وريدية بعد الجراحة بـ 24 ساعة وإجراء التحاليل المخبرية التالية:

- CRP
- ألبومين
- الألبومين المعدّل بالإقفار (IMA)

تمّ تقسيم المرضى بعد العمل الجراحي وفقاً لنتيجة التشريح النسيجي لعينة الاستئصال إلى :
التهاب زائدة دودية حاد (غير مختلط)، التهاب زائدة دودية نزلي، والتهاب زائدة دودية قيحي.

التحليل الإحصائي:

جرى استخدام الإصدار ٢٢ من برنامج SPSS الإحصائيّ (Chicago, Illinois) لتقييم نتائج البحث بعرض قيمها على شكل متوسط ± انحراف معياري (mean ± SD) ومن ثم إجراء اختبارt test واختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (الأنوفا ANOVA) لتقييم الاختلاف بين قيم المتوسطات في مجموعات الدراسة.
تم بعد ذلك تقييم علاقة الارتباط (correlation) بين الألبومين المعدّل بالإقفاروالعوامل الأخرى باستخدام تقنية بيرسون (Pearson's correlation technique) ومن ثم رسم المخططات البيانية لهذه العلاقة بمساعدة الإصدار 8.4.2 من برنامج GraphPad Prism (GraphPad software Inc.).
تم اعتبار قيم الاحتمالية (P) الأقل من 0.05 ذات اعتداد إحصائي.

النتائج

1) الإحصائيات الوصفية

يعرض الجدول (1) مقارنةً للخصـــائص الســـريرية ونتائج القياســـات المخبرية المختلفة بين مجموعة الشاهد ومجموعة المرضى.

الجدول (1): مقارنة نتائج القياسات المختلفة بين مجموعتي البحث (متوسط ± الانحراف المعياري)

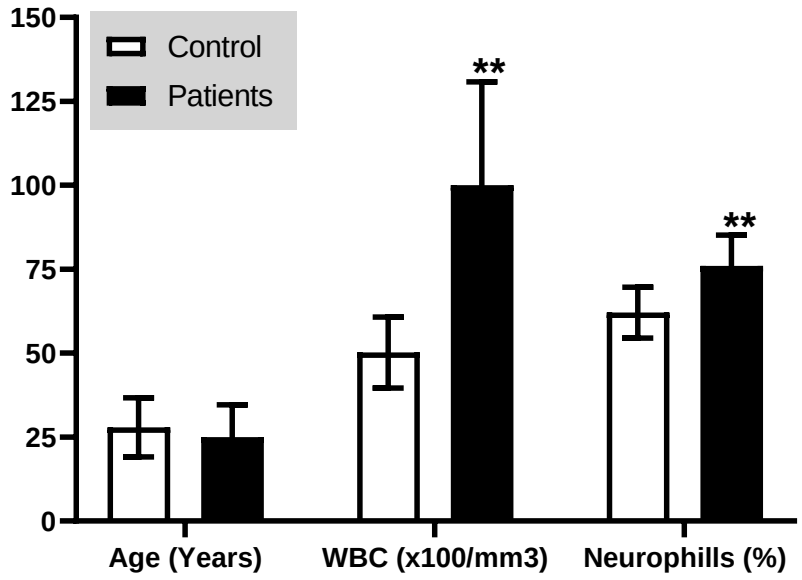
القياس	المجموعة الشاهد	مجموعة المرضى	قيمة *P* لاختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه
العدد	40	60	
العمر (سنة)	8.18 ± 27.88	9.62 ± 25.42	0.199
تعداد الكريات البيض (x 1000/مم^3)	1.55 ± 5.18	3.76 ± 10.17	0.000
معتدلات (%)	7.61 ± 62.08	9.2 ± 76.58	0.000
كريات الدم الحمراء (xمليون/مم^3)	0.74 ± 5.03	0.41 ± 4.43	0.000
الخضاب (غ/دل)	1.74 ± 13.93	1.37 ± 13.04	0.009
الصفيحات (x 1000/مم^3)	61.6 ± 256.15	60.4 ± 231.62	0.051
الكرياتينين (مغ/دل)	0.19 ± 0.7	0.21 ± 0.77	0.113
الألبومين قبل الجراحة (غ/دل)	0.28 ± 4.9	0.86 ± 4.24	0.000
الألبومين بعد الجراحة (غ/دل)	0.28 ± 4.9	0.61 ± 4.57	0.000
CRP قبل الجراحة (مكغ/دل)	1.09 ± 2.23	15.37 ± 20.73	0.000
CRP بعد الجراحة (مكغ/دل)	1.09 ± 2.23	8 ± 9.91	0.000
IMA قبل الجراحة (وحدة/مل)	0.05 ± 0.109	0.229 ± 0.452	0.000
IMA بعد الجراحة (وحدة/مل)	0.05 ± 0.109	0.178 ± 0.24	0.000
منسبIMA قبل الجراحة	0.05 ± 0.109	0.249 ± 0.434	0.000
منسبIMA بعد الجراحة	0.05 ± 0.109	0.175 ± 0.242	0.000

- **نتائج تحليل التباين باتجاه واحد (الأنوفا ANOVA)**

العمر: لم يكن هنالك فرق هام إحصـــائياً في متوسّـــط العمر (مقدراً بالســـنوات) بين مجموعة الأصـــحاء (27.88 ± 8.18 ســـنة) ومرضـــى التهاب الزائدة الدودية الحاد (25.42 ± 9.62) (p=0.199) (الجدول1، الشكل12).

تعداد الكريات البيض: أظهر التحليل الإحصـائي أنّ متوسـط WBC لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية الحاد (10.17 ± 3.76 x1000/مم^3) أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بالأصـــحاء (5.18 ± 1.55 x1000/مم^3) (p=0.000) (الجدول1، الشكل12).

نسبة المعتدلات: أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط نسبة المعتدلات لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد (76.58 ± 9.2 %) أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالأصحاء (62.08 ± 7.61 %) (p=0.000) (الجدول1، الشكل12).



الشكل (12): مقارنة العمر، تعداد الكريات البيض، والمعتدلات بين مجموعة الأصحاء والمرضى

كريات الدم الحمراء: أظهر التحليل الإحصـــائي أنّ كريات الدم الحمراء لدى مرضـــى التهاب الزائدة الدودية الحاد (4.43 ± 0.41 xمليون/مم^3) أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بالأصـحاء (5.03 ± 0.74 xمليون/مم^3) (p=0.000).

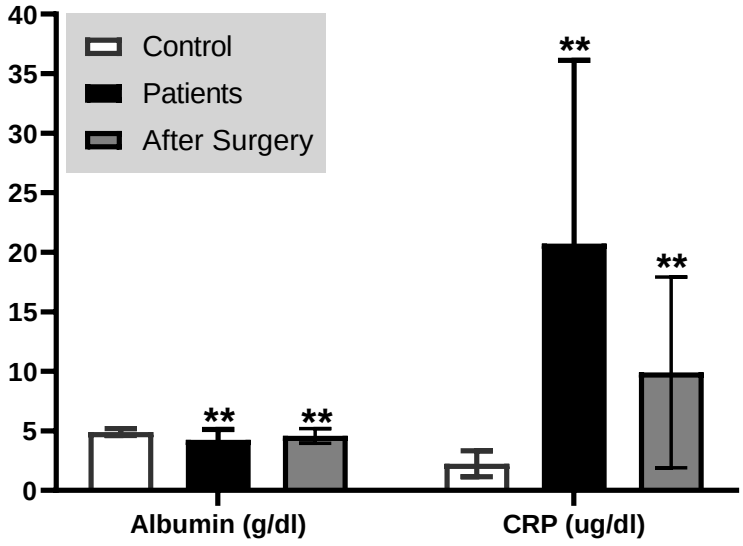
الخضاب: أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط الخضاب لدى الأصحاء (13.93 ± 1.74 غ/دل) أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بمرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد (13.04 ± 1.37 غ/دل) (p=0.009).

الصـفيحات: لم يكن هنالك فرق هام إحصـائياً في متوسّـط الصـفيحات بين مجموعة الأصـحاء (256.15 ± 61.6x1000/مم^3) ومرضـى التهـاب الزائـدة الـدوديـة الحـاد (231.62 ± 60.4x1000/مم^3) (p=0.051).

الكرياتينين: لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسّط الكرياتينين بين مجموعة الأصحاء (0.7 ± 0.19 مغ/دل) ومرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد (0.77 ± 0.21 مع/دل) (p=0.133).

الألبومين: أظهر التحليل الإحصـائي أنّ متوسـط الألبومين لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل العمل الجراحي (4.24 ± 0.86 غ/دل) أخفض وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالأصحاء (4.9 ± 0.28 غ/دل) (p=0.000). كذلك، كان متوسـط الألبومين لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية الحاد بعد العمل الجراحي (4.57 ± 0.61 غ/دل) أخفض وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بالأصحاء (الجدول 1، الشكل 13).

CRP: أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط CRP لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل العمل الجراحي (20.73 ± 15.37 مكغ/دل) أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالأصحاء (2.23 ± 1.09 مكغ/دل) (p=0.000). كذلك، كان متوسط CRP لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد بعد العمل الجراحي (9.91 ± 8مكغ/دل) أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بالأصـحاء (الجدول1، الشكل 13).



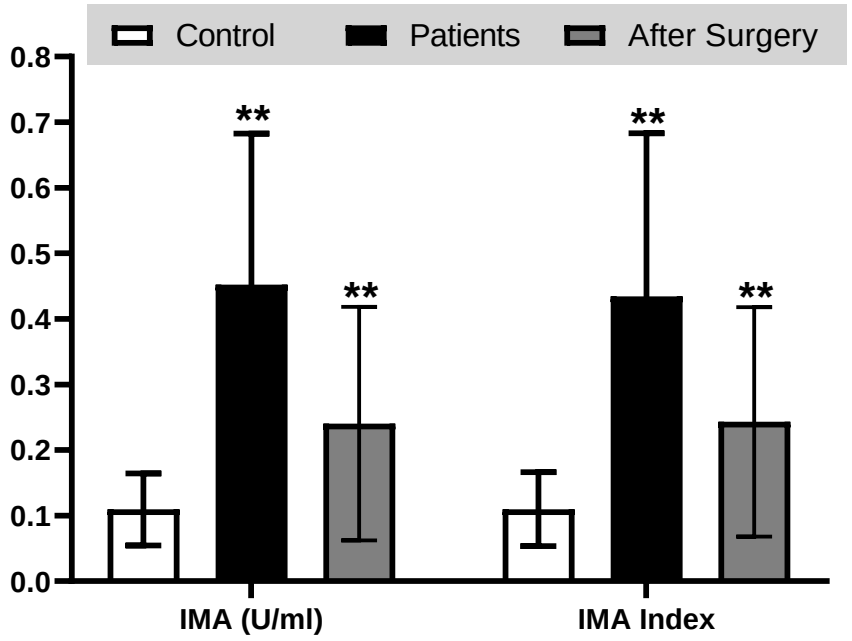
الشكل (13): مقارنة الألبومين وCRP بين مجموعتي الأصحاء والمرضى

الألبومين المعدّل بالإقفار (IMA):

أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط الألبومين المعدّل بالإقفارلدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل العمل الجراحي (0.452 ± 0.229 وحدة/مل) أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالأصحاء (0.109 ± 0.05 وحدة/مل) (p=0.000). كذلك، كان متوسط الألبومين المعدّل بالإقفار لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد بعد العمل الجراحي (0.24 ± 0.178 وحدة/مل) أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالأصحاء (الجدول 1، الشكل 14).

منسبIMA:

أظهر التحليل الإحصائي أنّ منسب الألبومين لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل العمل الجراحي (0.434 ± 0.249) أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالأصحاء (0.109 ± 0.05) (p=0.000). كذلك، كان متوسط منسب الألبومين لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد بعد العمل الجراحي (0.242 ± 0.175) أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالأصحاء (الجدول 1، الشكل 14).



الشكل (14): مقارنة مشعر IMA بين مجموعتي الأصحاء والمرضى

يعرض الجدول (2) مقارنةً لنتائج القياسات المخبرية المختلفة بين المرضى قبل وبعد الجراحة.

الجدول (2): مقارنة نتائج القياسات المختلفة بين المرضى قبل الجراحة والمرضى بعد الجراحة (متوسط ± الانحراف المعياري)

القياس	المرضى قبل الجراحة	المرضى بعد الجراحة	قيمة *P* لاختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه
العدد	60	60	
الألبومين (غ/دل)	4.24 ± 0.86	4.57 ± 0.61	0.020
CRP (مكغ/دل)	20.73 ± 15.37	9.91 ± 8	0.000
IMA (وحدة/مل)	0.452 ± 0.229	0.24 ± 0.178	0.000
منسب IMA	0.434 ± 0.249	0.242 ± 0.175	0.000

أظهر التحليل الإحصائي في الجدول السابق أنّ متوسّط الألبومين في المرضى بعد الجراحة (4.57 ± 0.61 غ/دل) أعلى منه في المرضى قبل الجراحة (4.24 ± 0.86 غ/دل) وبفرق يعتد به من الناحية الإحصائية (P=0.02) (الجدول 2، الشكل 13).

كان متوسّط تركيز CRP في المرضى بعد الجراحة (9.91 ± 8 مكغ/دل) أخفض منه في المرضى قبل الجراحة (20.73 ± 15.37 مكغ/دل) وبفرق يعتد به من الناحية الإحصائية (P=0.000) (الجدول 2، الشكل 13).

كان متوسّط الألبومين المعدّل بالإقفار في المرضى بعد الجراحة (0.24 ± 0.178 وحدة/مل) أخفض منه في المرضى قبل الجراحة (0.452 ± 0.229 وحدة/مل) وبفرق يعتد به من الناحية الإحصائية (P=0.000) (الجدول 2، الشكل 14).

كان متوسّط منسب الألبومين في المرضى بعد الجراحة (0.242 ± 0.175) أخفض منه في المرضى قبل الجراحة (0.434 ± 0.249) وبفرق يعتد به من الناحية الإحصائية (P=0.000) (الجدول 2، الشكل 14).

2) مقارنة مختلف القياسات بين الذكور والإناث لدى مجموعة المرضى

يعرض الجدول (3) مقارنة لمختلف القياسات بين الذكور والإناث

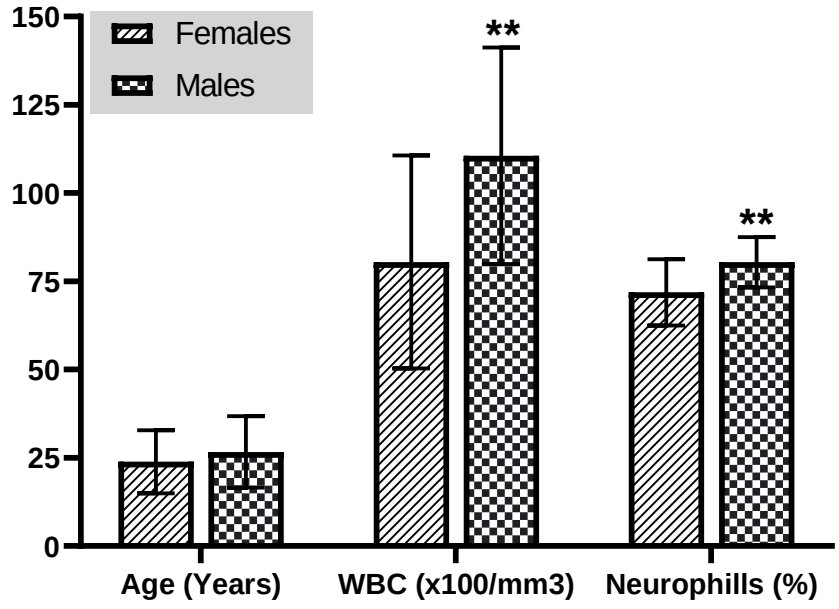
الجدول (3) مقارنة لمختلف القياسات بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الحاد لدى مرضى البحث (متوسط ± الانحراف المعياري)

القياس		الإناث	الذكور	قيمة *P* لاختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه
العدد		27	33	
العمر (سنة)		8.9 ± 23.89	10.12 ± 26.67	0.264
WBC (1000 x/مم^3)		3.16 ± 8.45	3.66 ± 11.57	0.001
معتدلات (%)		9.4 ± 71.89	7.1 ± 80.42	0.000
RBCs (xمليون/مم^3)		0.32 ± 4.29	0.44 ± 4.55	0.01
الخضاب (غ/دل)		1.08 ± 12.27	1.27 ± 13.67	0.000
الصفيحات (1000 x/مم^3)		55.1 ± 229.9	65.2 ± 233	0.844
الألبومين (غ/دل)	قبل الجراحة	0.74 ± 4.31	0.96 ± 4.18	0.566
	بعد الجراحة	0.62 ± 4.58	0.62 ± 4.56	0.898
CRP (مكغ/دل)	قبل الجراحة	14.1 ± 15.09	14.9 ± 25.35	0.009
	بعد الجراحة	4.92 ± 6.86	9.18 ± 12.4	0.004
IMA (وحدة/مل)	قبل الجراحة	0.18 ± 0.367	0.24 ± 0.522	0.006
	بعد الجراحة	0.13 ± 0.184	0.19 ± 0.286	0.021
منسب IMA	قبل الجراحة	0.2 ± 0.363	0.27 ± 0.491	0.04
	بعد الجراحة	0.13 ± 0.187	0.19 ± 0.288	0.02

العمر: لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسّط العمر (مقدراً بالسنوات) بين المرضى الذكور والمريضات الإناث (p=0.246) (الجدول 3، الشكل 15).

تعداد الكريات البيض: أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط WBC لدى المرضى الذكور أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالمريضات الإناث (p=0.001) (الجدول 3، الشكل 15).

نسبة المعتدلات: أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط نسبة المعتدلات لدى المرضى الذكور أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالمريضات الإناث (p=0.000) (الجدول 3، الشكل 15).



الشكل (15): مقارنة العمر، تعداد الكريات البيض، ونسبة المعتدلات بين المرضى الذكور والإناث

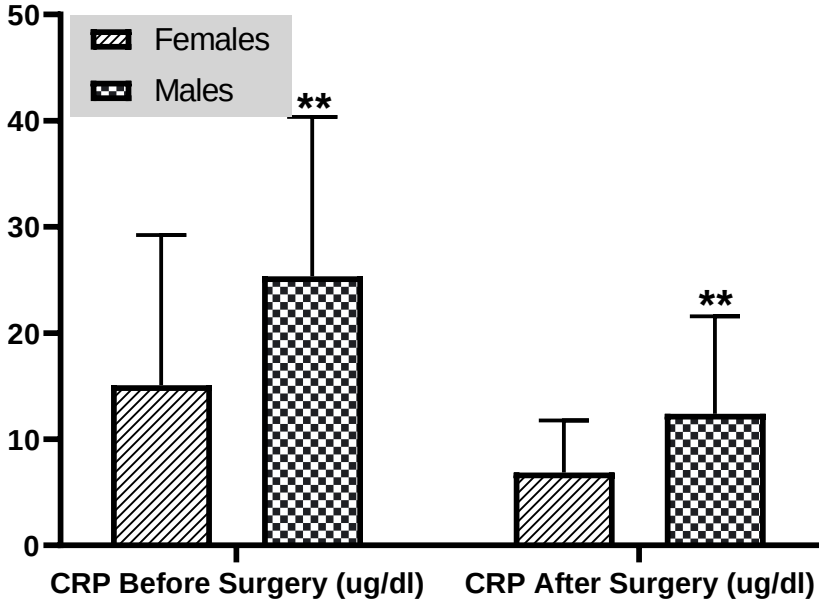
كريات الدم الحمراء: أظهر التحليل الإحصائي أنّ كريات الدم الحمراء لدى المرضى الذكور أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالمريضات الإناث (p=0.01).

الخضاب: أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط الخضاب لدى المرضى الذكور أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالمريضات الإناث (p=0.000).

الصفيحات: لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسّط الصفيحات بين المرضى الذكور والمريضات الإناث (p=0.844).

الألبومين: لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسّط الألبومين قبل الجراحة بين المرضى الذكور والمريضات الإناث (p=0.566).كذلك،لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسّط الألبومين بعد الجراحة بين المرضى الذكور والمريضات الإناث (p=0.898).

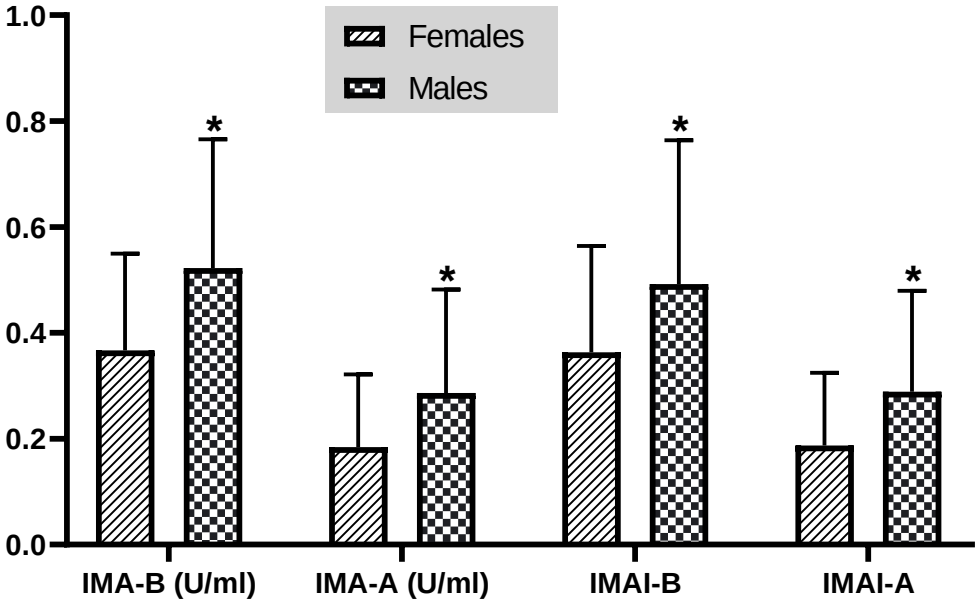
CRP: أظهر التحليل الإحصـــائي أنّ متوســط CRPقبل الجراحة لدى المرضـــى الذكور أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بالمريضات الإناث (p=0.009). كذلك، متوسط CRPبعد الجراحة لدى المرضـــى الذكور أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بالمريضـــات الإناث (p=0.004) (الجدول 3، الشكل 16).



الشكل (16): مقارنة متوسطتركيز CRP قبل الجراحة وبعد الجراحة بين المرضى الذكور والإناث

الألبومين المعدّل بالإقفار (IMA): أظهر التحليل الإحصـــائي أنّ متوســـط الألبومين المعدّل بالإقفار قبل العمل الجراحي لدى المرضى الذكور (0.522 ± 0.24 وحدة/مل) أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بالمريضـــات الإناث (0.367 ± 0.18 وحدة/مل) (p=0.006). كذلك،كان متوســط الألبومين المعدّل بالإقفار بعد العمل الجراحي لدى المرضـــى الذكور (0.286 ± 0.19 وحدة/مل) أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بالمريضـــات الإناث (0.184 ± 0.13 وحدة/مل) (p=0.021) (الجدول 3، الشكل 17).

منسبIMA:أظهر التحليل الإحصـائي أنّ منسب الألبومين قبل الجراحة لدى المرضـى الذكور أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بالمريضـات الإناث (p=0.04). كذلك،كان منسـب الألبومين بعد الجراحة لدى المرضـــى الذكور أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بالمريضـــات الإناث (p=0.02) (الجدول 3، الشكل 17).



الشكل (17): مقارنةIMA ومنسب IMA قبل وبعد الجراحة بين المرضى الذكور والإناث

3) دراسة علاقة الارتباط بين الألبومين المعدل بالإقفار والقياسات الأخرى

يعرض الجدول (4) نتائج دراسة الارتباط بين الألبومين المعدل بالإقفار والقياسات الأخرى في مجموعات البحث.

الجدول (4): نتائج دراسة الارتباط بين الألبومين المعدل بالإقفار والقياسات الأخرى (قيمة معامل الارتباط لبيرسون (r) وقيمة الاحتمالية *P*) في مجموعات البحث

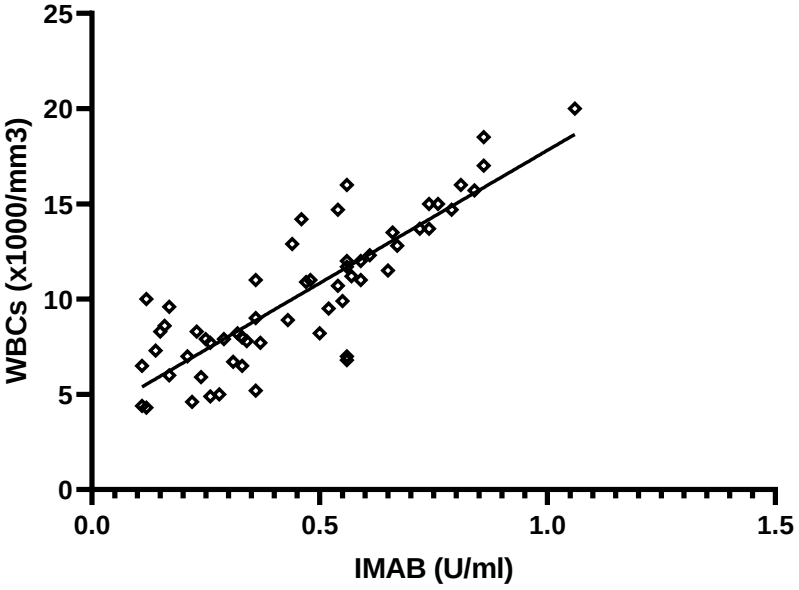
القياس	المجموعة الشاهد		المرضى قبل الجراحة		المرضى بعد الجراحة	
العدد	40		60		60	
	قيمة r	قيمة *P*	قيمة r	قيمة *P*	قيمة r	قيمة *P*
العمر	-0.145	0.37	-0.095	0.469	0.062	0.635
WBC	0.231	0.152	0.852	0.000	0.586	0.000
معتدلات	-0.349	0.027	0.703	0.000	0.486	0.000
الألبومين	0.204	0.207	-0.06	0.648	-0.159	0.226
CRP	-0.186	0.25	0.746	0.000	0.512	0.000
منسب IMA	0.994	0.000	0.911	0.00	0.98	0.000

بالانتقال إلى دراسة ارتباط الألبومين المعدل بالإقفار مع بعض القياسات الأخرى، أظهرت النتائج المُبينة في الجدول(4):

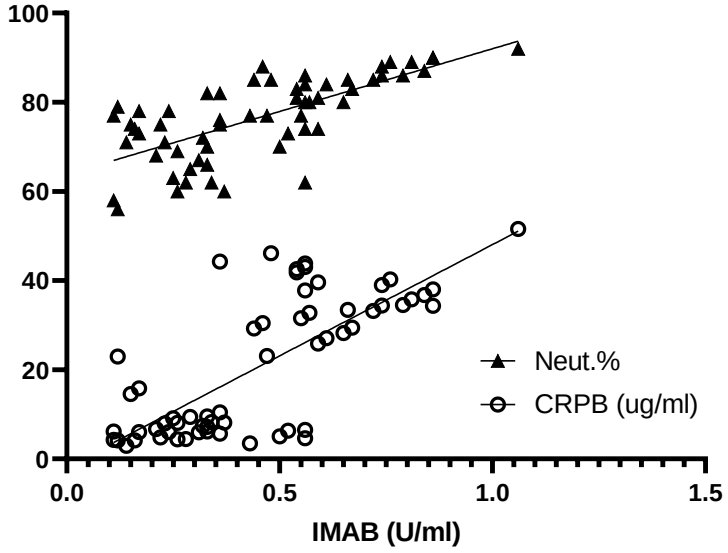
في مجموعة الشاهد، لم يكن هنالك ارتباط معتد به إحصائياً بين الألبومين المعدّل بالإقفار وأيٍّ من القياسات الأخرى باستثناء منسب الألبومين.

في مجموعة المرضى قبل الجراحة، لم يكن هنالك ارتباط معتد به إحصائياً بين الألبومين المعدّل بالإقفار والعمر أو بين الألبومين المعدّل بالإقفار والألبومين. وُجِد ارتباط إيجابي بين الألبومين المعدل بالإقفار وتعداد الكريات البيض (P=0.000)، كما هو موضح في الشكل (18). كذلك، وُجِد ارتباط إيجابي بين الألبومين المعدل بالإقفار ونسبة المعتدلات (P=0.000)، وارتباط إيجابي بين الألبومين المعدل بالإقفار و CRP (P=0.000). كما هو موضح في الشكل (19).

في مجموعة المرضى بعد الجراحة، لم يكن هنالك ارتباط معتد به إحصائياً بين الألبومين المعدّل بالإقفار والعمر أو بين الألبومين المعدّل بالإقفار والألبومين. وُجِد ارتباط إيجابي بين الألبومين المعدل بالإقفار وتعداد الكريات البيض (P=0.000). كذلك، وُجِد ارتباط إيجابي بين الألبومين المعدل بالإقفار ونسبة المعتدلات (P=0.000)، وارتباط إيجابي بين الألبومين المعدل بالإقفار و CRP (P=0.000).



الشكل (18): علاقة الارتباط الإيجابية بين الألبومين المعدل بالإقفار وتعداد الكريات البيض عند مجموعة مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل الجراحة (قيمة r =0.852؛ قيمة P = 0.000)



الشكل (19): علاقة الارتباط الإيجابية بين الألبومين المعدل بالإقفار ونسبة المعتدلات عند مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل الجراحة (قيمة r =0.703؛ قيمة P = 0.000) وبين الألبومين المعدّل بالإقفار وCRP عند مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل الجراحة (قيمة r =0.746؛ قيمةP = 0.000)

4) دراسة علاقة الارتباط بين منسب الألبومين والقياسات الأخرى

يعرض الجدول (5) نتائج دراسة الارتباط بين منسب الألبومين والقياسات الأخرى في مجموعات البحث.

الجدول (5): نتائج دراسة الارتباط بين منسب الألبومين والقياسات الأخرى (قيمة معامل الارتباط لبيرسون (r) وقيمة الاحتمالية *P*) في مجموعات البحث

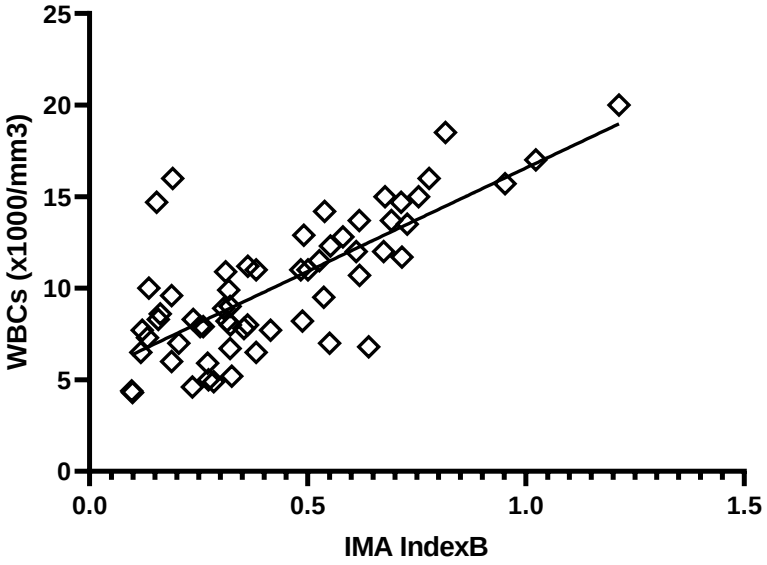
القياس	المجموعة الشاهد		المرضى قبل الجراحة		المرضى بعد الجراحة	
العدد	40		60		60	
	قيمة r	قيمة *P*	قيمة r	قيمة *P*	قيمة r	قيمة *P*
العمر	-0.147	0.364	-0.065	0.621	0.108	0.410
WBC	0.184	0.255	0.748	0.000	0.635	0.000
معتدلات	-0.295	0.064	0.636	0.000	0.516	0.000
الألبومين	0.303	0.058	0.337	0.008	0.007	0.959
CRP	-0.161	0.32	0.646	0.000	0.656	0.000
IMA	0.994	0.000	0.577	0.000	0.980	0.000

بالانتقال إلى دراسة ارتباط منسب الألبومين مع بعض القياسات الأخرى، أظهرت النتائج المُبينة في الجدول(5):

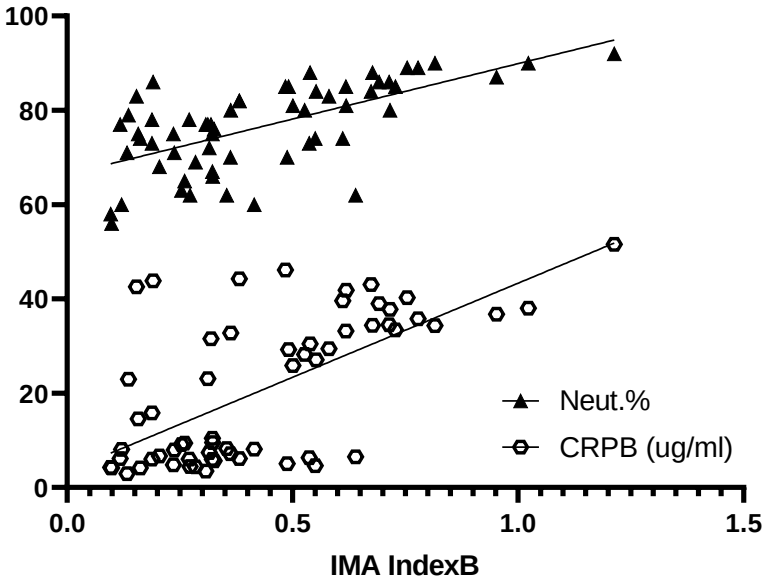
في مجموعة الشاهد، لم يكن هنالك ارتباط معتد به إحصائياً بين الألبومين المعدّل بالإقفار وأيٍّ من القياسات الأخرى باستثناء الألبومين المعدّل بالإقفار.

في مجموعة المرضى قبل الجراحة، لم يكن هنالك ارتباط معتد به إحصائياً بين منسب الألبومين والعمر. وُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وتعداد الكريات البيض (P=0.000)، كما هو موضح في الشكل (20). وُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين ونسبة المعتدلات (P=0.000)، وارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وCRP (P=0.000). كما هو موضح في الشكل (21). كذلك، وُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين والألبومين (P=0.008).

في مجموعة المرضى بعد الجراحة، لم يكن هنالك ارتباط معتد به إحصائياً بين منسب الألبومين والعمر. وُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وتعداد الكريات البيض (P=0.000)، ووُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين ونسبة المعتدلات (P=0.000)، وارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وCRP (P=0.000)، وارتباط إيجابي بين منسب الألبومين والألبومين (P=0.000).



الشكل (20): علاقة الارتباط الإيجابية بين منسب IMA وتعداد الكريات البيض عند مجموعة مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل الجراحة (قيمة r =0.748؛ قيمة P = 0.000)



الشكل (21): علاقة الارتباط الإيجابية بين منسب IMA ونسبة المعتدلات عند مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل الجراحة (قيمة r =0.636؛ قيمة P = 0.000) وبين منسب الألبومين وCRP عند مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد قبل الجراحة (قيمة r =0.646؛ قيمة P = 0.000)

5) مقارنة القياسات المختلفة بين أنواع التهاب الزائدة الدودية

يعرض الجدول (6) مقارنة لمختلف القياسات بين أنواع التهاب الزائدة الدودية

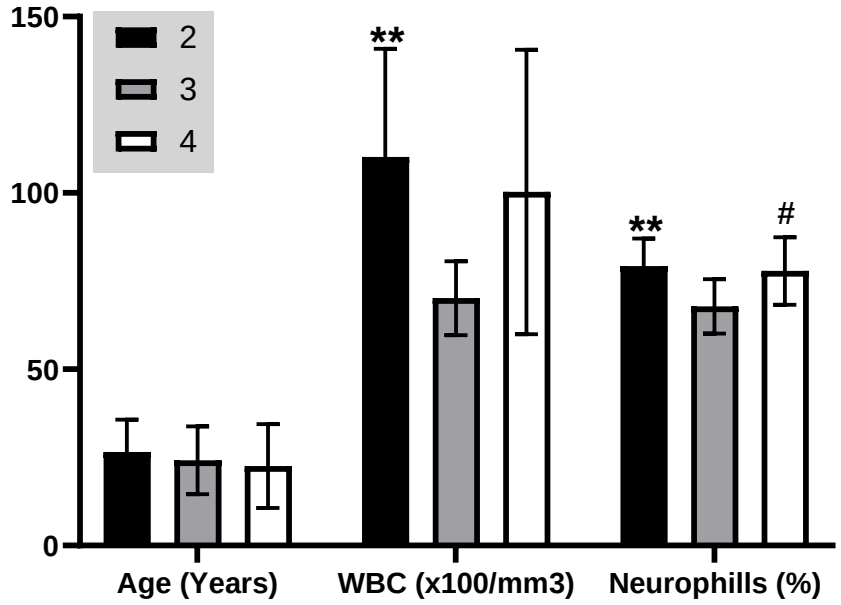
الجدول (6) مقارنة لمختلف القياسات بين أنواع التهاب الزائدة الدودية (متوسط ± الانحراف المعياري)

القياس		التهاب زائدة حاد	التهاب زائدة نزلي	التهاب زائدة قيحي	قيمة *p* لاختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه
العدد		38	13	9	
العمر (سنة)		9.13 ± 26.53	9.61 ± 24.15	11.87 ± 22.56	0.474
WBC (3مم/1000 x)		3.68 ± 11.17	1.5 ± 7.16	4.35 ± 10.27	0.003
معتدلات (%)		7.82 ± 79.26	7.72 ± 67.85	9.58 ± 77.89	0.000
RBCs (xمليون/3مم)		0.42 ± 4.5	0.28 ± 4.13	0.31 ± 4.61	0.008
الخضاب (غ/دل)		1.37 ± 13.32	1 ± 11.91	1.03 ± 13.47	0.002
الصفيحات (3مم/1000 x)		60.1 ± 230.1	73.6 ± 238	44.5 ± 228.5	0.910
الألبومين (غ/دل)	قبل الجراحة	0.92 ± 4.12	0.8 ± 4.38	0.67 ± 4.53	0.362
	بعد الجراحة	0.6 ± 4.55	0.68 ± 4.83	0.48 ± 4.29	0.114
CRP (مكغ/دل)	قبل الجراحة	15.4 ± 24.15	4.7 ± 7.94	16.3 ± 24.79	0.002
	بعد الجراحة	8.8 ± 11.77	2.65 ± 4.71	6.55 ± 9.54	0.02
IMA (وحدة/مل)	قبل الجراحة	0.23 ± 0.502	0.08 ± 0.260	0.21 ± 0.516	0.002
	بعد الجراحة	0.19 ± 0.269	0.08 ± 0.123	0.13 ± 0.285	0.024
منسب IMA	قبل الجراحة	0.26 ± 0.469	0.1 ± 0.262	0.22 ± 0.534	0.013
	بعد الجراحة	0.19 ± 0.275	0.08 ± 0.130	0.12 ± 0.269	0.029

العمر: لم يكن هنالك فرق هام إحصـــائياً في متوسّـــط العمر (مقدراً بالســـنوات) بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الثلاثة (الجدول 6، الشكل 22).

تعداد الكريات البيض: أظهر التحليل الإحصـائي أنّ متوسـط WBC لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بمرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي (p=0.002)، دون فرق هام إحصائياً مقارنةً بمتوسط WBC لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P=0.817). كذلك لم يكن هنالك فرق هام إحصـــائياً في متوسـط WBC بين مرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05) (الشكل 22).

نسبة المعتدلات: أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط نسبة المعتدلات لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بمرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.000). كذلك، كان متوسـط نسـبة المعتدلات لدى مرضـــى التهاب الزائدة الدودية القيحي أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بمرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.017). لم يكن هنالك فرق هام إحصـائياً في متوسـط نسـبة المعتدلات بين مرضـى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05) (الشكل 22).



الشكل (22): مقارنة العمر، تعداد الكريات البيض، نسبة المعتدلات بين أنواع التهاب الزائدة الثلاثة (2 : التهاب حاد، 3: التهاب نزلي، 4: التهاب قيحي)[**: 2Vs3 (P<0.01),#: 4Vs3(P<0.05)]

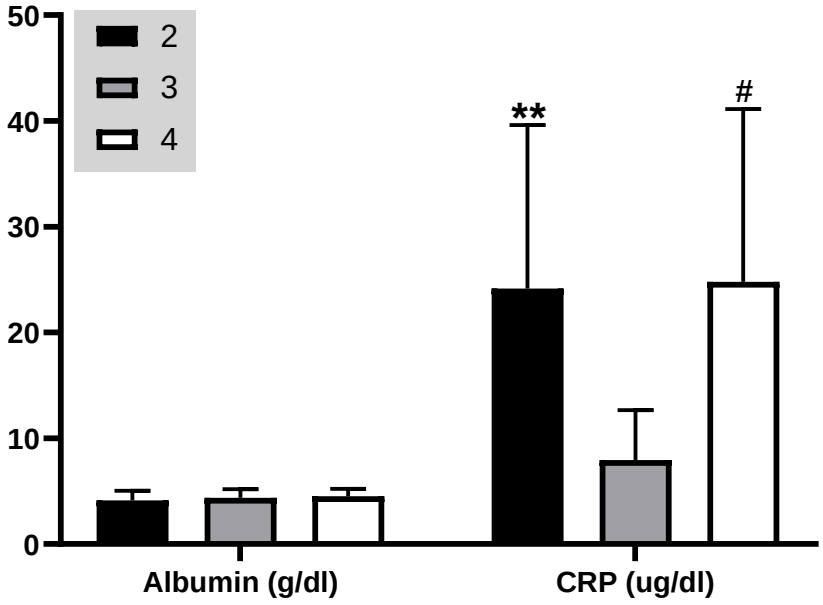
كريات الدم الحمراء: أظهر التحليل الإحصـــائي أنّ متوســـط كريات الدم الحمراء لدى مرضـــى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بمرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.015). كذلك، كان متوسط كريات الدم الحمراء لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بمرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.02). لم يكن هنالك فرق هام إحصـــائياً في متوســـط كريات الدم الحمراء بين مرضـــى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05).

الخضاب: أظهر التحليل الإحصائي أنّ متوسط الخضاب لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بمرضى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.03). كذلك، كان متوسـط الخضـاب لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية القيحي أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بمرضى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.018). لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط الخضـــاب بين مرضـــى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضـــى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05).

الصـفيحات: لم يكن هنالك فرق هام إحصـائياً في متوسّـط الصـفيحات بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الثلاثة.

الألبومين:لم يكن هنالك فرق هام إحصـائياً في متوسّـط الألبومين قبل الجراحة بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الثلاثة. كذلك، لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسّط الألبومين بعد الجراحة بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الثلاثة (الشكل 23).

CRP: أظهر التحليل الإحصـــائي أنّ متوســـط CRP قبل الجراحة لدى مرضـــى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بمرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.02). كذلك، كان متوسـط CRP قبل الجراحة لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية القيحي أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بمرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.023). لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط CRP قبل الجراحة بين مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضـى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05).كذلك،كان متوسـط CRP بعد الجراحة لدى مرضـــى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصـــائياً مقارنةً بمرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.016). لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط CRP بعد الجراحة بين مرضـــى التهاب الزائدة الدودية النزلي ومرضـــى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05). لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط CRP بعد الجراحة بين مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05) (الشكل23).

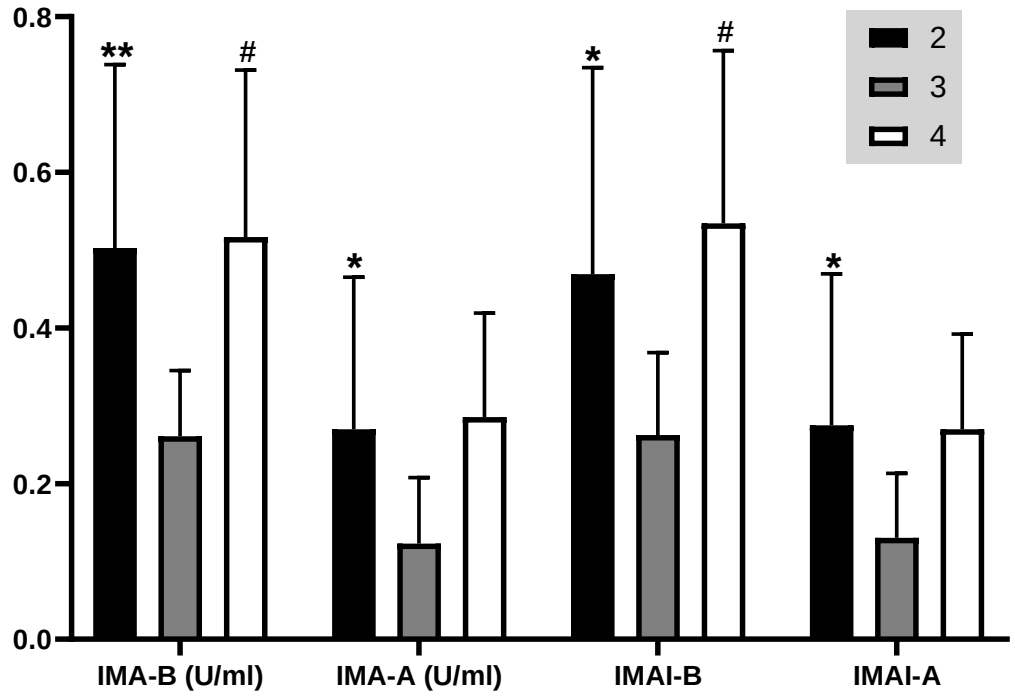


الشكل (23) : مقارنة الألبومين و CRP بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الثلاثة
(2 : التهاب حاد، 3: التهاب نزلي، 4: التهاب قيحي)[**: 2Vs3 (P<0.01),#: 4Vs3(P<0.05)]

الألبومين المعدّل بالإقفار (IMA): أظهر التحليل الإحصـائي أنّ متوسـط IMA قبل الجراحة لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بمرضـى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.002). كذلك، كان متوسط IMA قبل الجراحة لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بمرضـى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.02). لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط IMA قبل الجراحة بين مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05). كان متوسط IMA بعد الجراحة لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بمرضـى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.028). لم يكن هنالك فرق هام إحصـائياً في متوسـط IMA بعد الجراحة بين مرضـى التهاب الزائدة الدودية النزلي ومرضـى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05). لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط IMA بعد الجراحة بين مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05) (الشكل 24).

منسـبIMA: أظهر التحليل الإحصـائي أنّ متوسـط منسـب IMA قبل الجراحة لدى مرضـى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بمرضـى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.024). كذلك، كان متوسط منسب IMA قبل الجراحة لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي أعلى وبفرق هام إحصـائياً مقارنةً بمرضـى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.029). لم يكن هنالك فرق هام إحصـائياً في متوسـط منسـبIMA قبل الجراحة بين مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05).

كان متوسط منسب IMA بعد الجراحة لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بمرضى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.028). لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط منسب IMA بعد الجراحة بين مرضى التهاب الزائدة الدودية النزلي ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05). لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط منسب IMA بعد الجراحة بين مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05) (الشكل 24).



الشكل (24): مقارنة IMA ومنسب IMA قبل وبعد الجراحة بين أنواع التهاب الزائدة الدودية الثلاثة(2 : التهاب حاد، 3: التهاب نزلي، 4: التهاب قيحي)

[*: 2Vs3 (p<0.05),**: 2Vs3 (P<0.01),#: 4Vs3(P<0.05)]

المناقشة والمقارنة بنتائج الدراسات العالمية

لا يزالُ التهاب الزائدة الدودية الحاد أحد الأسباب الأكثر شيوعاً للبطن الحاد، ويُعتبر استئصال الزائدة الدودية تقليدياً الطريقة الأمثل لعلاج التهاب الزائدة الدودية الحاد [45].

في الحقيقة، إنّ التصوير بالأمواج فوق الصوتية والتصوير المقطعي المحوسب، والتي تعتبر الطرق الشعاعية المستخدمة لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد واختلاطاته، غيرُ متوفرةٍ في كل المستشفيات، وهناك محدودية في خبرة أطباء الأشعة في وضع استنتاجات نهائية، يقودُ كل ذلك إلى تحدياتٍ في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد، ولذلك يميلُ الأطباء إلى التركيز على إيجاد بعض الواسمات المصلية.

تشمل الواسمات الرئيسية التي تم تقييمها في العديد من الدراسات من حيث قيمتها التشخيصية في التهاب الزائدة الدودية الحاد : تعداد الكريات البيض، نسبة العدلات إلى اللمفاويات (NLR)، الصفيحات، نسبة الصفيحات إلى اللمفاويات (PLR)، متوسط حجم الصفيحة (MPV)، البروتين الارتكاسي –C (CRP) ، والبروكالسيتونين [50][49][48][47][46].

مقارنة بعدد الدراسات التي قيّمت الواسمات الالتهابية، لا يوجد سوى عدد محدود من الدراسات التي درست القيمة التشخيصية للواسمات المرتبطة بالكرب التأكسدي والإقفاري، مع الأخذ في الاعتبار أن انسداد اللمعة، تقرح الغشاء المخاطي وتطوّر الإقفار تلعبُ أدواراً خاصةً في الفيزيولوجيا المرضية لالتهاب الزائدة الدودية الحاد [51].

هناك العديد من التقارير حول الكرب التأكسدي في التهاب الزائدة الدودية الحاد [10][9]. تم تقييم الحالة الكلية المضادة للتأكسد، الحالة التأكسدية الكلية ، فوق أكسيد الديسموتاز،malondialdehyde، ونشاط paraoxonase كمشعراتٍ تأكسدية.

وفقًا لـ Ozdogan et al [10]، لا يمكن استخدام الحالة الكلية المضادة للتأكسد في البلازما لتشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد.ومع ذلك، فقد خلصوا إلى أنّ انخفاض قيمته يمكن أن يكون مؤشرًا على الترقي من الالتهاب إلى الانثقاب. من ناحيةٍ أخرى، وجد Köksal et al [52] أن الزيادة في الحالة الكلية المضادة للتأكسد يمكن أن تكون بسبب ترقي الالتهاب إلى الانثقاب. تظهر هذه النتائج المتناقضة أن هناك حاجة إلى تجارب أفضل ومحكمةٍ أكثر لتسليط الضوء على القضية.

تمّ قبول الألبومين المعدّل بالإقفار(IMA)على نطاقٍ واسعٍ كمشعرٍ للكرب التأكسدي في العديد من الحالات. تمّ قبوله كمشعرٍ واعدٍ في نقص تروية العضلة القلبية. في دراسة مستقبلية حديثة، أظهرKiliç et al [11] في دراسة أجريت في تركيا عام 2017 وشملت 62 مريض التهاب زائدة دودية حاد خضعوا لعمل جراحي ارتباطًا إيجابيًا بين شدة مستويات التهاب الزائدة الدودية الحاد وIMA.

علاوة على ذلك، قام Dumlu et al [51] بتقييم استخدام IMA في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد. أظهروا علاقة إيجابية بين IMA والتهاب الزائدة الدودية الحاد. ومع ذلك، لم يتمكنوا من إظهار الانخفاض في مستوى IMA بعد استئصال الزائدة الدودية. وخلصوا إلى أن هناك حاجة لفترة زمنية لانخفاض مستوىIMA .

في دراستنا، امتلك مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد متوسط تعداد كريات بيض، متوسط نسبة معتدلات، ومتوسط CRP أعلى مقارنةً بالشاهد. كذلك، بما يتوافق مع معظم الدراسات العالمية أظهرت دراستنا أنّ متوسط الألبومين المعدّل بالإقفار (IMA) لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد أعلى مقارنةً بالشاهد بفارق يعتد به من الناحية الإحصائية، وأظهرت نتائجنا انخفاضاً هاماً من الناحية الإحصائية في الألبومين المعدّل بالإقفار بعد 24 ساعة من العمل الجراحي. قبل الجراحة، وُجِد ارتباط إيجابي بين IMA وWBC (P=0.000). كذلك، وُجِد ارتباط إيجابي بين الألبومين المعدل بالإقفار وكلّ من نسبة المعتدلات (P=0.000)، و CRP (P=0.000). كان متوسط IMA لدى الذكور أعلى مقارنةً بالإناث بفارق يعتد به إحصائياً.

تتوافق نتائج دراستنا مع دراسة (Turan et al)[53] في عام 2017 وهي دراسة شملت 40 مريض التهاب زائدة دودية حاد و25 من الأفراد الأصحاء. وجدت تلك الدراسة أنّ مستويات IMA مرتفعة في مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد مقارنةً بالشاهد وتنخفض بشكل هام إحصائياً بعد استئصال الزائدة الدودية. وخلصوا إلى أنّه بعد زوال الالتهاب، تتحول مستويات IMA إلى مستويات طبيعية في غضون 24 ساعة.

لا يوجد حاليًا اختبار تشخيصي نوعي لتحديد حدوث اختلاطات التهاب الزائدة الدودية الحاد. غالباً ما يتم استخدام تعداد الكريات البيض للتشخيص والتنبؤ بشدّة التهاب الزائدة الدودية الحاد،بمعدل حساسية يصل إلى 92% في دراساتٍ سابقةٍ [54].على الرغم من النوعية المنخفضة، تستخدم مستويات زيادة الكريات البيض أيضاً كمؤشرٍ على النخر في مختلف الحالات الإقفارية مثل الاحتشاء المساريقي الحاد والفتق المختنق. بالرغم من اعتبار الارتفاعات في عدد الكريات البيض مرتبطة بشدة التهاب الزائدة الدودية الحاد [55]، إلاّ أنّها غير مقبولةٍ كواسمٍ موثوقٍ للتنبؤ بامتداد المرض.

تماشياً مع دراساتٍ أخرى، مثل دراسة (Kiliç et al) [11]، لم نجد فرقًا هاماً من الناحية الإحصائية في عدد الكريات البيض بين مرضى التهاب الزائدة الدودية النزلي ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي.

أظهرت دراستنا أنّ متوسط IMA قبل الجراحة لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد (غير المختلط) أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بمرضى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.002). كذلك، كان متوسط IMA قبل الجراحة لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي أعلى وبفرق هام إحصائياً مقارنةً بمرضى التهاب الزائدة الدودية النزلي (P=0.02).

لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في متوسط IMA قبل الجراحة بين مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد (غير المختلط) ومرضى التهاب الزائدة الدودية القيحي (P>0.05).

في دراسة (Kiliç et al) [11]، كان متوسّط IMA لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية المختلط (غنغرين و/أو إنثقاب) (0.682 ± 0.08 وحدة امتصاص) أعلى وبفرق يعتد به من الناحية الإحصائية مقارنةً بمتوسّط IMA لدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد (غير المختلط) (0.618 ±0.09 وحدة امتصاص) (P=0.012). كانت تلك النتيجة مهمةً لأنها التقرير الأول الذي أشار إلى القيمة التنبؤية العالية لـ IMA في تمييز التهاب الزائدة الدودية الحاد (غير المختلط) عن التهاب الزائدة الدودية المختلط (غنغرين و/أو انثقاب).

في عام 2019 أجرى (Hakkoymaz et al)[56] دراسةً شملت 51 مريض التهاب زائدة دودية حاد و45 من الأصحاء. كانت 68.5% من حالات التهاب الزائدة مختلطةً و31.4% غير مختلطة . كانت مستويات IMA في الحالات المختلطة (0.4 ± 0.05 وحدة امتصاص) أعلى بفرق يعتد به إحصائياً مقارنةً بالحالات غير المختلطة (0.29 ± 0.04 وحدة امتصاص) (P<0.0001).

في دراستنا، في مجموعة المرضى قبل الجراحة وُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وتعداد الكريات البيض (P=0.000)، كما هو موضح في الشكل (20). وُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين ونسبة المعتدلات (P=0.000)، وارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وCRP (P=0.000). كما هو موضح في الشكل (21). كذلك، وُجِد ارتباط إيجابي بين مذسب الألبومين والألبومين (P=0.008).

وفي مجموعة المرضى بعد الجراحة، لم يكن هنالك ارتباط معتد به إحصائياً بين منسب الألبومين والعمر. وُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وتعداد الكريات البيض (P=0.000)، ووُجِد ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين ونسبة المعتدلات (P=0.000)، وارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وCRP (P=0.000)، وارتباط إيجابي بين منسب الألبومين والألبومين (P=0.000).

تتوافق بذلك نتائج دراستنا مع دراسة (Hakkoymaz et al)[56]، حيث كان متوسط منسب الألبومين لدى مرضى التهاب الزائدة (0.08 ± 0.02) أعلى بفارق هام إحصائياً مقارنةً مع الشواهد (0.05 ± 0.02). بناءً على ذلك قد يصبح مذسب الألبومين مشعراً مستقلاً عن نقص أو زيادة الألبومين.

المحددات الرئيسية للدراسة هو أن مستويات IMA يمكن أن تزيد في العديد من الحالات. على الرغم من استبعاد الأسباب الرئيسية لزيادة IMA من الدخول في الدراسة، لا تزال هذه المشكلة بندًا صعبًا. ومع ذلك، قد يظهر الانخفاض الكبير بعد استئصال الزائدة الدودية أن ارتفاع مستويات IMA يرتبط بالحدثية الالتهابية في الزائدة الدودية.

الاستنتاجات والتوصيات:

توحي نتائج هذه الدراسة بما يلي:

1. يترافق التهاب الزائدة الدودية الحاد مع زيادة مستويات الألبومين المعدل بالإقفار.

2. يترافق الشكل القيحي من التهاب الزائدة الدودية الحاد مع مستويات أعلى من الألبومين المعدل بالإقفار مقارنةً بالشكل النزلي.

3. ترتبط مستويات الألبومين المعدّل بالإقفار مع WBC، نسبة المعتدلات وتركيز CRP.

4. إنّ مستويات الألبومين المعدل بالإقفار أعلى لدى الذكور مقارنةً بالإناث.

5. هناك ارتباط إيجابي بين منسب الألبومين وتعداد الكريات البيض، نسبة المعتدلات و CRP.

وبناءً عليه، نسوق التوصيات التالية:

1. يمكن استخدام اختبار الألبومين المعدل بالإقفار في تشخيص التهاب الزائدة الدودية الحاد بالتشارك مع بقية المعطيات المخبرية والشعاعية.

2. القيام بدراسات لتحديد مجال مرجعي للألبومين المعدّل بالإقفار لدوره التشخيصي في التهاب الزائدة الدودية الحاد.

3. القيام بدراسات لتقييم دور الألبومين المعدّل بالإقفار في تشخيص اختلاطات التهاب الزائدة الدودية الحاد.

الملاحق

ملحق (1) الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه

(مستويات الألبومين المعدّل بالإقفار عند مرضى التهاب الزائدة الدودية قبل العمل الجراحي وبعده)

أنا الطبيبة براءة ابراهيم شيخ القصير،طالبة الدراسات العليا (ماجستير) في اختصاص الطب المخبري في كلية الطب – جامعة دمشق،أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى**تقييم إمكانية استخدام الألبومين المعدل بالإقفار في المساعدة على تشخيص التهاب الزائدة الدودية.**
ويتضمن هذا البحث الحصول على عينة دم وإجراء اختبارات دموية (تعداد الدم الكامل CBC؛ وقياس البروتين المتفاعل C (CRP) والألبومين المعدّل بالإقفار)

إن موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملءاستبيان خاص بالبحث،علماً أنّ هذه المعلومات ضرورية لمتابعة حالتكم الصحية،وأود أن أؤكد أن هذه المعلومات ستبقى سرية ولايمكن لأحد الإطلاع عليها، كما سيتم ترميز المشاركين والمشاركات (إعطاؤهم أرقاماً دون ذكر أسماء).وكذلك أتعهد بعدم إجراء أي استقصاء غير ضروري لحالة المريض وعدم إعطاء أي دواء تجريبي أو أي تداخل دوائي أواستقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو بغير قصد.
نحيطكم علماً بأنه لا توجد أية مخاطر غير اعتيادية يمكن أن تنجم عن مشاركتكم في هذه الدراسة وأن مشاركتكم ربما تسهم في المستقبل في تحسين إمكانية تشخيص الحالة التي تعانون منها وتحسين رعايتها الصحية.
كما أود أن أشير إلى أن المشارك (المريض/الشاهد) لن يحصل على أية تعويضات أو أي مقابل مادي، كما أن رفضه المشاركة ليس له أية تبعات، ولن يتأثر حقه بالعناية الطبية اللازمة. وعليه فالمشاركة ليست إلزامية ولك الحرية الكاملة في اختيار المشاركة من عدمها ولك حق الانسحاب متى شئت، فمن يرغب المشاركة فليسجل اسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة.

<u>الموافقة على المشاركة</u>
لقد اطلعت وأدركت محتوى الموافقة المستنيرة وأوافق طوعاً على أن أكون مشاركاً في هذا البحث وأدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أي أمر مع ضرورة الإجابة كما وأملك الحق في الانسحاب في أي وقت أشاء ودون أن يعرضني ذلك لأي ضرر وعليه أوقع:

التاريخ / / الرقم المتسلسل للمشارك
التوقيع

ملحق (2): نموذج الاستمارة المستخدمة لجمع بيانات البحث

استمارة مشارك في بحث الماجستير للطبيبة براءة شيخ القصير ـ طب مخبري ـ كلية الطب

المشرف أ. م. د. يوسف بركات المشرف المشارك: م.د. سامر سارة

الرقم:		الاسم:		العمر (سنة):	الجنس:
الهاتف:		التشخيص وتاريخه:			

أمراض مرافقة أخرى

القصة الدوائية

الفحوص المخبرية

CRP (مغ/دل):		ترياتينين (مغ/دل):		غلوكوز صائم (مغ/دل):	
ألبومين المصل:		الدخل بالإقفار:		بعد الجراحة:	
تعداد البيض:		عدلات (%؛ عدد):		لمفاويات (%؛ عدد):	
وحيدات (%، عدد):		إيوزينات (%؛ عدد):		حمضات (%؛ عدد):	
الهيموغلوبين:		الكريات الحمراء:		الصفيحات:	

نتيجة العمل الجراحي

ملاحظات أخرى

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. Schwartz, S.I., et al., Schwartz's principles of surgery. 2015.
4. Williams, N., P.R. O'Connell, and A. McCaskie, Bailey & Love's Short Practice of Surgery, 27th Edition : the Collector's edition. 2018.
5. Maingot, R., et al., Maingot's abdominal operations. 2019.
6. Ronald F Martin.Acute appendicitis in adults: Clinical manifestations anddifferential diagnosis.uptodat.Literature review current through: Mar 2020. | This topic last updated: Feb 26, 2020.
7. Ronald F Martin, Stella K Kang.Acute appendicitis in adults: Diagnostic evaluation.Update.Literature review current through: Mar 2020. | This topic last updated: Oct 16, 2019.
8. Turan E, Sevinç B, Kurku H, Simsek G, Demirgül R, Karahan . The role of ischemia-modified albumin levels in the diagnosis of acute appendicitis. TranslSurg 2017;2:62-5.
9. McGowan DR, Sims HM, Zia K, Uheba M, Shaikh IA. The value of biochemical markers in predicting a perforation in acute appendicitis. ANZ J Surg 2013;83 (1 2):79 83.
10. Ozdogan M, Devay AO, Gurer A, Ersoy E, Devay SD, Kulacoğlu H, Gundoğdu H. Plasma total anti-oxidant capacity correlates inversely with the extent of acute appendicitis: A case control study. World J EmergSurg 2006;1 (1):6.
11. Kılıç MÖ, Güldoğan CE, Balamir İ, Tez M. Ischemia-modifid albuminas a predictor of severity of acute appendicitis. Am J Emerg Med2017;35 (1):92-5.
12. Selçuk Nazik, Veli Avci, Zeynep Küskü Kiraz.Ischemia-modified albumin and other inflammatory markers in the diagnosis of appendicitis. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, July 2017, Vol. 23, No. 4.
13. Morrow DA, de Lemos JA, Sabatine MS, Antman EM. The search for a biomarker of cardiac ischemia. ClinChem 2003;49:537–9.
14. Worster A, Devereaux PJ, Heels-Ansdell D, et al. Capability of ischemia modified albumin to predict serious cardiac outcomes in the short term among patients with potential acute coronary syndrome. CMAJ 2005;172:1685–90.
15. Anwaruddin S, JanuzziJr JL, Baggish AL, Lewandrowski EL, Lewandrowski KB. Ischemia-modified albumin improves the usefulness of standard cardiac biomarkers for the diagnosis of myocardial ischemia in the emergency department setting. Am J ClinPathol 2005;123:140–5.

16. Peacock F, Morris DL, Anwaruddin S, et al. Meta-analysis of ischemia-modified albumin to rule out acute coronary syndromes in the emergency department. AmHeart J 2006;152:253—62.
17. Worster A, Devereaux PJ, Heels-Ansdell D, et al. Capability of ischemia modified albumin to predict serious cardiac outcomes in the short term amongpatients with potential acute coronary syndrome. CMAJ 2005;172:1685–90.
18. Peacock F, Morris DL, Anwaruddin S, et al. Meta-analysis of ischemia-modified albumin to rule out acute coronary syndromes in the emergency department. AmHeart J 2006;152:253—62.
19. Roy D, Quiles J, Aldama G, et al. Ischemia modified albumin for the assessmof patients presenting to the emergency department with acute chest pain butnormal or non-diagnostic 12-lead electrocardiograms and negative cardiactroponin T. Int J Cardiol 2004;97:297–301.
20. Sinha MK, Roy D, Gaze DC, et al. Role of 'ischemiamodified albumin', a new biochemical marker of myocardial ischaemia, in the early diagnosis of acute coronary syndromes. Emerg Med J 2004; 21: 29–34.
21. Kumar A, Sivakanesan R, and Gunasekera S. Ischemia modified albumin: a potentmarker in acute myocardial infarction in normolipidaemic. Pak J Med Sci 2008;24:364–7.
22. Laurent Bali, Thomas Cuisset, Roch Giorgi et al. Prognostic value of ischaemia-modified albumin in patients with non-ST-segment elevation acute coronarysyndromes. Archives of Cardiovascular Disease 2008; 101: 645-651.
23. Alberto Dominguez-Rodrigueza, Juan Carlos Kaski, Pedro Abreu-Gonzalez, andSima Samimi-Fard. Role of ischemia modified albumin to ST-segment resolution after mechanical reperfusion in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. Atherosclerosis 2008; doi:10.1016/j.atherosclerosis.2008.07.033.
24. Sadler PJ, Tucker A, and Viles JH. Involvement of alysine residue in the N-terminal Ni2+ and Cu2+ bindingsite of serum albumins. Comparison with Co2+, Cd2+ and Al3+. Eur J Biochem 1994;220:193–200.
25. Bar-Or D, Lau E, and Winkler JV. A novel assay forcobalt–albumin binding and itspotential as a markerfor myocardial ischemia – a preliminary report.J Emerg Med 2000;19:311–5.
26. Bar-Or D, Winkler JV, Vanbenthuysen K, et al.Reduced albumin-cobalt binding with transientmyocardial ischemia after elective percutaneoustransluminal coronary angioplasty: a preliminarycomparison to creatine kinase-MB, myoglobin, andtroponin I. Am Heart J 2001;141:985–91.
27. Marx G, and Chevion M. Site-specific modification of albumin by freeradicals.Biochem J 1985;236:397– 400.
28. Gidenne S, Ceppa F, Fontan E, et al. Analyticalperformance of theAlbumin Cobalt Binding (ACB) test on the cobasMIRA plus analyzer. ClinChem Lab Med 2004;42:455– 61.

29. McCord JM. Oxygen-derived free radicals inpostischemic tissue injury. N Engl J Med1985;312:159–63.
30. Levine RL. Ischemia: from acidosis to oxidation.FASEB J 1993;7:1242–6.
31. Cobbe SM, and Poole-Wilson PA. The time of onset andseverity of acidosis inmyocardial ischaemia. J MolCell Cardiol 1980;12:745–60.
32. Berenshtein E, Mayer B, Goldberg C, et al. Patternsof mobilization of copper and iron following myocardialischemia: possible predictive criteria for tissue injury. J Mol Cell Cardiol 1997;29:3025–34.
33. Chevion M, Jiang Y, Har-El R, et al. Copper and ironare mobilized following myocardial ischemia: possiblepredictive criteria for tissue injury. Proc Natl Acad Sci U S A 1993;90:1102–6.
34. Bar-Or D, Curtis G, Rao N, et al. Characterization ofthe Co2+ and Ni2+ binding amino-acid residues of theN-terminus of human albumin. An insight into themechanism of a new assay for myocardial ischemia.Eur J Biochem 2001;268:42–7.
35. Marx G, and Chevion M. Site-specific modification ofalbumin by free radicals.Reaction with copper(II) andascorbate. Biochem J 1986;236:397–400.
36. Mothes E, and Faller P. Evidence that the principal CoIIbindingsite in humanserum albumin is not at the Nterminus:implication on the albumin cobaltbindingtest for detecting myocardial ischemia. Biochemistry2007;46:2267–74.
37. Bar-Or D, Lau E, and Winkler JV. A novel assay for cobalt–albumin binding
38. and its potential as a marker for myocardial ischemia—a preliminaryreport. J Emerg Med 2000;19:311–5.
39. Can M, Demirtas S, Polat O, and Yildiz A. Evaluation of effects of ischaemia on thealbumin cobalt binding (ACB) assay in patients exposed to trauma. Emerg Med J.2006;23:537 9.
40. Christenson RH, Duh SH, Sanhai WR, et al. Characteristics of an Albumin Cobalt Binding Test for assessment of acute coronary syndrome patients: amulticenter study. Clin Chem 2001;47:464–70.
41. Sinha MK, Gaze DC, Tippins JR, et al. Ischemia modifiedalbumin is a sensitive marker of myocardial ischemia after percutaneouscoronary intervention. Circulation 2003;107:24035.inica Chimica Acta 387 (2008) 120–127.
42. Roy D, Quiles J, Sharma R, et al. Ischemia-modified albumin concentrations in patients with peripheral vascular disease and exercise-induced skeletal muscle ischemia. Clin Chem2004;50:1656—60.
43. Lagabrielle JF, Delarche N, and Adamou TH. Proportioning of the albuminmodifiedby ischemia (IMA) within the framework of **Q3** programmedangioplasties. 2005;20: 221—7.
44. David Bar-Or, Leonard T. Rael, Raphael Bar-Or, et al. The cobalt–albumin binding assay: Insights into its mode of action: Clinica Chimica Acta 387 (2008) 120–127.
45. Seudeal K, Abidi H, Shebrain S. Early versus delayed appendectomy: a comparison of outcomes. Am J Surg Mar 2018;215(3):483–6.

46. Şahbaz NA, Bat O, Kaya B, Ulukent SC, İlkgül Ö, Özgün MY, et al. The clinical value of leucocyte count and neutrophil percentage in diagnosing uncomplicated (simple) appendicitis and predicting complicated appendicitis. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg Nov 2014;20(6):423–6
47. Yamashita H, Yuasa N, Takeuchi E, Goto Y, Miyake H, Miyata K, et al. Diagnostic value of procalcitonin for acute complicated appendicitis. Nagoya J Med Sci Feb 2016;78 (1):79–88.
48. Kahramanca S, Ozgehan G, Seker D, Gökce EI, Seker G, Tunç G, et al. Neutrophil-tolymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg Jan 2014;20(1):19–22.
49. Biricik S, Narcı H, Dündar GA, Ayrık C, Türkmenoğlu MÖ. Mean platelet volume and the ratio of mean platelet volume to platelet count in the diagnosis of acute appendicitis. Am J Emerg Med. May 30 2018. pii: S0735-6757(18)30455-8.
50. Khan A, Riaz M, Kelly ME, KhanW, Waldron R, Barry K, et al. Prospective validation of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a diagnostic andmanagement adjunct in acute appendicitis. Ir J Med SciMay 2018;187(2):379–84.
51. Dumlu EG, Tokaç M, Bozkurt B, Yildirim MB, Ergin M, Yalçin A, et al. Correlation between the serum and tissue levels of oxidative stress markers and the extent of inflammation in acute appendicitis. Clinics (Sao Paulo) Dec 2014;69(10):677–82.
52. Köksal H, Kurban S, Doğru O. Total oxidant status, total antioxidant status, and paraoxonase activity in acute appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2015;21 (2):139-42.
53. Turan E, Sevinç B, Kurku H, Simsek G, Demirgül R, Karahan Ö. The role of ischemia-modified albumin levels in the diagnosis of acute appendicitis. Transl Surg 2017;2:62-5.
54. Thompson MM, Underwood MJ, Dookeran KA, Lloyd DM, Bell PR. Role of sequential leucocyte counts and C-reactive protein measurements in acute appendicitis. Br J Surg 1992;79:822–4.
55. Chen SC, Wang SM. C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. Am J Emerg Med 1996;14:101–3.
56. H. Hakkoymaz, S. Nazik, M. Seyithanoğlu, et al., The value of ischemia-modified albumin and oxidative stress markers in the diagnosis of acute appendicitis. American Journal of Emergency Medicine; 0735-6757/© 2019 Published by Elsevier Inc.