Study of pleural fluid cholesterol compared with Light's criteria to differentiate exudative and transudative pleural effusion in patients admitted at Tishreen University Hospital

Dr. Mohamad Alkhayer*
Dr. Faisal Radwan **
Anas Ghosainah***

(Received 27 / 7 / 2024. Accepted 26 / 8 / 2024)

□ ABSTRACT □

Background: Pleural effusion is a manifestation of several diseases, both pulmonary and extra pulmonary, and may be an exudate or a transudate. In recent years, pleural fluid cholesterol has been proposed for separation of exudates from transudates.
Objective: To study levels of pleural fluid cholesterol compared with Light's criteria to differentiate between exudates and transudates.
Materials and Methods: This was a Cross-Sectional study, conducted in the Department of Respiratory Diseases at Tishreen University Hospital in Lattakia during the period September 2022 to September 2023, 84 patients were included by adhering strictly to certain inclusion and exclusion criteria. Pleural fluid and serum protein, lactate dehydrogenase (LDH) and cholesterol were studied.
Results: According to Light's criteria 68 (%81) patients had exudate pleural effusion and 16 (%19) had transudate effusion. Pleural fluid cholesterol > 45 mg/dl was considered as exudative pleural fluid, 67 (%79.8) patients had exudate pleural effusion and 17 (%20.2) patients had transudate. We compared between transudates and exudates based on disease diagnosis and Light's criteria plus pleural fluid cholesterol, we noted highly significant difference between them (p value = 0.0001). The cut-off value of pleural fluid cholesterol 48 mg/dl was determined with sensitivity of %97.1 and specificity of %100 and p value = 0.0001.
Conclusion: Pleural fluid cholesterol is a simple, cost effective and useful parameter in differentiating pleural exudates from transudates, with the advantage of requiring only one laboratory determination and no simultaneous blood sample, as compared to the use of Light's criteria, which require four parameters.

Keywords: pleural effusions, pleural fluid cholesterol, Light's criteria, exudate, transudate.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

***Professor, Department of Internal Medicine (Pulmonology), Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
****Assistant Professor, Department of Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*****Postgraduate student, Department of Internal Medicine (Pulmonology), Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria anas.ghosainah@tishreen.edu**

دراسة كوليسترول سائل الجنب بالمقارنة مع معايير لايت للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي لدى المرضى المقبولين في مستشفى تشرين الجامعي

د. محمد الخير*

د. فيصل رضوان**

أنس غصينة***

(تاريخ الإيداع 27 / 7 / 2024. قبل للنشر في 26 / 8 / 2024)

□ ملخّص □

المقدمة: يعتبر انصباب الجنب تظاهراً لأمراض عديدة تصيب كلاً من الرئة وخارج الرئة، وقد يكون نتحياً أو رشحياً. في السنوات الأخيرة، اقتُرح كوليسترول سائل الجنب لتفريق الانصبابات النتحية عن الرشحية.

الهدف: دراسة مستويات كوليسترول سائل الجنب بالمقارنة مع معايير لايت للتفريق بين انصبابات الجنب النتحية والرشحية.

المواد والطرق: كانت هذه الدراسة مقطعية عرضانية، أُجريت في قسم أمراض الجهاز التنفسي ضمن مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة من أيلول 2022 إلى أيلول 2023، تم شمل 84 مريضاً و مقايسة كل من البروتين، لاكتات ديهيدروجيناز (LDH)، والكوليسترول الكلي في سائل الجنب والمصل معاً.

النتائج: تبعاً لمعايير لايت 68 (81%) مريضاً كان لديه انصباب جنب نتحي و 16 (19%) مريضاً لديه انصباب رشحي. اعتُبرت قيمة كوليسترول سائل الجنب > 45 ملغ/ دل مشخصة لسائل الجنب النتحي،67 (79.8%) مريضاً لديه انصباب جنب نتحي و17 (20.2%) مريضاً لديه انصباب رشحي. تمت المقارنة بين الانصبابات النتحية والرشحية اعتماداً على تشخيص المرض سريرياً وكل من معايير لايت وكوليسترول سائل الجنب، لاحظنا اختلافاً نوعياً بشكل كبير بينهما P-value =0.0001 . تم تحديد قيمة نقطة الفصل لكوليسترول سائل الجنب 48 ملغ/ دل مع حساسية 97.1% ونوعية 100% و P-value = 0.0001.

الخلاصة: تُعتبر مقايسة كوليسترول سائل الجنب إجراءً بسيطاً، فعالاً من حيث التكلفة و مفيداً في التفريق بين انصبابات الجنب النتحية عن الرشحية مع ميزة الحاجة لمحدّد مخبري واحد وبدون عينة دم بنفس الوقت، مقارنة مع استخدام معايير لايت التي تتطلب أربع مقايسات مخبرية.

الكلمات المفتاحية: انصبابات الجنب، كوليسترول سائل الجنب، معايير لايت، نتحي، رشحي.

حقوق النشر :مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **أستاذ، قسم الأمراض الباطنة (أمراض الجهاز التنفسي)، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

** **أستاذ مساعد، قسم الطب المخبري، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

*** **طالب دراسات عليا، قسم الأمراض الباطنة (أمراض الجهاز التنفسي)، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

مقدّمة:

الحيّز الجنبي هو جوف يفصل بين الرئة وجدار الصدر محاط بغشاء يتألف من وريقتين: الوريقة الجدارية التي تغطي جدار الصدر والحجاب الحاجز والمنصف، والوريقة الحشوية التي تغطي الرئة والشقوق بين الفصوص. يتشكل سائل الجنب من الأوعية الجهازية للأغشية الجنبية بمعدّل يُقارب 0.6 مل/ سا ويُمتص بُمعدّلُ مشابه من قبل الجهاز الوعائي اللمفي للجنب الجدارية. بالحالة الطبيعية يحوي الحيّز الجنبي ما يُقارب 0.2 مل/ كغ من سائل الجنب.

الاضطرابات في إحدى الآليّتَين التشكل أو الامتصاص ينتج عنها تراكم مفرط لسائل الجنب وهذا ما يُعرف بـ انصباب الجنب pleural effusion **[1]**.

يُعتبر انصباب الجنب تظاهراً شائعاً لأمراض عديدة تشمل الرئة وأيضاً أعضاء أخرى غير الرئة، وحسب الآلية الإمراضية المساهمة في تشكله يمكن تصنيفه إلى نوعين نتحيexudate ورشحي transudate **[2]**.

يحدث الانصباب الرشحي عندما تؤثر عوامل ميكانيكية في تشكل أو إعادة امتصاص سائل الجنب مثل تناقص الضغط الغرواني البلازمي (مثل حالات نقص البروتين بخاصة الألبومين) أو زيادة في الضغط السكوني الجهازي أو الرئوي (مثل قصور القلب الاحتقاني)، بينما يحدث الانصباب النتحي بسبب التهاب أو تخريش للجنب (مثل الإنتانات) وما ينجم عن ذلك من زيادة النفوذية أو كنتيجة لنقص القدرة على النزح اللمفي (مثل انسداد الأوعية اللمفاوية في سياق إصابة خبيثة) **[2]**.

الخطوة الأولى في تحديد سبب انصباب الجنب يجب أن تكشف فيما إذا الانصباب نتحي أو رشحي، ولذلك استخدم Richard Light وزملاؤه مقايسات البروتين ولاكتات ديهيدروجيناز (LDH) في كل من المصل وسائل الجنب لوضع معايير تفرق بين الانصبابات النتحية والرشحية مع حساسية عالية ونوعية مقبولة حيث ما يقرب من 30% من الانصبابات الرشحية تصنف خطأ على أنها نتحية. **[5]**

• بناءً على معايير لايت يكون انصباب الجنب نتحياً exudate بحال توافر واحد على الأقل من هذه المعايير: نسبة بروتين سائل الجنب على بروتين المصل > 0.5، نسبة لاكتات ديهيدروجيناز (LDH) سائل الجنب على لاكتات ديهيدروجيناز المصل > 0.6، (LDH) سائل الجنب > 200 وحدة دولية/ ليتر. **[3]**

• بينما يكون الانصباب رشحياً transudate بحال اجتماع المعايير الثلاثة معاً: نسبة بروتين سائل الجنب على بروتين المصل ≤ 0.5 ، نسبة LDH سائل الجنب على LDH المصل ≤ 0.6 ، LDHسائل الجنب ≤ 200 وحدة دولية/ ليتر.

يعتبر الكوليسترول مستقلباً يحوي حلقة ستيرول دهنية، يتواجد في الأغشية الخلوية ويجول في بلازما الدم.

بيّنت دراسات عديدة أن تحليل الكوليسترول الكلي بسائل الجنب يمكن اعتباره كبديل لتحديد أنماط انصباب الجنب، **[6] [2]**, حيث يزداد تركيز الكوليسترول الكلي في الانصباب النتحي بسبب التهاب، إنتان، أو خباثة ما يؤدي لانحلال الكريات البيض والحمر وحدوث تبدّلات في نفوذية الغشاء الجنبي تقود إلى تزايد في نفوذية الأوعية الشعرية الجنبية ما يساهم في تزايد دخول الكوليسترول إلى الجوف الجنبي. **[4]**

استُخدمت قيمة الفصل لكوليسترول سائل الجنب > 45 ملغ/دل في دراسات عديدة لتُعرّف انصباب الجنب النتحي وتفريقه عن الرشحي. **[7],[8]**

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث

أصبحت معايير لايت Light's criteria المعيار الذهبي للتفريق بين انصبابات الجنب النتحية والرشحية، لكن نوعية هذه المعايير أقل تأكيداً حيث تصنّف 25% من انصبابات الجنب الرشحية على أنها نتحية. لذلك، يوجد ضرورة للبحث عن اختبارات مساعدة في تفريق نوع الانصباب مما يمكّن من تحديد المرض وتدبير المرضى بشكل أفضل. توافر وسهولة إجراء مقايسة الكوليسترول في سائل الجنب للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي يُبرر أهمية التركيز عليه من بين العديد من العوامل الأخرى القابلة للدراسة ، حيث يُعتبر إجراءً بسيطاً، مفيداً وأقل كلفةً في التفريق بين أنماط انصباب الجنب، حيث يتطلب فقط إجراء قياس مخبري واحد وذلك من دون الحاجة لإجراء عينة دم بنفس الوقت، بالمقارنة مع استخدام معايير لايت التي تتطلب إجراء 4 قياسات مخبرية.

أهداف البحث

الهدف الرئيسي: مقايسة مستويات الكوليسترول الكلي في سائل الجنب للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي مقارنةً مع معايير لايت.

الهدف الثانوي:

تحديد أيّة طريقة مقايسة هي الأكثر بساطةً ودقّةً لتحديد أنماط انصباب الجنب.

مواد وطرق الدراسة نوع الدراسة: دراسة مقطعية عرضانية Cross-sectional study.

مكان وزمان الدراسة: المرضى المقبولين بقصة انصباب جنب حديث في قسم الأمراض التنفسية في مستشفى تشرين الجامعي باللاذقية.

مدة الدراسة: سنة كاملة من أيلول 2022 إلى أيلول 2023.

معايير الاشتمال:

(1) مرضى بعمر ≤ 14 سنة من الجنسين، (2) انصباب جنب مُثبَت بدليل شعاعي، مع عيّنة بزل لسائل الجنب لأوّل مرة وكافية للفحص، (3) مرضى لديهم انصباب جنب لم يتلقّوا أيّ علاج لمرضهم الحالي، (4) مرضى وافقوا على المشاركة بالدراسة وإجراء بزل الجنب.

معايير الاستبعاد:

(1) مرضى بعمر < 14 سنة، (2) وجود مضاد استطباب لإجراء البزل مثل إنتان موضّع، نقص صفيحات، الأُهبة للنزف، (3) مرضى ذوي تاريخ مرضي لانصباب جنب بسبب رض (نافذ أو غير نافذ).

تم أخذ قصة مفصّلة للمرضى المقبولين في المشفى بقصة انصباب جنب حديث تضم الجنس، العمر، السوابق المرضية بخاصة مرض قلبي، كبدي، كلوي، الفحص السريري والسؤال عن أعراض حمّى ، سعال منتج أو غير منتج، زلة جهدية، اضطجاعية أو انتيابية ليلية، نفث دم، ألم صدري، نقص وزن.

• تم إجراء صور شعاعية بسيطة CXR (P-A) ، إيكو جنب و طبقي محوري للصدر(في حالات محددة) لإثبات وجود انصباب جنب مع تحديد جهة الانصباب.

• تم إجراء تحاليل دموية شملت البروتين الكلي ، الكوليسترول الكلي ، ولاكتات ديهيدروجيناز المصل LDH.

• تم إجراء بزل سائل الجنب تحت ظروف عقيمة وإجراء تحاليل للسائل شملت تعداد الخلايا ونمطها، البروتين الكلي ، الكوليسترول الكلي و LDH.

• تم جمع عينات الدم وسائل الجنب بنفس الوقت وإجراء المقايسات على جهاز Bio Systems BA400.

طرق الدراسة الإحصائية:

1. إحصاء وصفي Description Statistical تكرارات ونسب مئوية للمتغيرات النوعية، مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت للمتغيرات الكمية.

2. إحصاء استدلالي Inferential Statistical

• اختبار chi-square لدراسة العلاقة بين المتغيرات النوعية وحساب معامل التوافق Kappa.

• رسم منحنى Receiver Operation Characteristic (ROC Curve) حيث يتم الاعتماد على المساحة تحت المنحنى Area Under Curve (AUC) حيث درجة الدقة عالية عندما تكون بين 1 – 0.9.

• تعتبر النتائج هامة احصائياً مع P-value < 0.05

• اعتماد البرنامج (IBM SPSS statistics(Version25 لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج.

النتائج والمناقشة

النتائج:

شملت عينة البحث 84 مريضاً من المرضى المقبولين بقصة انصباب جنب حديث في قسم الأمراض التنفسية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية الممتدة بين أيلول 2022 وأيلول 2023 والمحققين معايير الاشتمال في البحث.

بلغ متوسط عمر مرضى عينة الدراسة 57.47 ± 16.6 سنة، بمجال تراوح بين 18 إلى 90 سنة وكان 58.3% من عينة الدراسة ضمن الفئة العمرية 40-65 سنة. شكّل الذكور 71.4% من عينة الدراسة والإناث 28.6% مع Sex Ratio (Male: Female): 2.5:1.

جدول (1) الخصائص الديموغرافية لمجموعة البحث.

الخصائص	العدد (النسبة المئوية)
الجنس	
ذكور	60 (71.4%)
إناث	24 (28.6%)
العمر (سنة)57.47 ± 16.6	
الفئات العمرية (سنة)	
14-39	10 (11.9%)
40-65	49 (58.3%)
65<	25 (29.8%)

كان 47.6% من عينة البحث المدروسة لديهم انصباب جنب في الجهة اليمنى، 36.9% في الجهة اليسرى، و 15.5% انصباب ثنائي الجانب.

وتبعاً لنوع الانصباب كان 81% من عينة البحث المدروسة لديهم انصباب جنب نتحي، و 19% لديهم انصباب جنب رشحي.

جدول (2) الخصائص المتعلقة بالانصباب لمجموعة البحث.

الخصائص		العدد (نسبة مئوية)
	جهة الانصباب	
أيمن		40 (47.6%)
أيسر		31 (36.9%)
ثنائي الجانب		13 (15.5%)
	نوع الانصباب	
نتحي		68 (81%)
رشحي		16 (19%)

تبعاً للتشخيص النهائي لمجموعة البحث، 35.7% من عينة البحث المدروسة كان تشخيصها تقيح جنب، 17.9% قصور قلب، 16.7% سرطان الرئة، 10.7% سل، 9.5% انصباب جنب مجاور لذات رئة، 2.4% قصور كبد، كما وكان هناك حالة واحدة بنسبة 1.2% لكل من التهاب مزمن لا نوعي، انصباب مزمن بعد جراحة قلب، قصور كلية، لمفوما، سرطان كلية، سرطان ثدي.

جدول (3) التشخيص النهائي لمجموعة البحث.

التشخيص النهائي	العدد (نسبة مئوية)
تقيح جنب	30 (35.7%)
قصور قلب	15 (17.9%)
سرطان رئة	14 (16.7%)
سل	9 (10.7%)
انصباب مجاور لذات رئة	8 (9.5%)
قصور كبد	2 (2.4%)
أخرى	6(1) (7.2%)(1.2%)
المجموع	84 (100%)

تم حساب القيم المتوسطة للقياسات المخبرية في كل من سائل الجنب والمصل لدى مجمل أفراد عينة البحث حيث كانت القيم المتوسطة لبروتين سائل الجنب 3.97 ±1.3 غ/ دل، لاكتات ديهيدروجيناز (LDH) سائل الجنب 671.83 ±559.8 وحدة دولية/ لتر، وكوليسترول سائل الجنب 68.86 ±30.6 ملغ/ دل.

وكانت القيم المتوسطة لبروتين المصل 6.46 ±0.9 غ/ دل، LDH المصل 453.5 ±227.7 وحدة دولية/ لتر، وكوليسترول المصل 137.90 ±38.1 ملغ/ دل.

جدول (4) القيم المتوسطة للقياسات المخبرية في سائل الجنب والمصل لدى مجموعة البحث.

القياسات المخبرية في سائل الجنب	Min – Max	Mean ± SD
بروتين	1.10 – 7.60	3.97 ± 1.3
LDH	44 – 2826	671.8 ± 559.8
كوليسترول	10 – 197	68.86 ± 30.6
القياسات المخبرية في المصل		
بروتين	4.60 – 9.50	6.46 ± 0.9
LDH	130 – 1326	453.5 ± 227.7
كوليسترول	53 – 259	137.90 ± 38.1

تم حساب القيم المتوسطة للقياسات المخبرية في كل من سائل الجنب والمصل معاً لأشيع 3 أسباب لانصباب الجنب ضمن مجموعة البحث حيث كان متوسط تركيز كل من البروتين ولاكتات ديهيدروجيناز (LDH) في سائل الجنب أعلى لدى مرضى تقيح الجنب يليهم مرضى سرطان الرئة، بينما كان متوسط تركيز كوليسترول سائل الجنب أعلى لدى مرضى سرطان الرئة يليهم مرضى تقيح الجنب. وكان متوسط تركيز البروتين وLDH في المصل أعلى لدى مرضى تقيح الجنب يليهم مرضى سرطان الرئة بينما كان متوسط تركيز كوليسترول المصل أعلى لدى مرضى سرطان الرئة يليهم مرضى تقيح الجنب.

جدول (5) القيم المتوسطة للقياسات المخبرية في كل من سائل الجنب والمصل معاً لأشيع 3 أسباب لانصباب الجنب ضمن مجموعة البحث.

التشخيص	متوسط القيم المخبرية في سائل الجنب			متوسط القيم المخبرية في المصل		
	بروتين (غ/ دل)	LDH (وحدة دولية/ لتر)	كوليسترول (ملغ/ دل)	بروتين (غ/ دل)	LDH (وحدة دولية/ لتر)	كوليسترول (ملغ/ دل)
تقيح جنب	4.50±1.2	878.2±607.5	71.96±16.6	6.53±0.8	458.9±227.4	134.3±32.6
قصور قلب	2.11±0.5	172.8±87.4	26.06±9.9	5.74±0.8	383.4±124.9	120.2±35.4
سرطان رئة	4.34±0.6	604.9±290.9	96.8±33.6	6.30±0.4	435.7±161.3	169.6±41.4

تمت دراسة العلاقة بين تشخيص المرض سريرياً ونتائج كوليسترول سائل الجنب عبر اختبار Chi-square حيث تبين وجود فروقات ذات دلالة إحصائية P-value = 0.0001 وتم حساب معامل التوافق Kappa ما بين النتائج السريرية ونتائج كوليسترول سائل الجنب وبلغ 96.4%. كما وتمت دراسة العلاقة بين تشخيص المرض سريرياً ومعايير لايت عبر اختبار Chi-square حيث تبين وجود فروقات ذات دلالة إحصائية P-value= 0.0001 وتم حساب معامل التوافق Kappa ما بين النتائج السريرية ونتائج معايير لايت وبلغ 92.6%.

جدول (6) التوافق ما بين تشخيص المرض سريرياً مع كل من نتائج كوليسترول سائل الجنب ومعايير لايت لدى مجموعة البحث.

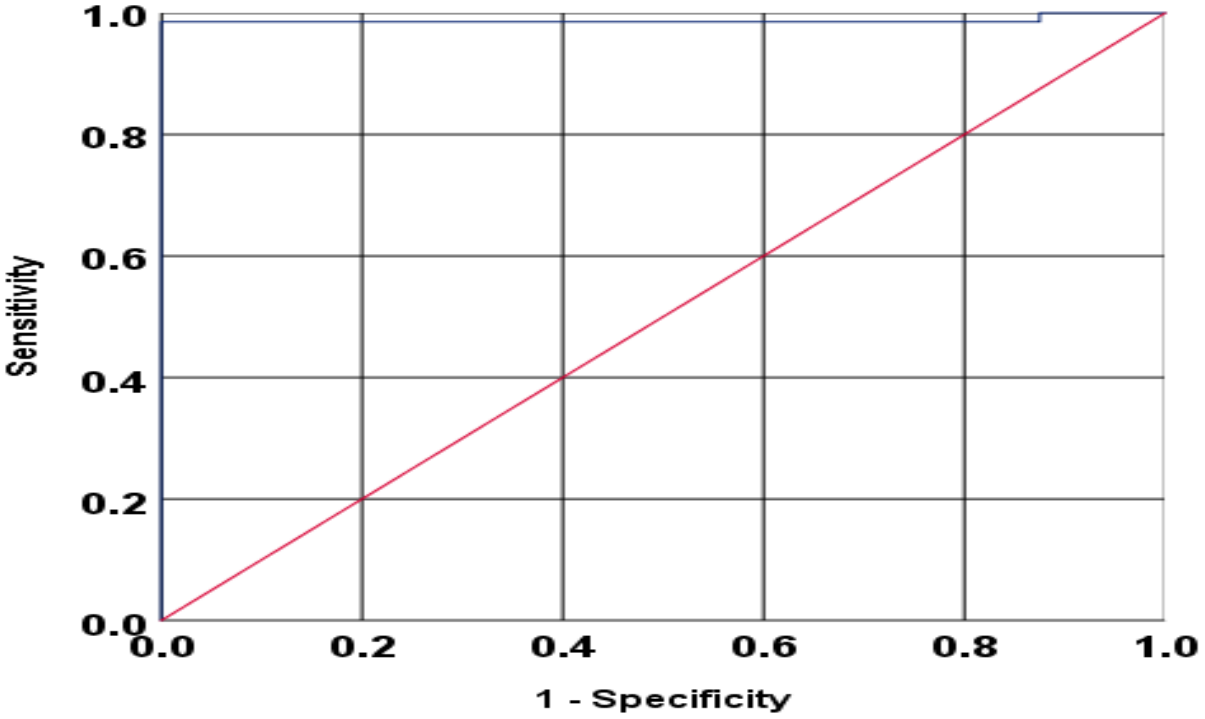
المتغير	تشخيص المرض سريرياً		P-value
نتائج كوليسترول سائل الجنب	نتحي	رشحي	
نتحي	66(%100)	1(%5.6)	0.0001
رشحي	0(%0)	17(%94.4)	
معايير لايت			
نتحي	66(%100)	2(%11.1)	0.0001
رشحي	0(%0)	16(%88.9)	

أبدى كوليسترول سائل الجنب مقارنة مع معايير لايت حساسية 98.5%، نوعية 100%، قيمة تنبؤية إيجابية PPV 100% ودقة 98.8% للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي.

جدول (7) حساسية ونوعية كوليسترول سائل الجنب مقارنة مع معايير لايت للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي.

كوليسترول سائل الجنب	معايير لايت		المجموع
	نتحي	رشحي	
نتحي	67	0	67
رشحي	1	16	17
المجموع	68	16	84
Sensitivity		98.5%[89-100]	
Specificity		100%[94-100]	
PPV		100%[92-100]	
NPV		94.11%[88-99]	
Accuracy		98.8%[92-100]	

تم استخدام منحنيات Receiver Operation Characteristic (ROC Curve) لمعرفة نقطة قطع Cut off للكوليسترول الكلي في سائل الجنب للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي مقارنة مع معايير لايت حيث تم الاعتماد على المساحة تحت المنحنى Area Under Curve (AUC) والتي بلغت AUC = 98.7% [96.2-100] وأفضل نقطة قطع تحققت عند قيمة 48 حيث بلغت الحساسية 97.1% [92.2-100] والنوعية [93.4-100] 100% مع P-value = 0.0001 كما هو مبين في الشكل (1).



الشكل (1) منحنى ROC Curve للكوليسترول الكلي في سائل الجنب للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي مقارنةً مع معايير لايت.

المناقشة:

أجريت هذه الدراسة على 84 مريضاً من المقبولين في شعبة الأمراض الصدرية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال مدة سنة واحدة والمحققين لمعايير الاشتمال في الدراسة حيث أظهرت الدراسة ما يلي :

• كان انصباب الجنب أكثر تواتراً لدى الذكور مقارنة مع الإناث (71.4% مقابل 28.6%) وأكثر تواتراً ضمن الفئة العمرية 40 – 65 سنة (58.3%) .

• 68 مريضاً (81%) كان لديهم انصباب جنب نتحي و 16 مريضاً (19%) كان لديهم انصباب جنب رشحي .

• كان انصباب الجنب أكثر تواتراً في الجانب الأيمن للصدر لدى 40 مريضاً (47.6%) .

• السبب الأشيع لانصباب الجنب في دراستنا هو تقيح الجنب حيث تواجد لدى 30 مريضاً (35.7%) تلاه قصور القلب لدى 15 مريضاً (17.9%) ثم ورم الرئة لدى 14 مريضاً (16.7%).

• كان متوسط تركيز الكوليسترول الكلي في سائل الجنب أعلى لدى مرضى ورم الرئة يليهم مرضى تقيح الجنب، يمكن تفسير ارتفاع الكوليسترول في انصباب الجنب النتحي عبر آليتين:

يتم تصنيع الكوليسترول بواسطة الخلايا الجنبية نفسها لتلبية احتياجاتها (من المعروف الآن أنّ التصنيع خارج الكبدي للكوليسترول أكثر بكثير مما كان يُعتقد من قبل ويعتمد على الحاجات الاستقلابية للخلايا، وهناك حالة توازن ديناميكي بين إمداد الكوليسترول عبر LDL وإزالة الكوليسترول عبر HDL)، وتنكُّس الكريات البيض والكريات الحمر يقود إلى زيادة واضحة في مستويات الكوليسترول حيث تحوي مقداراً ضخماً من الكوليسترول.

كما أنّ كوليسترول الجنب يُشتق من البلازما. يرتبط حوالي 70% من كوليسترول البلازما بالبروتينات الشحمية

منخفضة الكثافة، عالية الوزن الجزيئي (LDL)، والباقي يرتبط بالبروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) أو البروتينات الشحمية ذات الكثافة المنخفضة جداً (VLDL) وزيادة النفوذية للشعيرات الدموية الجنبية تسمح لكوليسترول البلازما بالدخول إلى جوف الجنب في الانصبابات النتحية.

• شَخّصت معايير لايت 66 انصباب جنب نتحي و 16 انصباب رشحي بشكل متوافق مع التشخيص السريري للمرض و 2 انصباب جنب رشحي تم تشخيصهما بشكل خاطئ على أنهما انصباب نتحي حيث تبين وجود فروقات ذات دلالة إحصائية

P value = 0.0001، وتم حساب معامل التوافق Kappa ما بين التشخيص السريري للمرض ونتائج معايير لايت حيث بلغ 92.6%.

• بالاعتماد على قيمة كوليسترول سائل الجنب > 45 ملغ/ دل ، تم تشخيص 66 انصباب جنب نتحي و 17 انصباب رشحي بشكل متوافق مع التشخيص السريري للمرض و 1 انصباب جنب رشحي تم تشخيصه بشكل خاطئ على أنه انصباب نتحي حيث تبين وجود فروقات ذات دلالة إحصائية P value = 0.0001 ، وتم حساب معامل التوافق Kappa بين التشخيص السريري للمرض ونتائج كوليسترول سائل الجنب حيث بلغ 96.4%.

• أبدى كوليسترول سائل الجنب مقارنة مع معايير لايت حساسية (98.5%) ونوعية (100%) مع قيمة تنبؤية إيجابية (100%) وقيمة تنبؤية سلبية (94.11%) ودقة عالية (98.8%) للتفريق بين انصباب الجنب النتحي و الرشحي .

• تم تحديد نقطة قطع cut off للكوليسترول الكلي في سائل الجنب باستخدام منحنى ROC للتفريق بين انصباب الجنب النتحي و الرشحي. أفضل نقطة قطع تحققت عند 48 ملغ/ دل حيث بلغت الحساسية 97.1% والنوعية 100% مع P-value = 0.0001.

المقارنة مع الدراسات المرجعية:

1-أظهرت دراسة أجراها **Gandhi et al** (نيسان 2015 – آذار 2016) في الهند شملت 60 مريضاً لديهم انصباب جنب تم تصنيفهم إلى 52 انصباب جنب نتحي و8 انصباب رشحي، كان السبب الأشيع للانصباب هو السل تلاه قصور القلب. نقطة القطع للكوليسترول الكلي في سائل الجنب > 45 ملغ/ دل لتفريق انصباب الجنب النتحي عن الرشحي كانت أكثر حساسية وأكثر نوعية من معايير لايت حيث أبدى كوليسترول سائل الجنب حساسية 100%، نوعية 100%، قيمة تنبؤية إيجابية100% (PPV) ، قيمة تنبؤية سلبية 100% (NPV) مقارنة مع معايير لايت التي أظهرت حساسية 98%، نوعية 87.5%، PPV 98%، NPV 87.5%. **[9]**

2- أظهرت دراسة أجراها **Sutanto et al** (آب – أيلول 2016) في اندونيسيا شملت 55 مريضاً لديهم انصباب جنب منهم 33 انصباب نتحي و22 رشحي، كان السبب الأشيع لانصباب الجنب هو أورام الرئة الخبيثة. نقطة القطع لكوليسترول سائل الجنب 56 ملغ/ دل أظهرت حساسية أقل (78.8%) من حساسية معايير لايت (97%) لكن نوعية أعلى (72.7%) من نوعية معايير لايت (63.6%) لتفريق أنماط الانصباب. **[10]**

3-أظهرت دراسة أجراها **Rustogi et al** (تشرين الثاني 2017 – آذار 2020) في الهند، شملت 101 مريضاً لديهم انصباب جنب، كان السبب الأشيع للانصباب هو السل تلاه قصور الكبد. تبعاً لمعايير لايت نسبة الانصباب النتحي 54.46% والرشحي 45.54% باستخدام نقطة قطع كوليسترول سائل الجنب 45 ملغ/ دل نسبة الانصباب النتحي 55.45% والرشحي 44.55% من بين العينات المصنفة على أنها نتحية ورشحية. كوليسترول سائل الجنب

مقارنة مع معايير لايت شخَّص بشكل صحيح تماماً 96.43% من الانصبابات المصنفة كنتحية و97.78% من الانصبابات المصنفة كرشحية.

أظهر تحليل منحنى ROC باستخدام نقطة قطع كوليسترول سائل الجنب 45 ملغ/ دل لتفريق انصباب الجنب النتحي عن الرشحي حساسية 98.18% ونوعية 95.65% وكانت النتائج هامة إحصائياً مع $p < 0.0001$، PPV: 96.4% و NPV: 97.8%. **[11]**

بالمقارنة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة نلاحظ أنّ كوليسترول سائل الجنب بالمقارنة مع معايير لايت للتفريق بين نوعي الانصباب أبدى الحساسية الأعلى في دراسة Gandhi يليها دراستنا حيث كانت الحساسية عالية بدرجة متقاربة مع دراسة Rustogi وكانت الحساسية الأقل لدراسة Sutanto كما كانت النوعية الأعلى في كل من دراستنا ودراسة Gandhi وكانت القيمة التنبؤية الإيجابية هي الأعلى في دراستنا ودراسة Gandhi والقيمة التنبؤية السلبية في دراستنا كانت أقل من دراسة Rustogi وأعلى من مثيلتها في دراسة Gandhi.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

• يمكن استخدام مقايسة كوليسترول سائل الجنب وفق قيمة 48 ملغ/ دل للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي بدقة عالية تصل إلى 98.8%.

• اللجوء إلى مقايسة كوليسترول سائل الجنب كطريقة أبسط حيث يتم استخدام مقايسة واحدة لسائل الجنب ومن دون الحاجة لعينة دم بينما تتطلب معايير لايت إجراء 4 مقايسات مخبرية.

التوصيات

اعتماد قيمة كوليسترول سائل الجنب 48 ملغ/ دل للتفريق بين انصباب الجنب النتحي والرشحي.

References

[1]. Broaddus VC, Light RW. Pleural Effusion. In: Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine, 6th ed. Elsevier, 2016. p.1396.

[2]. Light RW. Pleural diseases. 5th ed. Baltimore, Lippincott Williams and Wilkins, 2007; 74-99.

[3]. Light RW, Macgregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusions: The diagnostic separations of transudates and exudates. Ann Intern Med 1972; 77:507-13.

[4]. Fagere MO. Diagnostic Utility of Pleural Effusion and Serum Cholesterol, Lactic Dehydrogenase and Protein Ratios in the Differentiation between Transudates and Exudates. AIMS Medical Science, 2015; 3(1):32-40.

[5]. Light RW. Disorders of the pleura, mediastinum, diaphragm and chest wall. In: Longo DL, Kasper DL, et al. Harrison' Principles of Internal Medicine. 18th ed. USA: McGraw-Hill Professional; 2011. p. 1565-9.

[6]. Porcel JM. Identifying misclassified by Light's criteria. Current Opinion in Pulmonary Medicine, 2013; 19(4):362-7.

[7]. Heffner JE, Sahn SA, Brown LK. Multilevel likelihood ratios for identifying exudative pleural effusions. Chest 2002; 121:1916-20.
[8]. Valdés L, Pose A, Suàrez J, Sarandeses A, San José E, et al. Cholesterol: A useful parameter for distinguishing between exudates and transudates. Chest 1991; 99:1097-102.
[9]. Gandhi K, et al. Comparison of Light's criteria and pleural fluid cholesterol to distinguish exudative pleural fluid. J. Evolution Med. Dent. Sci. 2017;6(38):3056-3060, DOI:10.14260/Jemds/2017/659.
[10]. Efelina Sutanto, Liong Boy Kurniawan, Fitriani Mangarengi. Total cholesterol analysis for differentiating exudates and transudates in pleural fluids. Indonesian Journal Of Clinical Pathology and Medical Laboratory. 2018 March; 24(2): 136-140.
[11]. Rustogi N, Gupta H. Pleural fluid cholesterol: A promising marker to differentiate transudates and exudates. Indian J Respir Care 2021;10:326-9.