الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الأمراض الباطنة
شعبة أمراض الجهاز التنفّسي

دور مدروج البروتين ومدروج الألبومين في تشخيص انصباب الجنب النتحي

رسالة مقدّمة لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصيّة الفرعيّة في أمراض الجهاز التنفسي

إعداد طالبة الدراسات العليا:

رغدة غالب رستم

بإشراف:

م. د. حسام البردان

جامعة دمشق

2023 م

قرار لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

تصريح بعدم التداول

أنا طالبة الدراسات العليا رغدة غالب رستم أقدّم هذا البحث لنيل درجة الماجستير في أمراض الجهاز التنفسي، وأصرّح بمسؤوليتي الكاملة عن كل ما ورد في هذا البحث بأنه من إنتاجي بالكامل، وكل المعلومات المستقاة من مصادر أخرى مسندة إلى أصحابها بكل دقة، وإن الاقتباسات الحرفية من أعمال أخرى – إن وُجدت – لا تتجاوز الحجم الأدنى الضروري للاقتباس وهي مبينة بوضوح بحصرها في علامات تنصيص ومُسندة صراحة إلى مصدرها.

الإهداء

إلى الذي كان بيننا جسداً وروحاً.. رحلت لكن روحك لا تزال تشرق في قلبي شمساً دافئةً وتضيء.

أبي الحبيب رحمه الله

إلى القلب الذي امتلأ بالحب حتى فاض، إلى الصديقة والحبيبة والنسمة التي تأتي بالخير دوماً.. إلى التي غمرتني بالدفء والحنان ودفعتني نحو النجاح وصنعت لي من دعائها جناحين أطير بهما نحو حلمي.

أمي الحبيبة

إلى الذي زرع في قلبي وردةً بيضاء وأضاء في سمائه نجمةً عالية، إلى الصديق والحبيب والسند في كل خطوة.

زوجي الدكتور خالد

إلى الضحكات التي ترّن مسامعها في قلبي، والشموع التي أنارت عتمتي، إلى كل الحب والطفولة والجمال.. أنتم الحياة.

أطفالي: آدم، وكرم، وزين

إلى البلسم والحب والسكن والعائلة، الكثير من الحب.

إخوتي: غادة، ورندة، وعبدالله

الشكر والتقدير

إلى أساتذتي

إلى كلّ من علمني

إلى زملائي وأصدقائي ورفاق الدرب

إلى كلّ من مدّ لي يد العون

إلى كلّ المرضى الذين تعلّمتُ بفضلهم

وأخّصُّ بالشكر الأستاذ الدكتور حسام البردان، للإشراف على هذه الرسالة

والأستاذ الدكتور عمّار الزين.

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
الملخص	10
أولاً: الإطار العام للبحث:	11
1. المقدّمة	12
2. أهمية البحث	13
3. الفرضية البحثية	13
4. السؤال البحثي	13
5. هدف البحث	13
6. محددات البحث وحدوده	13
7. منهج البحث وأدواته	14
8. الدراسات المرجعية	14
ثانياً: الدراسة النظرية:	15
1. تشريح الجنب	16
2. تعريف انصباب الجنب	18
3. الآلية الإمراضية	19
4. التصنيف	20
5. التقييم السريري	22
6. التقييم الشعاعي	24
7. بزل الجنب	25
8. تحليل سائل الجنب	26
9. انصباب الجنب النتحي:	33
9-1. انصباب الجنب السلي	33
9-2. انصباب الجنب الخبيث	35
9-3. انصباب الجنب المرافق للإنتان الرئوي	38
10. مدروج البروتين ومدروج الألبومين	39
ثالثاً: الدراسة العملية:	40
1. مواد وطرق البحث	41
2. الطرق الإحصائية المتبعة	44
3. الموافقة المستنيرة	45
4. أنموذج الاستمارة المستخدمة في البحث	46

رابعاً: النتائج 47

1. المناقشة 76
2. المقارنة مع الدراسات العالمية 77

خامساً: الخاتمة 78

1. الاستنتاجات 79
2. التوصيات 80

سادساً: المراجع 81

Abstract 86

فهرس الجداول

رقم الجدول	رقم الصفحة
الجدول (1): الآليات المرضية التي يحدث فيها انصباب الجنب	19
الجدول (2): أسباب انصبابات الجنب الرشحية	20
الجدول (3): أسباب انصبابات الجنب النتحية	21
الجدول (4): الخصائص العيانية لسائل الجنب ودورها التشخيصي	26
الجدول (5):توزع مرضى البحث حسب الجنس	48
الجدول (6): توزع مرضى البحث حسب العمر	49
الجدول (7): توزع مرضى البحث حسب نوع الانصباب	50
الجدول (8): توزع مرضى البحث حسب موقع الانصباب	51
الجدول (9): توزع مرضى البحث حسب التشخيص النهائي	52
الجدول (10): علاقة نوع الانصباب مع الجنس	53
الجدول (11): علاقة نوع الانصباب مع العمر	54
الجدول (12): علاقة نوع الانصباب مع موقع الانصباب	55
الجدول (13): علاقة بروتين سائل الجنب مع نوع الانصباب	56
الجدول (14): علاقة ألبومين سائل الجنب مع نوع الانصباب	57
الجدول (15): علاقة نوع الانصباب مع مدروج البروتين	58
الجدول (16): علاقة نوع الانصباب مع مدروج الألبومين	59
الجدول (17): علاقة نوع الانصباب مع سبب الانصباب	60
الجدول (18): حساب القيمة الحديّة لمدروج البروتين	63
الجدول (19): حساب القيمة الحديّة لمدروج الألبومين	65
الجدول (20): مقارنة بين مدروج البروتين ومدروج الألبومين	66
الجدول (21): حساب القيمة الحديّة لبروتين سائل الجنب	69
الجدول (22): حساب القيمة الحديّة لألبومين سائل الجنب	71
الجدول (23): أهمية كل من مدروج البروتين، مدروج الألبومين، بروتين سائل الجنب، ألبومين سائل الجنب في تشخيص انصباب الجنب النتحي	72
الجدول (24): مقارنة شاملة في تشخيص انصباب الجنب النتحي	75
الجدول (25): مقارنة بين نتائج دراستنا ونتائج الدراسات العالمية	77

فهرس الأشكال

رقم الشكل		رقم الصفحة
الشكل (1):	شكل ترسيمي لجوف الجنب	17
الشكل (2):	أنموذج الموافقة المستنيرة المستخدمة في البحث	45
الشكل (3):	أنموذج الاستمارة التي استخدمت في البحث	46
الشكل (4):	توزع مرضى البحث حسب الجنس	48
الشكل (5):	توزع مرضى البحث حسب العمر	49
الشكل (6):	توزع مرضى البحث حسب نوع الانصباب	50
الشكل (7):	توزع مرضى البحث حسب موقع الانصباب	51
الشكل (8):	توزع مرضى البحث حسب التشخيص النهائي	52
الشكل (9):	علاقة نوع الانصباب مع الجنس	53
الشكل (10):	علاقة نوع الانصباب مع العمر	54
الشكل (11):	علاقة نوع الانصباب مع موقع الانصباب	55
الشكل (12):	علاقة بروتين سائل الجنب مع نوع الانصباب	56
الشكل (13):	علاقة ألبومين سائل الجنب مع نوع الانصباب	57
الشكل (14):	علاقة نوع الانصباب مع مدروج البروتين	58
الشكل (15):	علاقة نوع الانصباب مع مدروج الألبومين	59
الشكل (16):	علاقة نوع الانصباب مع سبب الانصباب	60
الشكل (17):	منحني روك لدراسة قيم مدروج البروتين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي	61
الشكل (18):	منحني روك لدراسة قيم مدروج الألبومين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي	64
الشكل (19):	منحني روك لدراسة قيم بروتين سائل الجنب في تشخيص الانصباب النتحي	67
الشكل (20):	منحني روك لدراسة قيم ألبومين سائل الجنب في تشخيص الانصباب النتحي	70

الملّخص

خلفية البحث: إنّ معدّل وقوع انصباب الجنب هو 1 مليون في السنة، وللوصول إلى التشخيص ووضع الخطة العلاجية ينبغي تصنيف انصباب الجنب إلى نتحي أو رشحي، ولكي يتمّ التصنيف الصحيح لانصباب الجنب، تم اقتراح العديد من التحاليل ومنها مدروج الألبومين ومدروج البروتين بين سائل الجنب والمصل لدراسة دورهما في تمييز انصبابات الجنب.

هدف البحث: تحديد الفائدة التشخيصيّة لكل من مدروج الألبومين ومدروج البروتين بين المصل وسائل الجنب في تشخيص انصباب الجنب النتحي.

المواد والطرائق: دراسة حشديّة مستقبليّة لعينة مكونة من 137 مريضاً لديهم انصباب جنب (100 مريض بانصباب جنب نتحي و37 مريض بانصباب جنب رشحي)، في مستشفيي الأسد والمواساة الجامعيين في دمشق في الفترة الممتدة بين سبتمبر 2021 وأكتوبر 2022. تم دراسة المرضى للوصول إلى التشخيص النهائي للمرض، وتم تصنيف انصباب الجنب إلى نتحي أو رشحي حسب معايير لايت. تم حساب مدروج الألبومين ومدروج البروتين بين المصل وسائل الجنب عند جميع المرضى، وتطبيق تحليل منحنى خصائص التشغيل للمستقبل (ROC) لكل من مدروج الألبومين ومدروج البروتين.

النتائج: يُعدّ مدروج البروتين مفيد في تشخيص انصباب الجنب النتحي وذلك بحساسية 81%، ونوعية 94.6%، وقيمة تنبؤية إيجابية 97.6%، وقيمة تنبؤية سلبية 64.8%، ودقة 84.7%.

يُعدّ مدروج الألبومين مفيد في تشخيص انصباب الجنب النتحي وذلك بحساسية 82%، ونوعية 86.5%، وقيمة تنبؤية إيجابية 94.3%، وقيمة تنبؤية سلبية 64%، ودقة 83.2%.

الخلاصة: كان متوسط مدروج البروتين عند مرضى الانصباب النتحي (2.34) أصغر منه عند مرضى الانصباب الرشحي (4.03). كان متوسط مدروج الألبومين عند مرضى الانصباب النتحي (1.00) أصغر منه عند مرضى الانصباب الرشحي (.012). كان مشعر مدروج البروتين مشعراً ممتازاً في تشخيص انصباب الجنب النتحي وبقيمة مهمّة إحصائياً عند قيمة حديّة (3.1). كان مشعر مدروج الألبومين مشعراً جيداً في تشخيص انصباب الجنب النتحي وبقيمة مهمّة إحصائياً عند قيمة حديّة (1.45).

الكلمات المفتاحية: انصباب الجنب النتحي، مدروج الألبومين، مدروج البروتين.

أولاً:
الإطار العام للبحث

الإطار العام للبحث:

المقدّمة:

يُعد انصباب الجنب اضطراباً شائعاً وقد يكون أحد مظاهر أو اختلاطات بعض الأمراض الرئويّة وخارج الرئويّة[1]. عادةً ما يكون سبب الانصباب واضحاً ولكن في بعض الأحيان يكون السبب مبهماً ويشكّل تحدّياً لوضع التشخيص[2].

إنّ معايير لايت الكلاسيكية هي المعيار المعتمد للتمييز بين انصباب الجنب النتحيexudate والرشحيtransudate ، حيث يُعدّ الانصباب نتحياً إذا حقق واحداً على الأقل من المعايير التالية:

- نسبة LDH سائل الجنب إلى LDH المصل > 0.6.
- قيمة LDH سائل الجنب > ثلثي الحد الأعلى لقيمتها الطبيعية في الدم.
- نسبة بروتين سائل الجنب إلى بروتين المصل > 0.5.

برزت بعض التساؤلات حول أهمية معايير أخرى في التمييز بين الانصباب النتحي والرشحي مثل: قيمة كولسترول سائل الجنب[3]، ونسبة بيليروبين سائل الجنب إلى بيليروبين الدم [4]، وقيمة الفسفاتاز القلوية Alp في سائل الجنب [5].

إنّ انصباب الجنب النتحي يستدعي إجراء بعض الاستقصاءات الأخرى مثل: الاستعانة بالتصوير الطبقي المحوري، وإرسال تحاليل خاصة مثل: الزرع والتحسس الجرثومي، أو اللجوء لإجراء خزعة جنب لمعرفة التشخيص النهائي.

وبسبب وجود بعض القيم الإيجابية الكاذبة النتحية في حالات انصباب الجنب الرشحي، وخاصةً لدى مرضى قصور القلب المُعالَجين بالمدرّات، قام عدد من الباحثين بدراسات أخرى لتبيان أهمية مدروج الألبومين ومدروج البروتين بين سائل الجنب والمصل، وذلك بقيمة قاطعة (cut off value) 1.2غ/دل و3.1 غ/دل على التوالي [6] [7].

ومن هنا برز التساؤل حول أهمية مدروج الألبومين والبروتين بين سائل الجنب والمصل في تشخيص انصباب الجنب النتحي.

.

أهميّة البحث:

إنّ معدّل وقوع انصباب الجنب هو مليون حالة سنوياً وذلك في الولايات المتحدة الأمريكية، وللوصول إلى التشخيص ووضع الخطة العلاجية ينبغي تصنيف انصباب الجنب إلى نتحي أو رشحي، فإذا كان التشخيص خاطئاً فإن ذلك قد يؤدي إلى اختلاطات شديدة.

وللوصول إلى التصنيف الصحيح لانصباب الجنب، تم اقتراح العديد من التحاليل ومنها: مدروج الألبومين ومدروج البروتين بين سائل الجنب والمصل ودراسة دورهما في تمييز انصبابات الجنب.

الفرضية البحثية: إنّ لكل من مدروج الألبومين ومدروج البروتين دور في تشخيص انصباب الجنب النتحي exudate وذلك بقيمة أصغر أو تساوي 1.2 غ/دل و3.1 غ/دل على التوالي.

السؤال البحثي: هل يمكن لمدروج الألبومين ومدروج البروتين_كل على حدة_ أن يشخّص انصباب الجنب النتحي بنسبة مشابهة لمعايير لايت؟

هدف البحث:

تقييم دوركل من مدروج البروتين ومدروج الألبومين بين سائل الجنب والمصل في تشخيص انصباب الجنب النتحي، وذلك من خلال تقييم حساسية ونوعية الاختبارعند عدة نقاط قطعيّة.

محددات البحث وحدوده:

كانت هناك بعض الصعوبات في متابعة المرضى للوصول إلى التشخيص النهائي خصوصاً عند إجراء خزعات وانتظار نتائج التشريح المرضي وتخرّج المرضى قبل صدور نتائج التحاليل.

الحدود المكانية: شملت المرضى المراجعين في مستشفيي الأسد والمواساة الجامعيين.

الحدود الزمانية: سنة مع إمكانية تمديدها لاستكمال جمع البيانات.

الحدود المنهجية: إجراء تحاليل اشتملت على بروتين وألبومين في سائل الجنب والمصل، بالإضافة إلى التحاليل الروتينية التي تُطلب في سياق مقاربة انصباب الجنب، والتحاليل اللازمة لتشخيص المرض.

منهج البحث وأدواته:

تُجرَى الدراسة على مرضى انصباب الجنب في مستشفيي المواساة والأسد الجامعيين وهي دراسة حشدية مستقبليّة prospective cohort study ، حيث تم إدخال المرضى في الدراسة بعد أخذ الموافقة المستنيرة وبعد تطبيق معايير الاشتمال والاستبعاد. وتم إجراء تحاليل البروتين والألبومين بالطريقة الآليّة بواسطة جهاز MINDRAY.

الدراسات المرجعيّة:

هناك عدد من الدراسات العالمية التي تبحث عن دور مدروج الألبومين ومدروج البروتين في تشخيص انصباب الجنب، نذكر منها:

Diagnostic Value of Pleural Light's Criteria, The Protein Gradient, the Albumin Gradient Alone or in combination in differentiation of Exudates and Transudates.

دراسة حشديّة مستقبليّة في تركيا نشرت عام 2012 شملت 87 مريضاً لديهم انصباب جنب (51 انصباباً نتحياً–36 انصباباً رشحياً) ودرست دور مدروج البروتين ومدروج الألبومين في تشخيص انصباب الجنب بالمقارنة مع معايير لايت.

والثانية نُشرت عام 2020 وهي دراسة أجريت في الهند على 66 مريضاً بانصباب الجنب (44 نتحياً و22 رشحياً) وقد درست دور مدروج الألبومين في تشخيص انصباب الجنب، وعنوانها:

A comparitive study of serum effusion Albumin gradient and Light's criteria to differentiate exudative and transudative pleural effusion.

ثانياً:

الدراسة النظريّة

1- تشريح الجنب (Pleural anatomy)

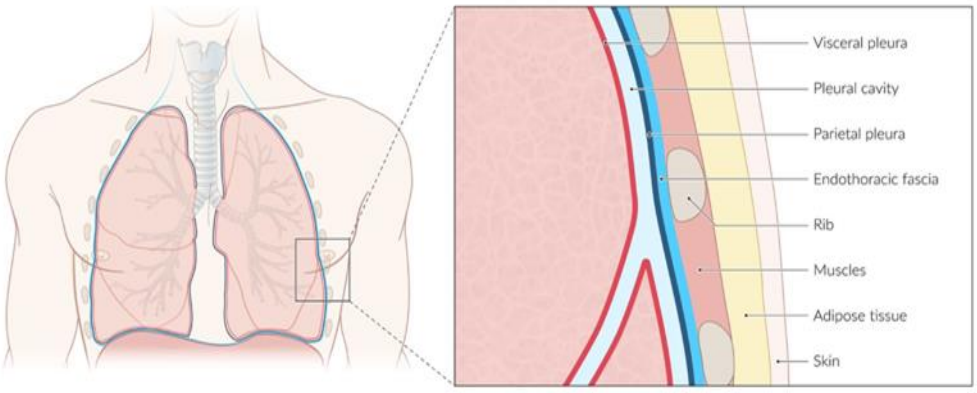
يتألف غشاء الجنب (Pleural membrane) من وريقتين جداريّة وحشويّة. تُبَطِّن الجنب الجدارية بشكل كامل الوجه الداخلي لجدار الصدر من الجوف الصدري بما في ذلك المنصِّف، الحجاب الحاجز، والسطح الداخلي للأضلاع والعضلات الوربية، بينما تُغلِّف الجنب الحشوية كامل الرئتين بإحكام وتنثني في الشقوق الفصية حتى تلتقي مع الجنب الجدارية في السرّة الرئويّة [8].
تنفصل الطبقتان الحشوية والجدارية للجنب عن بعضهما بحيّز يدعى الجوف الجنبي (pleural space).

يحتوي الجوف الجنبي في الحالة السويّة على كمية ضئيلة من سائل نسيجي قليل البروتين هو السائل الجنبي ويقدّر حجمه بحوالي 7 – 14 مل وذلك عند شخص بالغ يزن 70 كغ (أي حوالي 0.13 مل/كغ من وزن الجسم)، يعمل هذا السائل كمزلّق يسهّل حركة وريقتي الجنب على بعضهما أثناء الحركات التنفسية [8].

التروية الدمويّة: تتلقى الجنب الحشوية ترويتها الدموية من فروع الشريان القصبي التي تتفرع إلى شبكة واسعة من الأوعية الشعرية، بينما تتروّى الجنب الجدارية بأجزائها الضلعية من الشرايين الوربية، وبأجزائها الحجابية المنصفية من الفرع التاموري الحجابي من الشريان الثديي الباطن [9].

النزح اللمفاوي: ينزح لمف الجنب الحشوية إلى الأوعية بين الفصيصية ثم إلى العقد السريّة، بينما ينزح لمف الجنب الجدارية إلى العقد الثديية الباطنة والعقد الوربية والعقد المنصفية الأمامية والخلفية [9].

تعصيب الجنب: تتلقى الجنب الجدارية التعصيب من الأعصاب الوربية بالنسبة للقسم الضلعي، بينما تتلقى الجنب الجدارية الحجابية والمنصفية التعصيب من العصب الحجابي. وتُعَدّ الجنبة الجدارية حساسة للألم والحرارة واللمس والضغط. بينما تتلقّى الجنب الحشوية تعصيباً ذاتيّاً عن طريق الضفيرة الرئوية وهي حسّاسّة للتمطّط ولكنها غير حسّاسّة للألم واللمس [9].



الشكل (1): شكل ترسيمي لجوف الجنب

فيزيولوجيا السائل الجنبي بالحالة الطبيعية:

إن الضغط داخل جوف الجنب أخفض من الضغط الخلالي، ما ينتج عنه مدروج لحركة السوائل إلى المسافة الجنبية. يتسرب السائل والبروتين عبر الأغشية الجنبية ويقدر معدل دخول السائل إلى جوف الجنب ما يقارب 0.5 مل/ساعة، ويتم إعادة امتصاصه من الأوعية اللمفاوية بالجنب الجدارية بنسبة مماثلة [8].

ويملك سائل الجنب الطبيعي الخصائص التالية:

تعداد الكريات البيض أقل من 1000/ملم^3 (75% منها بالعات و 23% لمفاويات)، PH: (7.6 – 7.64)، تركيز البروتين فيه أقل من 2% (1– 2غ/دل)، تركيز السكرفيه مماثل للتركيز المصلي، تركيز الLDH أقل من 50% من تركيزها المصلي [10].

والوظيفة الأساسية لسائل الجنب هي تأمين سطح احتكاك أقل بين وريقتي الجنب عند تَغيُّر حجم الرئتين أثناء عملية التنفّس.

2- تعريف انصباب الجنب (Definition)

يُعرّف انصباب الجنب (Pleural Effusion) بأنّه التجمّع غير الطبيعي للسائل ضمن جوف الجنب، والذي ينجم عادةً إما عن زيادة إنتاج السائل أو تناقص الامتصاص اللمفاوي، أو كليهما معاً [11] .إن انصباب الجنب هوالصورة الأكثر شيوعاً للمرض الجنبي، وتضم لائحة الأسباب التي تؤدي لحدوثه أمراضاً رئوية وغير رئوية. دائماً ما يعتبر وجود انصباب الجنب حدثاً غير طبيعي ويعكس وجود مرض مستبطن.

يُعدّ انصباب الجنب مشكلة شائعة سواء عند المرضى المقبولين في المستشفى أو المرضى المراجعين لقسم العيادات، ومن الصعوبة تقدير معدّل حدوث انصباب الجنب لدى عموم الأفراد نظراً لترافق هذه الحالة مع قائمة طويلة جداً من الأمراض الرئوية وغير الرئوية. ومع ذلك، فقد أشارت التقارير أن معدل الحدوث هو 0.3% في عموم الأفراد [12]. يصاب ما يقارب 1.5 مليون إنساناً سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية بأمراض تؤدي لانصباب جنب، وتنجم معظم هذه الحالات عن قصور القلب الاحتقاني، والانصباب المرافق لذات الرئة الجرثومية، والخباثة، والصمة الرئوية [12] .

بشكل عام، يعتبر حدوث انصباب الجنب متساوٍ بين الذكور والإناث بالرغم من ميل بعض الأسباب للحدوث عند جنس دون آخر. فمثلاً يحدث حوالي ثلثي انصبابات الجنب الخبيثة عند النساء، حيث يترافق هذا الانصباب مع خباثات الثدي والجهاز التناسلي الأنثوي. وكذلك انصباب الجنب المرافق للذئبة الحمامية الجهازية هو أكثر شيوعاً عند النساء منه عند الرجال.

في حين يكون انصباب الجنب الناجم عن الميزوثليوما أكثر شيوعاً عند الرجال، ربما بسبب التعرض المهني للأسبستوز. كما يُعدّ انصباب الجنب الناجم عن التهاب البنكرياس المزمن وعن الداء الرثياني أكثر شيوعاً عند الرجال.

يحدث انصباب الجنب عادةً عند البالغين. ويبدو أن حدوثه عند الأطفال في ازدياد وغالباً ما يكون هذا الانصباب في سياق الإصابة بذات الرئة [13].

3- الآليّة الإمراضية (Pathogenesis)

يحوي جوف الجنب الطبيعي ما بين 7 – 14 مل من السائل، يمثل ذلك توازناً ما بين:

القوى السكونية (Hydrostatic) والجرمية (Oncotic) في الشعيرات الدموية لكل من الجنب الحشوية والجدارية. والتصريف اللمفاوي المستمر.

يحدث انصباب الجنب نتيجة الاضطراب في هذا التوازن الطبيعي.

يعكس انصباب الجنب وجود حدثية مرضية مستبطنة والتي قد تكون رئوية أو غير رئوية في أصلها، وقد تكون حادة أو مزمنة [14] .

تلعب الآليّات التالية الموضحة في الجدول (1) دوراً في حدوث انصباب الجنب [14].

الآليّات المرضية التي يحدث فيها انصباب الجنب [14].
ازدياد نفوذية الأغشية الجنبية (مثل حالات الالتهاب، الخباثة، الصمة الرئوية)
انخفاض الضغط الجرمي داخل الوعائي (مثل حالات نقص ألبومين الدم في المتلازمة النفروزية أو التشمع)
ازدياد النفوذية الشعرية أو التخرب الوعائي (مثل حالات الرض، الخباثة، الالتهاب، الخمج، الاحتشاء الرئوي، فرط الحساسية الدوائية، اليوريميا، التهاب البنكرياس)
ازدياد الضغط السكوني الشعري في الدوران الجهازي و/أو الدوران الرئوي (كما في قصور القلب الاحتقاني، متلازمة انسداد الأجوف العلوي)
انخفاض الضغط في جوف الجنب (أي عدم قدرة الرئة على الانتشار بشكل كامل خلال الشهيق)، وهو ما يعرف "بالرئة المحتبسة" "Trapped Lung" (مثل حالات الانخماص الشديد الناجم عن انسداد القصبة الهوائية أو الانكماش الناجم عن التليف الذي يقود إلى أذية رئوية حاصرة)
انخفاض التصريف اللمفاوي أو الانسداد الكامل للأوعية اللمفية بما في ذلك انسداد أو تمزق القناة الصدرية (في حالات الرض أو الخباثة)
ازدياد السائل البريتواني مع تسرب مجهري من خلال الحجاب الحاجز عبر الأوعية اللمفية أو عبر عيوب حجابية مجهرية (مثل انصباب الجنب الكبدي، التشمع، التحال البريتواني)
انتقال السائل من وذمة الرئة عبر الجنب الحشوية

الجدول (1) الآليات المرضية التي يحدث فيها انصباب الجنب

4- التصنيف (Classification)

يصنف انصباب الجنب عادةً إلى رشحي (Transudate) أو نتحي (Exudate) بالاعتماد على آلية تشكل الانصباب والكيمياء الحيوية لسائل الانصباب.

انصباب الجنب الرشحي (Transudative Pleural Effusion):

ينتج الانصباب الرشحي بشكل عام عن تسرب السائل عبر حاجز شعيري سليم، حيث ينجم التسرب إما عن ازدياد في الضغط السكوني أو انخفاض في الضغط الجرمي عبر هذا الحاجز.

يشير انصباب الجنب الرشحي عموماً إلى أن الأغشية الجنبية بحد ذاتها ليست مصابة بمرض. يتسرب السائل عبر الأوعية الشعرية الرئوية الطبيعية إلى الخلال الرئوي، ومن ثم يعبر هذا السائل عبر الجنب الحشوية إلى جوف الجنب [15].

تحدث الغالبية العظمى من انصبابات الجنب الرشحية بسبب قصور القلب الاحتقاني، وتنجم البقية عن مجموعة محددة من الأسباب موضحة في الجدول (2) .

أسباب انصبابات الجنب الرشحية (Transudative) [15]
قصور القلب الاحتقاني
التشمع
الانخماص (بسبب خباثة أو صمة رئوية)
نقص ألبومين الدم
المتلازمة النفروزية
القصور الكلوي والتحال البريتواني
الوذمة المخاطية (Myxedema)
التهاب التامور العاصر
قصور الدرق
تناذر Meigs (انصباب جنب مرافق لأورام المبيض أو الحوض عند النساء)
الانصباب البولي (بسبب اعتلال بولي انسدادي)
تسرب السائل الدماغي الشوكي إلى الجنب (تحويلة دماغية بريتوانية، رض، جراحة على العمود الفقري)
الناسور جافية – جنب (نادر، ولكن قد يحدث كاختلاط لجراحة الحبل الشوكي)
هجرة خارج وعائية لقثطرة الوريد المركزي
الخباثة (5% من انصبابات الخباثة الرشحية)

الجدول (2) أسباب انصبابات الجنب الرشحية (Transudative)

انصباب الجنب النتحي (Exudative Pleural Effusion) :

ينتج الانصباب النتحي عن تسرب السوائل والبروتين عبر حاجز وعائي مضطرب مع ازدياد في نفوذيّته. تحدث أذيّة السرير الوعائي الشعري إما في الرئة أو الجنب أو النسيج المجاور. تتشكل معظم انصبابات الجنب النتحية كتلك المرافقة لذات الرئة أو الصمة الرئوية بشكل تالٍ لالتهاب وأذية في الرئة حيث تتسرب وذمة رئوية غنية بالبروتين إلى جوف الجنب. تنجم بقية الانصبابات النتحية عن أذية رئوية بسبب الالتهاب أو الخمج أو الخباثة. يمكن أن يتشكل الانصباب النتحي أيضاً عندما تجد السوائل المتجمّعة في المنصِّف (انصباب كيلوسي، تمزق مري) أو المسافة خلف البريتوان (كيسة بنكرياسية كاذبة) أو البريتوان (حَبَن مع التهاب بريتواني جرثومي عفوي) طريقاً إلى جوف الجنب ذي الضغط الأخفض [16] . ويوضح الجدول (3) أشيع الأسباب التي تقود إلى تشكل الانصباب النتحي.

أسباب انصبابات الجنب النتحية (Exudative) [16] .
الانصباب المرافق لذات الرئة
التدرن
الخباثات (أشيعها سرطان الرئة، الثدي، اللمفوما، والابيضاض. وبشكل أقل شيوعاً سرطان المبيض، المعدة، الساركوما، الميلانوما)
الصمة الرئوية
أدواء الكولاجين الوعائية (الداء الرثياني، الذئبة الحمامية الجهازية)
التهاب البنكرياس والكيسات البنكرياسية الكاذبة
الرض
متلازمة ما بعد الأذية القلبية
انثقاب المري
التهاب الجنب الشعاعي
الساركونيد
الخمج الفطري
الخراجات داخل البطن
الانصباب بعد جراحة المجازات الإكليلية
الداء التاموري
يوريميا
الداء الجنبي المحدث دوائياً
المرض الجنبي المتعلق بالأسبستوز
متلازمة الظفر الأصفر (أظافر صفراء، وذمة لمفاوية، انصباب جنب)
الرئة المحتبسة (Trapped Lung)
الانصباب الكيلوسي والانصباب الكيلوسي الكاذب

الجدول (3) أسباب انصبابات الجنب النتحية (Exudative)

5- التقييم السريري (Clinical Evaluation):

القصة المرضية:

يجب أن يتم استجواب المريض المراجع لوجود انصباب جنب بشكل دقيق، فقد تساهم القصة المرضية في تحديد سبب هذا الانصباب. يجب أن يتم السؤال عن السوابق المرضية: كالتهاب الكبد المزمن، والكحولية ، والتشمع، وقصور القلب، وأعراض ذات الرئة. كذلك ينبغي الاستجواب حول وجود رض أو جراحة حديثين على العمود الفقري ما يرفع احتمال تسرب السائل الدماغي الشوكي. ينبغي سؤال المريض عن قصة السرطان، حيث يمكن لانصباب الجنب الخبيث أن يتطور بعد عدّة سنوات من تشخيص السرطان. من المهم الاستجواب حول القصة المهنية والبيئية، بما في ذلك التعرض المحتمل للأسبستوز الذي يمكن أن يؤهّب للميزوتليوما أو انصباب الجنب الحميد المتعلق بالأسبستوز. كذلك يجب الاستفسار عن الأدوية التي يتناولها المريض [17].

تعتمد التأثيرات الناجمة عن تراكم السائل في جوف الجنب على سبب تجمع السائل من جهة وعلى كمية هذا السائل من جهة أخرى. تكون الانصبابات الصغيرة عادةً لا عرضية، حتى الانصبابات كبيرة الحجم في حال تراكمت ببطء وبالتدريج، فإنها قد لا تسبب أعراضاً وربما تسبب انزعاجاً خفيفاً.

أكثر الأعراض المرافقة لانصباب الجنب شيوعاً هي الزلة التنفسية المترقية, السعال, والألم الصدري الجنبي.

الزلة التنفسية: هي أشيع الأعراض المرافقة لانصباب الجنب ويعود سببها إلى التشوّه في الحجاب الحاجز وجدار الصدر أثناء التنفس أكثر من كونها ناجمةً عن نقص الأكسجة، حيث إنّ تفريغ السائل عند بعض المرضى يحسّن الزلة التنفسيّة بالرغم من التغيرات المحدودة في التبادل الغازي، وقد تنجم الزلة التنفسية عن الحالة المرضية المستبطنة التي تسبب حدوث الانصباب، كالأمراض الصدرية البرانشيمية أو القصبية الانسدادية أو القلبية المستبطنة أكثر من كونها ناجمة عن الانصباب بحد ذاته.

السعال: يكون السعال عادةً خفيفاً وجافاً، وقد يعود سبب السعال الشديد أو المنتج للقشع إلى وجود ذات رئة مستبطنة أو آفة داخل القصبات.

الألم الجنبي: يعود الألم الجنبي الذي ينتج عن تخريش الجنب، إلى الأسباب النتحية كالخمج الجنبي، أو الميزوتليوما، أو الاحتشاء الرئوي [18]، إذا كان سبب الانصباب التهابياً، حيث يبدأ عادةً بألم جنبي، ويمكن أن يزول هذا الألم عند تراكم السائل في المسافة الجانبية.

يمكن للأعراض الخارج الرئوية أن توّجه نحو السبب الكامن وراء انصباب الجنب. تحدث الوذمة الانطباعية في الطرفين السفليين، الزلة التنفسية الاضطجاعية والانتيابية الليلية بالترافق مع قصور قلب احتقاني. ينبغي الشك بوجود السل في حال وجود أعراض تعرّق ليلي وحمى ونفث دم ونقص الوزن. كذلك يرفع نفث الدم احتمال وجود الخباثة، الاحتشاء الرئوي أو حدثية مرضية ضمن القصبات. يحدث الترفع الحروري الحاد مع سعال منتج لقشع قيحي وألم صدري جنبي لدى المرضى مع انصباب جنب مرافق لذات رئة.

الفحص السريري:

تتباين موجودات الفحص السريري في انصباب الجنب وتعتمد على حجم الانصباب.

عادةً لا يعطي الانصباب بحجم أقل من 300 مل أية موجودات سريرية.

يمكن أن يعطي انصباب الجنب بحجم أكبر من 300 مل أثناء فحص الصدر الموجودات السريرية التالية [19]:

- أصَمّيّة بالقرع، تمدّد صدر غير متناظر حيث يغيب أو يتأخر تمدد الصدر بجهة الانصباب.
- انحراف المنصف إلى الجهة المعاكسة للانصباب حيث يشاهد ذلك مع الانصبابات بحجم أكبر من 1000 مل. يعتبر انحراف الرغامى والمنصف باتجاه الانصباب دليلاً هاماً على انسداد قصبة فصية بآفة داخل قصبية والتي قد تكون خبيثة أو- بشكل أقل شيوعاً- حميدة كاستنشاق جسم أجنبي.
- غياب أو خفوت الأصوات التنفسية.
- احتكاكات جنبية.

يمكن للموجودات السريرية خارج الرئوية أن توجه إلى السبب الكامن وراء انصباب الجنب. حيث يشير وجود وذمة محيطية مع توسع أوعية في العنق، وخَبَب (صوت قلبي ثالث) إلى قصور القلب الاحتقاني. قد تكون الوذمة أحد مظاهر المتلازمة النفروزية أو الداء التاموري.

تدّل التغيّرات الجلدية مع الحبن على وجود داء كبدي. ويشير اعتلال العقد اللمفية والكتل المجسوسة إلى وجود الخباثة.

6- التقييم الشعاعي (Radiologic Evaluation)

الصورة البسيطة للصدر (CXR):

يمكن كشف الشذوذات في جوف الجنب بسهولة بالتصوير بالبسيط للصدر باستخدام طرق متعددة للتصوير كالصورة الخلفية الأمامية أو الصورة الجانبية أو الصورة بوضعية الاستلقاء الجانبي. يبدأ تجمع السائل في الزاوية الضلعية الحجابية، حيث يتطلب تغيّم هذه الزاوية على الصورة البسيطة تجمّع 75 مل من السائل [20]

التصوير المقطعي المحوسب (CT):

ينبغي إجراء التصوير المقطعي المحوسب للصدر مع الحقن لدى جميع مرضى انصباب الجنب غير المشخص. يكشف الطبقي المحوري انصبابات الجنب الصغيرة (الأقل من 10مل). يشير تسمّك الجنب الحشوية والجدارية وكذلك تعزيزها للمادة الظليلة إلى وجود التهاب في الجنب مما يرجّح وجود الانصباب النتحي (Exudate) [21]. وتشمل فوائد الطبقي المحوري الأخرى لتقييم انصباب الجنب ما يلي:

- يسهل قياس التسمك الجنبي.
- يميز ما بين تقيح الجنب (الدبيلة) (Empyema) وخراج الرئة.
- يظهر الحدثيات المرضية في البرانشيم الرئوي التي يمكن ألّا تظهرها الصورة البسيطة.
- يحدد بدقة موقع الكتل الجنبية ويميز مكوناتها.
- يحدد أحياناً النواسير القصبية – الجنبية المحيطية.
- يظهر أحياناً عيوب الحجاب الحاجز عند مرضى انصباب الجنب الكبدي.
- يساهم في تحديد الأمراض في البرانشيم الرئوي أو الجزء العلوي من البطن التي من الممكن أن تقدم دليلاً على سبب الانصباب (كالكتلة الرئوية أو الكهف القمي أو تسلخ الأبهر أو الخراج تحت الحجاب، أو تشمع الكبد مع حبن).
- توجيه بزل الجنب أو تفجير الصدر في تقيح الجنب المحجب.

التصوير الصدوي:

يتيح التصوير بالأمواج فوق الصوتية تحديد انصبابات الجنب الحرة أو المحجبة ويسهل التمييز ما بين الانصبابات المحجبة والكتل الصلبة [22]. كذلك، يسهل التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر جدار الصدر بزل الانصبابات ذات الحجب.

7- بزل الجنب (Thoracentesis)

ينبغي إجراء بزل الجنب التشخيصي في حال عدم وضوح سبب الانصباب أو في حال عدم استجابة السبب المفترض للانصباب للعلاج كما هو متوقع.

لا يحتاج انصباب الجنب للبزل في حال كان حجم الانصباب صغيراً – عند المرضى المستقرين – إذا كان هذا الانصباب مفسراً بقصور قلب احتقاني (خاصة الانصبابات ثنائية الجانب) أو بجراحة بطنية أو صدرية حديثة.

مضادات استطباب البزل:

تشمل مضادات الاستطباب النسبية لبزل الجنب التشخيصي : الانصباب صغير الحجم (ثخانة أقل من 1 سم على صورة الصدر الجانبية بالاستلقاء)، والأهبة للنزف أو التمييع الجهازي، والتهوية الآلية، والمرض الجلدي فوق الموقِع المخصّص للبزل.

قد لا يكون من الضروري إصلاح اعتلال التخثر أو نقص الصفيحات في حال تم الإجراء بالتوجيه الصدوّي وبيد طبيب خبير [23].

لا تزيد التهوية الآلية مع ضغط إيجابي في نهاية الزفير (PEEP) من خطر الريح الصدرية بعد البزل, ولكنها تزيد احتمال حدوث اختلاطات شديدة (ريح صدرية موترة، أو ناسور قصبي جنبي معند) في حال ثقب الرئة.

يعتبر المريض غير المتعاون مضاد استطباب مُطلَق لبزل الجنب التشخيصي.

الاختلاطات:

تشمل اختلاطات بزل الجنب التشخيصي: الألم في موقع البزل، والنزف الجلدي أو المستبطن بسبب تمزق شريان وربي أو الكبد أو الطحال، والريح الصدرية، وتقيّح الجنب، وانتشار الخباثة عبر مسار البزل، والتأثيرات الجانبية للمخدّر المستعمل في الإجراء.

تختلط الريح الصدرية في 6% تقريباً من حالات بزل الجنب التشخيصي، ولكنها تتطلب العلاج بتفجير الجنب في أقل من 2% من الحالات [24].

8- تحليل سائل الجنب:

تساعد التحاليل المخبرية في التمييز بين الانصباب الرشحي والنتحي، ويمكن الحصول على أول الأدلّة على سبب الانصباب الجنبي من خلال معاينة مظهر السائل أثناء بزل الجنب (الجدول4) [25].

الخصائص العيانية لسائل الجنب ودورها التشخيصي [25]	
الخصائص	التشخيص المقترح
لون السائل:	
الأصفر الشاحب (القشي)	انصباب رشحي، وفي بعض الأحيان نتحي
الأحمر (المدمى)	الرض، الخباثة، الانصباب الحميد المتعلق بالأسبستوز، متلازمة ما بعد الأذية القلبية، أو الاحتشاء الرئوي
الأبيض (الحليبي)	الانصباب الكيلوسي أو انصباب الكوليسترول
البني	الانصباب المدمى القديم, تمزق خراج كبدي أميبي
الأسود	الأسبرجيلوس (الرشاشيات)
الأصفر المخضر	التهاب الجنب الرثياني
الأخضر الغامق	ناسور صفراوي – جنبي
خصائص السائل:	
القيحي	تقيح جنب (دبيلة)
اللزج	ميزوثليوما
وجود ترسبات	التهاب الجنب الرثياني
العكر	انصباب نتحي التهابي أو انصباب شحمي
رائحة السائل:	
تعفن	تقيح جنب باللاهوائيات
الأمونيا (النشادر)	انصباب جنب بولي (Urinothorax)

الجدول (4) الخصائص العيانية لسائل الجنب ودورها التشخيصي

يمكن أن يقدم قياس كل من التعداد الخلوي مع الصيغة وبروتين السائل و LDH و السكر, PH والأميلاز والزرع الجرثومي والدراسة الخلوية معلومات مفيدة لتشخيص سبب الانصباب.

التعداد الخلوي والصيغة:

الكريات البيض:

التعداد:

إن تعداد الكريات البيض الكلي لا يُعتبر مشخصاً لوحده لأي مرض.

WBCs > 10.000 / ملم3 يشير إلى حدثية التهابية مثل: ذات الرئة، واحتشاء رئة، والتهاب البنكرياس، ومتلازمة ما بعد الجراحة القلبية.

WBCs > 50.000 / ملم3 يشير إلى انصباب الجنب الإنتاني المختلط متضمناً تقيح الجنب.

في الانصبابات المزمنة كالناجمة عن السل أو الخباثة، يكون تعداد الكريات البيض عادةً <5000 /ملم3.

يترافق الانصباب الرشحي transudate عموماً مع تعداد كريات بيض < 1000/ملم3.

الصيغة:

يعود ارتفاع عدد الخلايا اللمفاوية في سائل الجنب (لمفاويات تشكل أكثر من 85% من مجمل الخلايا المنواة) إلى وجود السل أو لمفوما أو الساركوئيد، أو التهاب جنب رثياني مزمن، أو متلازمة الظفر الأصفر، أو الانصباب الكيلوسي[26].

في الخباثة (عدا اللمفوما) تشكل اللمفاويات عادةً 70%—50 من الخلايا المنواة.

قد ترتفع اللمفاويات في حال الإصابة الفيروسية أو في سياق دوائي (dasatinib).

يُشاهَد ارتفاع تعداد الحمضات في سائل الجنب (المعرّف بتشكيل الحمضات أكثر من 10% من الخلايا المنواة) في حوالي 10% من حالات انصباب الجنب وليس لها علاقة بارتفاع تعداد الحمضات في الدم المحيطي. غالباً ما يكون سبب ارتفاع تعداد حمضات سائل الجنب هو وجود الهواء أو الدم في جوف الجنب (استرواح صدر، أو بزل متكرر، أو تدمي صدر رضي). قد يكون الدم في جوف الجنب ناجماً عن صُمّة رئوية مع احتشاء رئوي أو انصباب الجنب المتعلق بالأسبستوز. يترافق ارتفاع حمضات سائل الجنب أيضاً مع الخمج بالطفيليات أو بالفطور، بالإضافة إلى الأسباب الدوائية. كما لا يستبعد وجود الخباثة هنا.

يرتفع تعداد المعتدلات في سائل الجنب بالترافق مع أي انصباب حاد (صمة رئوية، ذات رئة).

تشاهد الخلايا الميزوثليالية بأعداد متباينة في معظم الانصبابات، ولكن وجودها بمعدل أكثر من 5% من الخلايا المنواة يجعل تشخيص السل أقل احتمالاً[27].

وجود الكريات البيض الأسسة بنسبة أكثر من 10% يشير إلى إصابة جنبية في سياق ابيضاض الدم.

الكريات الحمراء:

يتطلب وجود 5000 كرية حمراء/ملم3 حتى يتلوّن سائل الجنب باللون الأحمر، وقد تتواجد الكريات الحمراء بسببٍ رضيٍّ أثناء البزل أو بسبب التهابي.

إن تعداد الكريات الحمراء > 100.000/ملم3 يشير إلى نزف صريح ويُلاحظ في الخباثات، والرضوض، واحتشاء الرئة.

نسبة هيماتوكريت الجنب إلى هيماتوكريت الدم >50% تشير إلى تدمّي الجنب وقد يكون بسبب رض، أو نزف من وعاء دموي، أو اضطراب نزفي، أو خباثة[28].

البروتين: تملك معظم الانصبابات الرشحية (Transudate) تركيزاً مطلقاً للبروتين الكُلّي أقل من 3 غ/دل (30 غ/ل).

يمكن للاستخدام الحاد للمدرّات لدى مرضى قصور القلب أن يرفع من تركيز البروتين الكلي إلى مجال الانصباب النتحي [29].

يملك انصباب الجنب السلي عادةً تركيز بروتين كلي أعلى من 4 غ/دل (40 غ/ل).

في الحالات التي يصل فيها تركيز البروتين في سائل الانصباب إلى مجال (8—7 غ/دل), ينبغي التفكير بداء فالدنستروم (Waldenström Macroglobulinemia) أو الورم النقوي العديد (Multiple Myeloma (MM).

نازعة هيدروجين اللاكتات LDH: تترافق العديد من الأمراض مع مستويات معينة لتركيزLDH في سائل الانصباب:

يعتبر تركيز LDH سائل الانصباب الأعلى من 1000 وحدة دولية/ل (في حال الحد الأعلى ل LDH المصل الطبيعي 200 وحدة دولية/ل) مميزاً لتقيح الجنب، والتهاب الجنب الرثياني، وفي بعض الحالات يشاهد في الانصبابات الخبيثة.

في انصباب الجنب الثانوي للإصابة بذات الرئة بالمتكيس الجيروفي (Pneumoeystis Jiroveeii) تكون نسبة LDH السائل/ LDH المصل أكثر من 1 ونسبة بروتين السائل/بروتين المصل أقل من 0.5 [30].

السكّر: يقلص تركيز سكر سائل الانصباب المنخفض (أقل من 60 مغ/دل أو نسبة ما بين سكر السائل/سكر المصل أقل من 0.5) من التشخيص التفريقي لانصباب الجنب النتحي إلى الاحتمالات التالية [31]:

- التهاب الجنب الرثياني
- انصباب مرافق لذات الرئة أو تقيح جنب
- انصباب خبيث
- التهاب جنب سلي
- التهاب جنب في سياق الذئبة الحمامية الجهازية
- تمزق المري

تملك بقية انصبابات الجنب النتحية وجميع الانصبابات الرشحية تركيزاً للسكر مماثلاً لتركيزه في المصل.
تعتمد آلية هبوط تركيز السكر في سائل الجنب على السبب المستبطن وتشمل:

انخفاض نقل السكر من المصل إلى سائل الجنب في الخباثة أو التهاب الجنب الرثياني.
ازدياد استهلاك السكر في السائل من قبل العدلات والجراثيم (تقيح الجنب) أو الخلايا الخبيثة.

PH: يجب قياس PH سائل الانصباب في جهاز قياس غازات الدم.
إن PH الطبيعي لسائل الجنب هو تقريباً 7.62 بسبب مدروج البيكربونات بين سائل الجنب والدم.

يشاهد سائل الانصباب مع PH أخفض من 7.3 (مع PH دم شرياني طبيعي) في جميع الحالات المترافقة مع انخفاض سكر سائل الانصباب، ويشير دوماً إلى إصابة نتحية.
في حالات الانصباب المرافق لذات الرئة, يعتبر انخفاض PH الانصباب أكثر تنبؤاً بالانصبابات المختلطة (التي تتطلب تفجيراً) من انخفاض سكر الانصباب.

تترافق الانصبابات الخبيثة مع PH أقل من 7.3 مع إصابة جنبية أكثر شدة، وقدرة تشخيصية عالية للدراسة الخلوية أو انخفاض احتمال نجاح الإيثاق، وفترة بقاء أقصر.

تلوين غرام والزرع الجرثومي: يدُّل كل من تلوين غرام والزرع الجرثومي سواءً على أوساط هوائية أولا هوائية على وجود إنتان في سائل الجنب ويفيد في حوالي 60% من الحالات، وتزداد إيجابيتها عند أخذ زروع دم مرافقة. وعند الشك بالفطور أو التدرن يُجرى الزرع على الأوساط المناسبة. [32].

الأميلاز: يُعرّف ارتفاع الأميلاز إذا كانت الأميلاز في سائل الجنب أعلى من الحد الأعلى الطبيعي لأميلاز الدم أو أنّ نسبة أميلاز الجنب إلى أميلاز الدم >2.
وتشير إلى (التهاب بنكرياس حاد أو مزمن، أو تمزق مري، أو خباثة)[33].

الكوليسترول: يُعتقد أن الكوليسترول يُشتق من تحطم الخلايا والتسرب الوعائي الناجم عن زيادة النفوذية.
استُخدم قياس تركيز كوليسترول السائل في تحسين الدقة في التمييز بين الانصبابات النتحية والرشحية[34].
يُعرّف انصباب الجنب الكوليسترولي أو الكيلوسي الكاذب (pseudochylthorax) بارتفاع كولسترول الجنب لأكثر من 250 مغ/دل.

الشحوم الثلاثية (Triglycerides):
ارتفاع الشحوم الثلاثية في سائل الجنب النتحي لأكثر من 110 مغ/دل يشير إلى انصباب الجنب الكيلوسي. في حال كانت قيمتها <50مغ/دل فإن ذلك يستبعد الانصباب الكيلوسي، والقيمة بين 50 و110 تستدعي قياس البروتينات الشحمية في سائل الجنب طريقة الكيلومكرون[35].

الفحوص المناعيّة في سائل الجنب: عند مرضى أدواء النسيج الضام لا تقدم معايرة RA و ANA في سائل الجنب دوراً تشخيصياً ملموساً حيث يتم تشخيص هذه الأدواء باعتماد معايير تشخيصة أخرى.

الواسمات الورميّة في سائل الجنب: لا يُنصح بإجراء معايرة للواسمات الورمية في سائل الجنب حيث إنّ دورها محدود في التشخيص.

نازعة أمين الأدينوزين ADA: إذا كانت قيمة الADA>40 وحدة/لترفإنها موجهة نحو الإصابة السليّة، ويكون تشخيص السل نادراً في حال كان ADA>40 وحدة/لتر، حيث يملك قيمة تنبؤية سلبية عالية. وعلى الرغم من ذلك فقد تظهر الإيجابية الكاذبة والسلبية الكاذبة في حالات: (اللمفوما، والميزوتليوما، والخباثة، وHIV، وتقيح الجنب)[36].

التحليل الخلويّ (Cytology) [28] : يشتبه بانصباب الجنب الخبيث لدى المرضى الذين لديهم خباثة مشخصّة سابقاً في حال كان انصباب الجنب نتحيّاً على حساب الخلايا اللمفاوية خاصةً إذا كان مُدَمّى. يتم تشخيص الإصابة الجنبية الخبيثة بسهولة بإجراء الدراسة الخلويّة على سائل الجنب.

ينبغي إرسال 50 مل من سائل الجنب للتحليل الخلوي، وفي حال كان السائل مدمى يجب أن يكون سيرنغ البزل مهبرناً (1 مل من الهيبارين 1:1000 لكل 50 مل من سائل الجنب). يجرى التحليل الخلوي في غضون ساعة من البزل، وفي حال تأخّر إرسال التحليل، فعندها يجب تبريد العينة.

تتباين الفائدة التشخيصية من الدراسة الخلوية ما بين 60 – 90 % وفقاً لمدى إصابة الجنب ونوع الخباثة المستبطنة. تكون الدراسة الخلوية إيجابية في 58% من انصبابات الميزوثليوما.

خزعة الجنب: يمكن أخذ عينة نسيجية من الجنب بالخزعة العمياء أو بالرؤيا المباشرة أثناء تنظير الجنب. يجب أن تجرى خزعة الجنب فقط عند الاشتباه بالسل أو بالخباثة. ويمكن إجراء خزعة الجنب بالإبرة المغلقة (الخزعة العمياء) في سرير المريض وهي تفيد في التشخيص لدى 12%—7 من الانصبابات الخبيثة عندما تكون الدراسة الخلوية لوحدها سلبية [37].

التصنيف المخبري:

إن الخطوة الأهم في التشخيص هي تصنيف الانصباب إما إلى نتحي أو رشحي. هنالك العديد من القواعد و المعايير التي تعتمد على نتائج الاختبارات الكيميائية الحيوية للتمييز بين نوعي الانصباب.

لطالما اعتمدت قاعدة معايير لايت (Light's Criteria Rule) بشكل تقليدي كمعيار ذهبي للتمييز ما بين الانصبابات النتحية والرشحية وذلك من خلال قياس تركيز البروتين ونازعة هيدروجين اللاكتات (LDH) في

المصل وسائل الانصباب [38]. وفقاً لمعايير لايت التقليدية، حيث يُعتبر انصباب الجنب نتحياً (Exudate) في حال وجود واحد على الأقل من المعايير الثلاثة التالية:

- نسبة (بروتين سائل الانصباب/بروتين المصل) أكثر من 0.5
- نسبة (LDH سائل الانصباب / LDH المصل) أكثر من 0.6
- LDH سائل الانصباب أكثر من ثلثي الحد الأعلى لتركيز LDH المصلي في المخبر

ولكي يُعتبر الانصباب رشحياً (Transudate), يجب أن تغيب جميع المعايير السابقة.

تتطلب معايير لايت قياساً متزامناً للبروتين وLDH في كل من سائل الجنب والمصل، وقد تعرضت هذه المعايير للانتقاد لاشتمالها كلاً من نسبة LDH سائل الانصباب/ LDH المصل وتركيز LDH في سائل الانصباب معاً نظراً لكونهما مترابطان بشدة [39].

اقترحت عدّة دراسات معاييراً أخرى للتمييز بين الانصباب النتحي والرشحي ومن هذه المعايير: **قاعدة Two test rule**، حيث يُعتبر الانصباب نتحياً عند وجود واحد على الأقل مما يلي:

1. تركيز كوليسترول سائل الجنب > 55مغ/دل.
2. تركيز LDH سائل الجنب أعلى من 0.67 الحد الأعلى الطبيعي لLDH المصل.

وقاعدة Three test rule حيث يُعد الانصباب نتحياً عند وجود واحد على الأقل مما يلي:

1. تركيز بروتين سائل الجنب >3 غ/دل.
2. تركيز كوليسترول سائل الجنب >55مغ/دل.
3. تركيز LDH سائل الجنب أعلى من 0.67 ضعف الحد الأعلى الطبيعي لLDH المصل.

تتراوح القيمة الحديّة التشخيصيّة للكوليسترول حسب الدراسات بين 45 و55 مغ/دل، كذلك الأمر بالنسبة للبروتين بين 2.9 و3 غ/دل، والLDH بين 0.45 و0.67 ضعف الحد الأعلى الطبيعي في المصل. لكن وجدت الدراسات الحديثة أن القيم المذكورة في القاعدتين السابقتين لها دقة تشخيصية مماثلة لمعايير لايت[40].

9- انصباب الجنب النتحي:

9-1: انصباب الجنب السلي (الدرني):

يُمثّل انصباب الجنب السلي حوالي 5% من جميع الأمراض التي تسببها المتفطرّة السلية (Mycobacterium Tuberculosis) [41].

أشكال الانصباب السلي:

تحدث انصبابات الجنب الناتجة عن السلّ في شكلين رئيسيين:

1- انصباب الجنب السلّي (Tuberculous Pleural Effusion) (TPE). ويمكن أن يحدث مع السل البدئي أو السل مع إعادة التفعيل.

2- يحدث الشكل الثاني وهو أقل شيوعاً عندما ينفجر الكهف إلى جوف الجنب وينجم عن ذلك انصباب قيحي مزمن يسمى الدُبيلة السلّيّة المزمنة (Chronic Tuberculous Empyema)، التي تتميز بسائل قيحي يحتوي على العديد من المتفطرّات السلية، ما يؤدي إلى غشاء جنب سميك، متندّب ومتكلّس.

الآلية الإمراضية:

يُعتقد أنّ انصباب الجنب السلّي ينتج عن تفاعل فرط حساسية متأخّر تجاه المستضدّات المتفطرّيّة في جوف الجنب [42]، ومن المحتمل أن تدخل هذه المستضدّات إلى جوف الجنب بعد تمزق بؤرة تحت جنبية للمرض أو تسرّبها إلى داخل جوف الجنب من هذه الآفات [43]. أما عند المرضى الذين لا توجد لديهم إصابة رئوية برانشيمية فقد يتطور سل الجنب من الانتشار الدموي التالي للإصابة البدئية.

المظاهر السريرية:

يكون عادةً انصباب الجنب السلّي مرضاً حاداً مع حمّى ويسبب سعالاً جافاً (94%) وألماً صدرياً جنبياً (78%) بدون ارتفاع في تعداد كريات الدم البيضاء المحيطية [44]. يمكن أن يحدث أيضاً تعرّق ليلي وعرواءات، وتعب، وزلة تنفسية، ونقص في الوزن.

الموجودات الشعاعية:

يكون انصباب الجنب السلّي أحادي الجانب في جميع الحالات تقريباً ويميل إلى الحدوث في الجانب الأيمن في كثير من الأحيان، وبحجمٍ صغيرٍ إلى متوسط (55%).

تُظهِر صورة الصدر الشعاعية البسيطة مرضاً سِلّياً برانشيمياً مرافقاً للانصباب في ما يصل إلى 50% من المرضى [32]. وفي 75% من الحالات، يتوضع المرض البرانشيمي في الفص السفلي ويمثل سلاً بدئياً. يحدث الانصباب عادةً بنفس جهة الارتشاح البرانشيمي [44].

يُعد الفحص بالتصوير المقطعي المحوسب (CT) أكثر حساسية، حيث يظهِر مرضاً برانشيمياً في أكثر من 80% من الحالات. تدعم هذه الملاحظة نظرية الانتشار إلى الجنب من بؤرة تحت جنبية للخمج [45].

خصائص السائل الجنبي: يكون سائل الجنب في الانصباب السلي بلون قشّي في أكثر من 80% من الحالات [45], ويملك الخصائص التالية:

- نتحي (Exudate) مع تركيز البروتين دائماً أعلى من 3 غ/دل.
- مستوى مرتفع من LDH السائل الجنبي في حوالي 75%، مع مستويات تتجاوز عادةً 500 وحدة دولية/لتر.
- عادةً ما يتراوح تركيز الغلوكوز في سائل الجنب في انصباب الجنب السلي ما بين 100 – 60 مغ/دل، وتشاهد مستويات تقل عن 50 مغ/دل فقط في 20 % —7 من الانصبابات. كما يمكن أن تحدث تراكيز غلوكوز منخفضة جداً (< 30 مغ/دل).
- عادة ما يكون PH سائل الانصباب أقل من 7.40، ويملك 20% من المرضى PH أقل من 7.30.
- عادةً ما يتراوح عدد الخلايا المنواة في الانصباب ما بين 1000–6000 مم^3 [42]. وهناك سيطرة للخلايا اللمفاوية في 90% – 60 من الحالات، إن التوقيت مهم في نوع الخلايا المشاهدة حيث تسيطر المعتدلات في الأيام القليلة الأولى من انصباب الجنب السلي وتسيطر الخلايا اللمفاوية بعد ذلك [45]. نادراً ما يحتوي سائل الانصباب على أكثر من 5% من الخلايا الميزوثيالية.
- عادةً ما يستبعد وجود الحمضات بنسبة أكثر من 10% تشخيص التهاب الجنب السلي ما لم يعاني المريض من ريح صدرية أو تدمّي جنب بالقرب من وقت تحليل السائل الجنبي.

التشخيص:

تشمل اختبارات التشخيص الأوليّة في انصباب الجنب السلي أخذ عينات من سائل الجنب والنسيج الجنبي، وكما هي الحال في الأشكال الأخرى للسل، ينبغي اختبار المرضى لمعرفة ما إذا كانوا مصابين بخمج مرافق بفيروس نقص المناعة البشرية (HIV).

سائل الجنب والنسيج الجنبي: تكون زروعات سائل الجنب إيجابية في 12–80% من المرضى، وأظهرت معظم الدراسات إيجابية الزروعات في أقل من 30% [46]. تكون الزروعات المأخوذة من خزعات الجنب إيجابية في 40–80% من الحالات [46].
يمكن الحصول على النسيج الجنبي عبر تنظير الجنب أو خزعة الإبرة المغلقة عبر الجلد. يعتقد أن الطريقتين لديهما حساسية متماثلة، والخزعة العمياء هي المفضلة عموماً في المناطق التي يكون فيها التهاب الجنب السلي شائعاً [46].

في الفحص النسيجي، يعتبر وجود ورم حبيبي متجبن (Caseating Granuloma) في غشاء الجنب مشخصاً لانصباب الجنب السلي. قد تشاهد الحبيبومات غير المتجبّنة أحياناً ولكنها تظهر عادةً في اضطرابات أخرى مثل: الساركوئيد، والمرض الفطري، والتهاب الجنب الرثياني.

تظهر خزعة الجنب الحبيبومات في 50–97% من المرضى ويكون زرع الخزعة إيجابياً في 40–80% من الحالات[46]. تعتبر مشاركة الفحص النسيجي مع زرع الخزعة الجنبية بمثابة الاختبار التشخيصي الأكثر حساسية للسل الجنبي [47].

القشع: إن زرع القشع أقل حساسيةً. يكون إيجابياً في 50% – 20 من الحالات، وأكثر شيوعاً لدى المرضى مع مرض برانشيمي.

نازعة أمين الأدينوزين ADA: إذا كانت قيمة الADA>40 وحدة/لترفإنها موجهة نحو الإصابة السليّة في الانصباب النتحي اللمفاوي.

2-9: انصباب الجنب الخبيث (MPE)

إن انصباب الجنب الخبيث (MPE) هو اختلاط شائع للخباثة المتقدمة.

يشكّل سرطان الرئة، سرطان الثدي واللمفوما أكثر الأسباب شيوعاً ولكن من المعروف أنه قد يرافق معظم الأورام الخبيثة [48]. يتراوح متوسط معدّل البقاء على قيد الحياة بعد التشخيص من 3 إلى 12 شهر ويعتمد على نوع الخباثة المستبطنة، وخصائص الورم، وامتداد المرض، والأمراض المصاحبة، ومكونات الانصباب الجنبي [49].

التظاهر السريري:

يمكن أن يتراوح تظاهر MPE من غير العرضي إلى العسرة التنفسية الحادة. والزلة التنفسية هي أكثر أعراض التظاهر شيوعاً وتنجم في الغالب عن التغير الميكانيكي في جدار الصدر و/أو الحجاب الحاجز [47]. من الأعراض الأخرى المتعلقة ب MPE هو الألم الصدري والذي يكون أكثر شيوعاً في الميزوثليوما وغالباً ما يكون ألما كليلاً أكثر من كونه جنبياً. يملك معظم مرضى MPE انصباباً كبيراً وغالباً ما يكون فحص الصدر غير طبيعي [48].

الدراسات الشعاعية والتصويرية:

الصورة البسيطة: إنّ خصائص التصوير الشعاعي البسيط ل MPE مميزة، حيث تكون صورة الصدر البسيطة غير طبيعية بوجود 200 مل من السائل الجنبي على الصورة الخلفية الأمامية و50 مل على الصورة الجانبية. عادةً ما تبدي CXR انصباباً متوسطاً إلى كبير (80%)، ويملك 10% من المرضى انصباب جنب كتلي، و10% لديهم انصباب أقل من 500 مل [50].

التصوير بالأمواج فوق الصوتية للصدر: يملك حساسيّة أعلى من التصوير الشعاعي البسيط للكشف عن الانصباب الجنبي كأداة للمسح. يساعد في تقييم سماكة بطانة غشاء الجنب ويحدّد الانتقالات الجنبية. تظهر عادةً الانتقالات الجنبية ككتل عدسيّة صغيرة نسبياً ناقصة الصدى تشكّل زوايا منفرجة مع جدار الصدر أو كتل كبيرة مختلطة الصدويّة [51]. هناك بيانات تدعم استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية قبل الإجراءات لتحديد الموقع المناسب للبزل والتفريغ [52].

التصوير المقطعي المحوسب (CT): قد يساعد طبقي الصدر مع الحقن في التمييز بين المرض الجنبي الخبيث والحميد. يدلّ التثخّن الجنبي والآفات العقديّة على وجود المرض الخبيث.

التصوير المقطعي بالإصدار البوزيترني (PET Scan) : عادةً ما يستخدم كجزء من التقييم لتحديد المرحلة في الأورام الخبيثة، ولكن قيمته محدودة في التمييز بين المرض الخبيث والحميد بسبب ارتفاع معدل الإيجابية الكاذبة في المرضى مع خمج أو التهاب جنبي. ومع ذلك، قد تكون موجودات PET Scan مفيدة في استهداف مناطق تشريحية معينة من غشاء الجنب لأخذ الخزعات [53].

الإجراءات التشخيصية:

بزل الجنب:

إن 60 مل من سائل الجنب كافية لتشخيص MPE. ومع ذلك، عندما يكون البزل تشخيصياً وعلاجياً، يجب إرسال حجم أكبر من 60 مل [54]. وعادةً ما يكون انصباب الجنب الورمي نتحياً، ولكن نسبة 5– 10% من هذه الانصبابات هي رشحية [50]. تعُدّ الدراسة الخلوية للسائل أبسط الطرق لتشخيص MPE. يكون المعدل التشخيصي للدراسة الخلوية على سائل الجنب أعلى في السرطانة الغدية (Adenocarcinoma) وأخفض في الميزوثليوما [55]. إن متوسط حساسية بزل الجنب لتشخيص الخباثة عبر الدراسة الخلوية لسائل الجنب هو حوالي 60% وتزيد العينة الثانية الإضافية من الفائدة التشخيصية بمقدار 27%، لكن لا يزيد إرسال أكثر من عينتين من العائد التشخيصي [54].

خزعة الجنب العمياء:

عندما تكون الدراسة الخلوية لسائل الجنب عند المريض المشتبه لديه بانصباب جنب خبيث غير مشخصة، يُوصى بإجراء خزعة الجنب حيث تملك خزعات الجنب العمياء حساسية منخفضة بسبب انخفاض مرحلة الورم وانتشاره [48].

الخزعة الموجهة بالطبقي:

يمكن إجراء الخزعة الموجهة بالطبقي المحوري والموجهة بالتصوير الصدوي للحصول على عينة من النسيج الجنبي للتشخيص. تملك الخزعة الموجهة بالطبقي حساسية 88% – 76 ونوعية تصل إلى 100% لتشخيص السماكة الجنبية الخبيثة بما في ذلك حساسية 86% – 83 لتشخيص الميزوثليوما الذي يفوق التقارير المسبقة لخزعة الجنب المغلقة [56]. كذلك تتفوق خزعات الجنب الموجهة بالتصوير الصدوي على الخزعات العمياء. تتراوح الحساسية من 70% إلى 94% [56] [57].

تنظير الجنب والجراحة التنظيرية الصدرية بمساعدة الفيديو (VATS) :

تسمح كلتا الطريقتين بالرؤية المباشرة وأخذ خزعات من المناطق المشبوهة في الجنب كالمناطق العقيدية، والكتل، والتسمّكات حيث يملك تنظير الجنب حساسية 92.6% لتشخيص الأمراض الخبيثة.

9-3: انصباب الجنب المرافق للإنتان الرئوي:

هو تجمع السائل في جوف الجنب مع وجود إنتان رئوي (ذات رئة، أو توسع قصبي، أو خرّاج رئوي)، وهو اختلاط شائع لذات الرئة. ولكنّ معدل وقوعه في تناقص بسبب استخدام الصادات 2-3%، ومع ذلك تبقى معدلات وقوعه أعلى لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة بالمستشفى بنسبة 20-40% [58].

قد يكون انصباب الجنب المرافق للإنتان الرئوي [59]:

- **بسيط (simple or un complicated):** حيث يزداد السائل في الخلال بسبب الإنتان الرئوي ويعبر عبر الجنب الحشوية إلى جوف الجنب. يكون السائل عندها نتحياً وتعداد الكريات البيض فيه متغايراً. تكون مستويات LDH < 1000 وحدة/ل. كما يكون السكر وال PH ضمن الحدود الطبيعية.
- **مختلط (complicated):** يحدث فيه غزو للعضيات الممرضة إلى جوف الجنب عبر الغشاء الجنبي المتضرر، يكون السائل نتحياً مع تعداد كريات بيض مرتفع، وتكون نسبة السكر فيه منخفضة < 40 مغ/دل، نسبة الPH<7.2 ، مع ارتفاع ال LDHعادةً > 1000 وحدة دولية /ل. وفي حال مشاهدة قيح صريح نكون أمام تقيح جنب وهو جزء من الانصباب المختلط.
- **مرحلة التعضّي (chronic organization):** يبدأ السائل الجنبي بالتعضّي، مع تشكل قشرة فيبرينية تمع الرئة من التمدد الكامل مما يعيق وظيفتها وتدعى حينها بالرئة المحبوسة (trapped lung)، قد يستمر التعضي ل3-6 أشهر حتى يشفى، وفي بعض الحالات قد يسبب تندب في غشاء الجنب.

المظاهر السريرية:

هي أعراض ذات الرئة نفسها (الحمى، وتسرع النبض، والزلة التنفسية)، مع وجود أصمّيّة بالقرع بالفحص السريري، وتناقص الاهتزازت الصوتية، وخراخر.

التصوير الشعاعي:

توضح صورة الصدر وجود الانصباب الجنبي كما تُظهر البرانشيم الرئوي في حال وجود تكثف أو ارتشاحات تتماشى مع ذات الرئة، يفيد الطبقي المحوري للصدر مع الحقن في حالات الانصباب المحجب وتقيّح الجنب [59].

التشخيص:

يجب إجراء بزل لسائل الجنب مع إرسال عينات للتحليل المخبري:

- تعداد وصيغة حيث نلاحظ سيطرة العدلات في حالة ذات الرئة الجرثومية وسيطرة اللمفاويات في الحال الإصابة السلية أو الفطرية.
- سكر.
- LDH.
- بروتين.
- تلوين غرام والزرع الجرثومي (الهوائي واللاهوائي).
- مشعرات أخرى مثل CRP وprocalcitonin.

10- مدروج البروتين ومدروج الألبومين:

يُعّد كل من مدروج البروتين (بروتين المصل ناقص بروتين سائل الجنب)، ومدروج الألبومين (ألبومين المصل ناقص ألبومين سائل الجنب) أداة تشخيصية مفيدة في التمييز بين انصباب الجنب النتحي والرشحي، وقد ظهرت فائدتهما خصوصاً لدى مرضى قصور القلب والتشمّع المُعالَجين بالمدرات [1].

وقد أظهرت الدراسات أنّ المدرّات تعمل على رفع مستويات البروتين والLDH في سائل الجنب، مما يشكّل عائقاً أمام معايير لايت، حيث تم تصنيف بعض حالات الانصباب الرشحي على أنه نتحي (نتحي كاذب) [2].

بعد استعمال المدرّات عند المرضى، كانت نسبة زيادة مدروج الألبومين (12% ± 22%) ومدروج البروتين (11% ± 12%)، وهي أقل بشكل ملحوظ من زيادة تركيزهما في سائل الجنب (الألبومين 47% ± 49%، والبروتين 48% ± 40%) وأقل من نسبتهما في السائل على نسبتهما في المصل (الألبومين 27% ± 29%، والبروتين 38% ± 34%) [2].

أظهرت معظم الدراسات أهمية مدروج الألبومين، ومدروج البروتين بتشخيص انصباب الجنب وذلك بقيمة حدية 1.2 غ/دل، و3.1 غ/دل على التوالي [3].

ثالثاً:

الدراسة العملية

الدراسة العملية:

مواد وطرق البحث:

مكان الدراسة: عيادة وشعبة الأمراض الصدرية في مستشفيي الأسد والمواساة الجامعيين في دمشق.

نمط الدراسة: دراسة حشديّة مستقبليّة (prospective cohort study).

زمن الدراسة: الفترة الممتدة بين سبتمبر 2021 وأكتوبر 2022.

عينة البحث: المرضى المراجعين والمقبولين في مستشفيي الأسد والمواساة الجامعيين، ممن تمكنّا من معرفة سبب انصباب الجنب لديهم بعد التشخيص النهائي وإجراء الاستقصاءات التشخيصية، وكان عددهم 137 مريضاً حسب موقع OpenEpi.

معايير الاشتمال في الدراسة:

1. المرضى الأكبر من 14 عاماً.
2. المرضى الذين لديهم انصباب جنب، وتم تصنيفهم إلى نتحي أو رشحي، ثم متابعتهم بالاستقصاءات للوصول إلى تشخيص سبب الانصباب.

معايير الاستبعاد من الدراسة:

1- تشارك أكثر من آلية إمراضيه لحدوث انصباب الجنب.
2- وجود مضاد استطباب لبزل الجنب.
3- المرضى الأصغر من 14 عاماً.

كان جميع المرضى في هذه الدراسة على دراية تامة بالاجراء وقد تم أخذ موافقتهم الخطية المستنيرة على المشاركة في البحث بعد تلقي المعلومات الكافية. لم تواجه هذه الدراسة تحديات أخلاقية خطيرة حيث أن بزل الجنب وإجراء تحاليل مخبرية هي خطوة روتينية في مقاربة مرضى الانصباب.

التقييم السريري:

تم أخذ قصة مرضيّة مُفصلّة وتسجيل المعلومات المتعلقة بما يلي:

العمر، والجنس، والعادات الشخصية (التدخين / الكحولية)، والسوابق المرضية، والسوابق الجراحية، والسوابق الدوائية، وإجراء فحص سريري شامل، وتوثيق موجودات فحص الجهاز التنفسي.

التقييم الشعاعي:

صورة الصدر البسيطة (CXR):

في حال كانت كمية الانصباب قليلة، يجرى تصوير صدوّي عبر جدار الصدر وتحديد كمية السائل وأفضل نقطة للبزل.

في بعض الحالات تم إجراء طبقي محوري متعدد الشرائح للصدر (مع أو بدون حقن مادة ظليلة).

بزل الجنب:

تم القيام ببزل تشخيصي لسائل الجنب قبل تلقّي أي علاج دوائي لدى جميع مرضى البحث.

بعد شرح الإجراء للمريض والاجابة عن تساؤلاته ومخاوفه وأخذ موافقة خطية، يُطلَب من المريض الجلوس بوضعية انحناء خفيف للامام والاستناد إلى وسادة موضوعة على طاولة أمامه مع طيّ الذراعين.

يتم التحقق من موقع الانصباب سريرياً وكذلك من خلال مراجعة الصور الشعاعية. يتم تحديد موقع البزل ب 1–2 مسافة وربية تحت الحد الأعلى للانصباب بالقرع، يتم تعقيم الجلد جيداً، ويتم الدخول بإبرة قياس G21 على الحافة العلوية للضلع لتجنب إصابة الحزمة الوعائية العصبية التي تمتد على طول الحافة السفلية للأضلاع ثم نقوم بسحب السائل.

قمنا بإرسال التحاليل الروتينية على سائل الجنب (تعداد عام وصيغة، سكر ،بروتين،LDH).

بالإضافة إلى التحاليل الخاصّة بدرساتنا (الألبومين والبروتين) وتحاليل أخرى حسب التوجه السريري (دراسة خلوية والتحري عن الخلايا الشاذة، أو تلوين غرام وزرع جرثومي، أو تحري مباشر وزرع لعصية كوخ).

كما تمّ سحب عينات دموية مرافقة للبزل (في غضون 24 ساعة).

بعد صدور نتائج بزل الجنب تم تصنيف الانصباب إلى نتحي أو رشحي حسب معايير لايت حيث يعد الانصباب نتحياً إذا حقق واحداً على الأقل من المعايير التالية:

- نسبة LDH سائل الجنب إلى LDH المصل > 0.6.
- قيمة LDH سائل الجنب > ثلثي الحد الأعلى لقيمتها الطبيعية في الدم.
- نسبة بروتين سائل الجنب إلى بروتين المصل > 0.5.

من أجل وضع التشخيص النهائي المؤكد استدعت الحاجة للقيام بعدد من الإجراءات التشخيصية مثل: (التنظير القصبي مع أخذ غسالات أو خزعات قصبية، وخزعة الجنب العمياء أو عن طريق تنظير الجنب).

انصباب الجنب الخبيث: تم تشخيصه بالاعتماد على وجود خلايا شاذة في سائل الجنب بالدراسة الخلوية أو على نتائج التشريح المرضي للخزعات النسيجية من الجنب.

انصباب الجنب السلي: تم تشخيصه بناءً على إيجابية التحري المباشر لعصية كوخ أو إيجابية الزرع السلي على سائل الجنب أو برؤية الحبيبومات المتجبنة بالتشريح المرضي للخزعات النسيجية.

انصباب الجنب المرافق للإنتان الرئوي: تم تشخيصه حسب الموجودات السريرية. إنتان رئوي مرافق، ووجود قشع قيحي، أو ارتشاح رئوي، أو استجابة على العلاج بالصادات، أو زرع إيجابي، ورؤية القيح الصريح في حالات تقيّح الجنب.

الطرق الإحصائية المتبعّة:

تمّ إدخال المعلومات إلكترونياً إلى برنامج Microsoft Office Excel وتحليل البيانات حسب برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS النسخة (20).

تمّ اعتبار القيمة التنبؤية P value < 0.05 مهمّة إحصائياً.

الإحصاء الوصفي:

- المتغيرات الفئوية: قمنا بالاعتماد على التكرار، والنسب المئوية، والأشكال البيانية (مخطط الأعمدة ومخطط الفطيرة).
- المتغيرات المتواصلة: تم استخدام مقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والمجال).

الإحصاء الاستدلالي:

- اختبار Pearson Chi-Square.
- اختبار T-test لعينتين مستقلتين.
- منحنى ROC لدراسة أهمية مدروج البروتين ومدروج الألبومين في تشخيص انصباب الجنب النتحي، وحساب المساحة تحت المنحنى AUC لتحديد أفضل نقط قطعيّة لكل من مدروج الألبومين والبروتين.
- حساب الحساسية، والنوعية، والقيمة التنبؤية الإيجابية، والقيمة التنبؤية السلبية، والدقة لكل من مدروج الألبومين ومدروج البروتين في تشخيص انصباب الجنب النتحي.

ونعرض فيما يلي أنموذجاً للموافقة المستنيرة والاستمارة التي استُخدمت في البحث.

الموافقة المستنيرة:

1. تفسير الإجراءات:

الاستجواب والفحص السريري والفحوص المخبرية والاستقصاءات الشعاعية المتممة.

2. المخاطر:

شرح اختلاطات بزل الجنب Thoracentisis، واختلاطات أي استقصاء مهمّ لمقاربة انصباب الجنب لدى المريض، وتبيان أن هذا الاستقصاء سيُجرى لتشخيص الحالة المرضية.

3. الانسحاب من المشاركة:

المشاركة طوعية مع إمكانية الرفض أو الانسحاب، وعدم الموافقة لن تؤثر في تدبير المرض.

4. السريّة:

كل المعلومات التي ستجمع من الدراسة سرية ولن يطلع عليها إلا القائمون على البحث.

5. الكلفة:

لا توجد أي تكاليف مادية إضافية مطلوبة من المشاركين في البحث حيث أن الاستقصاءات متوافرة في المشفى كما لا توجد مكافآت مادية للمشاركين.

6. الموافقة:

الاطّلاع على ما سبق والتوقيع أدناه هو إقرار بالموافقة على المشاركة بالبحث.

لقد قرأتُ المعلومات الواردة أعلاه وأعلن عن موافقتي على الاشتراك في الدراسة.

اسم المشارك أو من ينوب عنه: .....

توقيع المشارك أو من ينوب عنه: .....

اسم الباحث: د.رغدة رستم

توقيع الباحث: .....

الشكل (2): أنموذج الموفقة المستنيرة المستخدمة في البحث

جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الأمراض الباطنة
استمارة بحث علمي

دور مدروج البروتين ومدروج الألبومين في تشخيص انصباب الجنب النتحي

اسم المريض:	العمر:
الجنس:	رقم الإضبارة:
رقم الهاتف:	الأمراض المرافقة:
جهة الانصباب:	الموجودات الشعاعية:
قيمة ألبومين الجنب	قيمة ألبومين المصل
قيمة بروتين الجنب	قيمة بروتين المصل
مدروج الألبومين	مدروج البروتين
قيمة LDH الجنب	قيمة LDH المصل
تحاليل أخرى على سائل الجنب:	استقصاءات إضافية: تنظير قصبات: خزعة جنب:
نوع انصباب الجنب: نتحي/ رشحي	التشخيص النهائي:

الشكل (3): أنموذج الاستمارة التي استُخدمت في البحث

رابعاً: النتائج

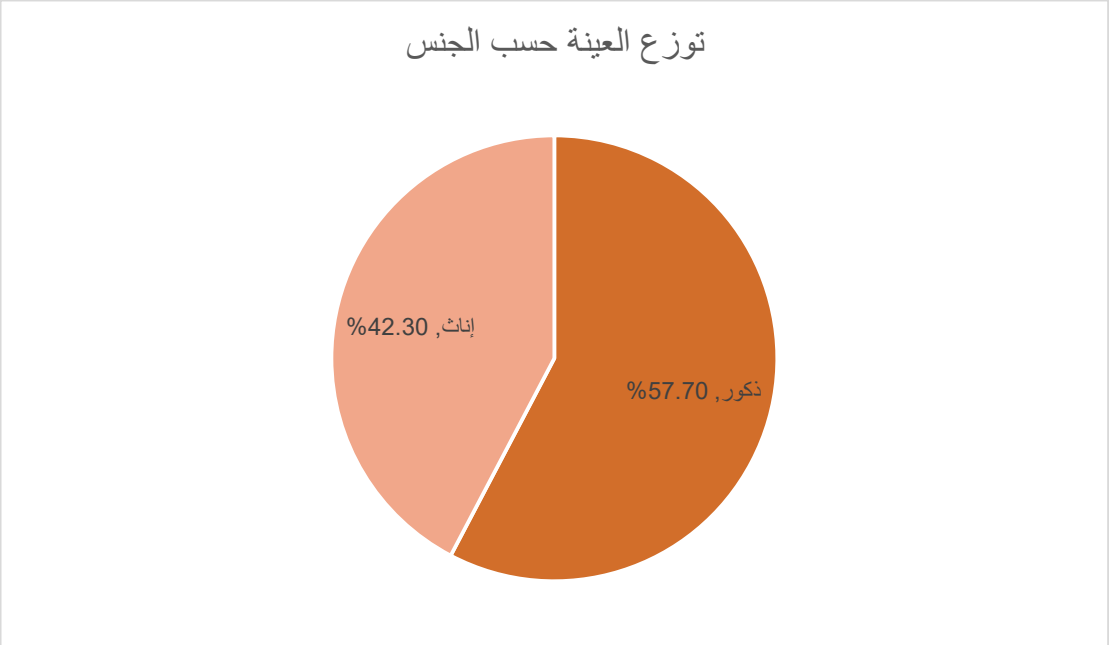
الإحصاء الوصفي:

توزع العينة حسب الجنس:

بلغ عدد الذكور 79 مريضاً بنسبة 57.7% وعدد الإناث 58 بنسبة 42.3%

الجنس	العدد	النسبة
ذكور	79	57.7%
إناث	58	42.3%
المجموع	137	100%

الجدول (5) توزع مرضى البحث حسب الجنس



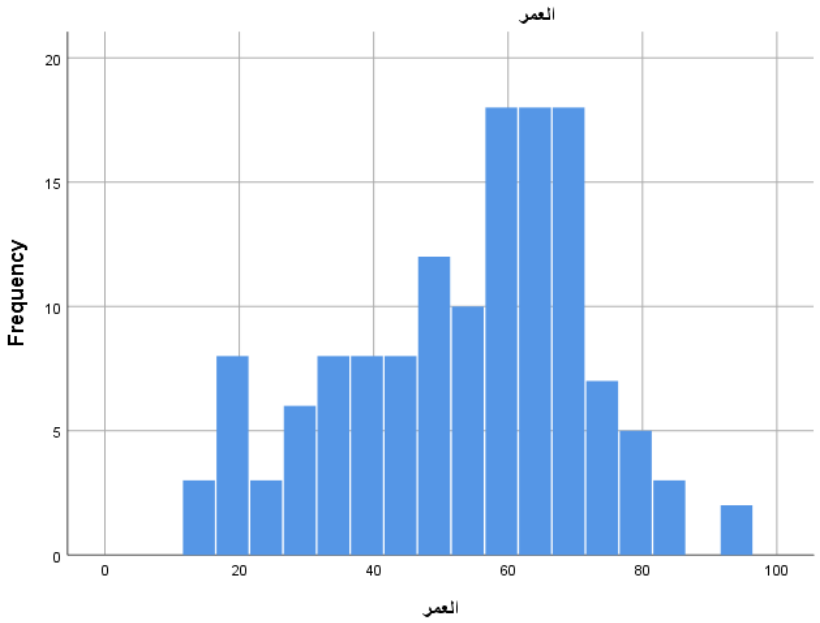
الشكل (4): توزع مرضى البحث حسب الجنس

توزع العينة حسب العمر:

بلغ متوسط عمر المرضى 18.14±53.31 سنة، وتراوحت الأعمار بين 14 و93 سنة

العمر (سنة)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أصغر قيمة	أكبر قيمة
	53.31	18.14	14	93

الجدول (6): توزع مرضى البحث حسب العمر



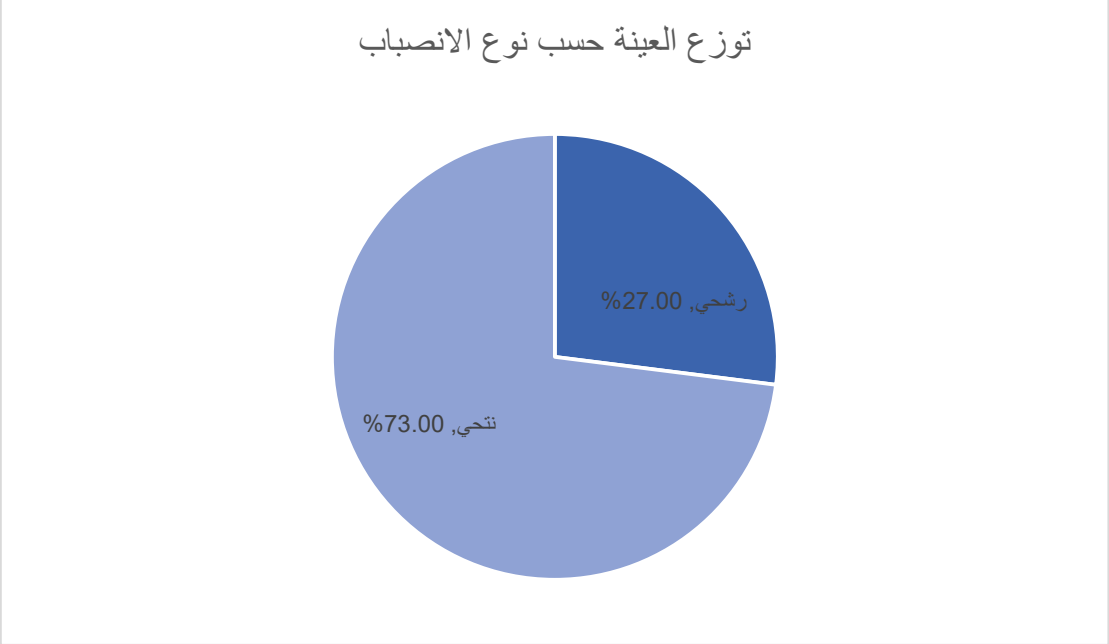
الشكل (5): توزع مرضى البحث حسب العمر

توزع العينة حسب نوع الانصباب:

بلغ عدد حالات الانصباب الرشحي 37 مريضاً بنسبة 27% والانصباب النتحي 100 مريضاً بنسبة 73%

نوع الانصباب	العدد	النسبة
رشحي	37	27%
نتحي	100	73%
المجموع	137	100%

الجدول (7): توزع مرضى البحث حسب نوع الانصباب



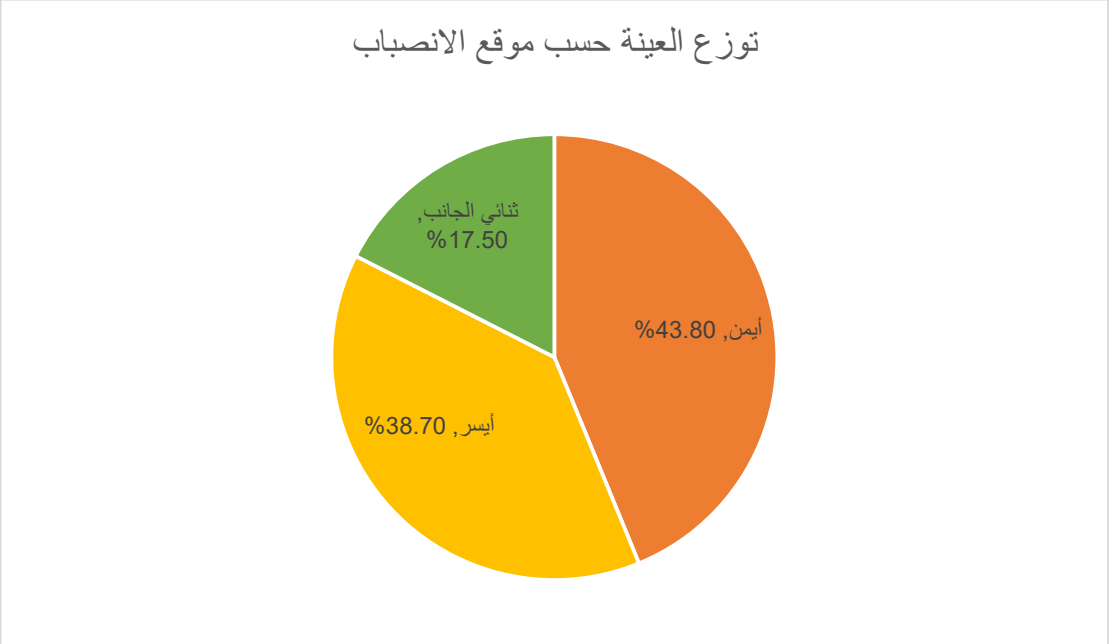
الشكل (6): توزع مرضى البحث حسب نوع الانصباب

توزع العينة حسب موقع الانصباب:

كانت النسبة الأعلى لموقع الانصباب الأيمن (43.8%) يليها الأيسر (38.7%) ثم ثنائي الجانب (17.5%)

موقع الانصباب	العدد	النسبة
أيمن	60	43.8%
أيسر	53	38.7%
ثنائي الجانب	24	17.5%
المجموع	137	100%

الجدول (8): توزع مرضى البحث حسب موقع الانصباب



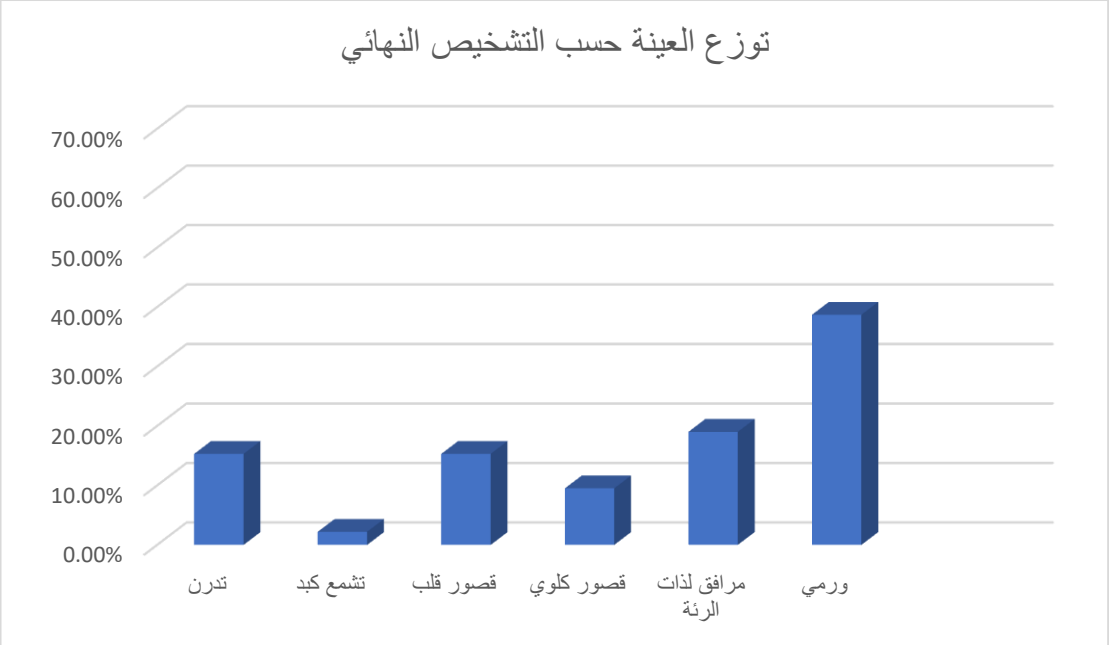
الشكل (7): توزع مرضى البحث حسب موقع الانصباب

توزع العينة حسب التشخيص النهائي (سبب الانصباب):

كانت النسبة الأعلى للانصباب الورمي (38.7%) يليها المرافق للإنتان الرئوي (19%)

التشخيص النهائي	العدد	النسبة
تدرّن	21	15.3%
تشمع كبد	3	2.2%
قصور قلب	21	15.3%
قصور كلوي	13	9.5%
مرافق للإنتان الرئوي	26	19%
ورمي	53	38.7%
المجموع	137	100%

الجدول (9): توزع مرضى البحث حسب التشخيص النهائي



الشكل (8): توزع مرضى البحث حسب التشخيص النهائي

الإحصاء الاستدلالي:

دراسة علاقة نوع الانصباب مع الجنس:

كانت نسبة الذكور في الانصباب النتحي (55%) أصغر منها في الانصباب الرشحي (64.9%)

وكانت نسبة الإناث في الانصباب النتحي (45%) أكبر منها في الانصباب الرشحي (35.1%)

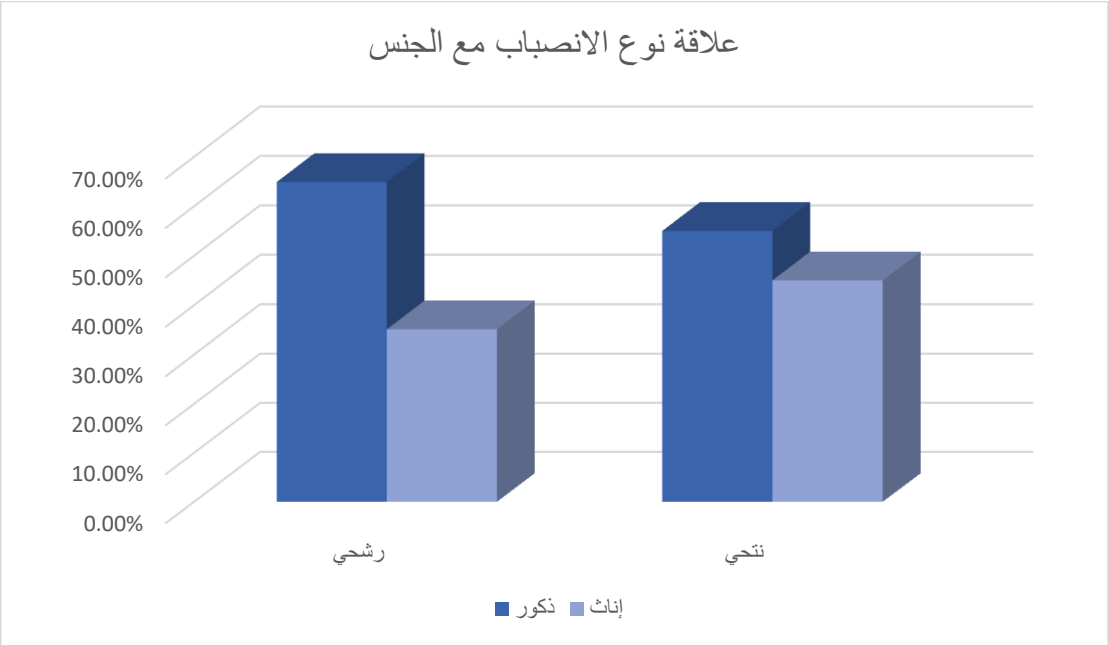
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Pearson Chi-Square:

الجنس / نوع الانصباب	رشحي	نتحي	المجموع
ذكور	24 (64.9%)	55 (55%)	79 (57.7%)
إناث	13 (35.1%)	45 (45%)	58 (42.3%)
المجموع	37 (100%)	100 (100%)	137 (100%)

الجدول (10): علاقة نوع الانصباب مع الجنس

p-value = 0.299>0.05

وبالتالي لا يوجد فرق مهّم إحصائياً بين المجموعتين في الجنس، أي لا يوجد علاقة مهمّة بين الجنس ونوع الانصباب



الشكل (9): علاقة نوع الانصباب مع الجنس

دراسة علاقة نوع الانصباب مع العمر:

كان متوسط عمر مرضى الانصباب النتحي (51.85) أصغر منه عند مرضى الانصباب الرشحي (57.24)

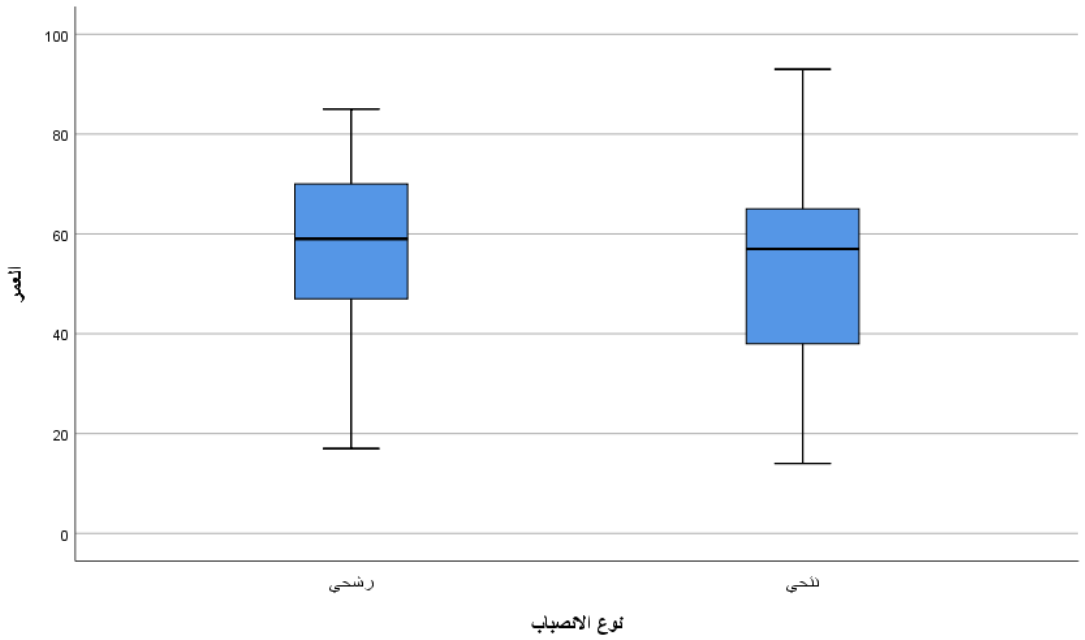
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Independent Samples T-test:

العمر	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
انصباب رشحي	37	57.24	16.55
انصباب نتحي	100	51.85	18.56

الجدول (11): علاقة نوع الانصباب مع العمر

p-value = 0.123>0.05

وبالتالي لا يوجد فرق مهّم إحصائياً في العمر بين المجموعتين، أي لا يوجد علاقة مهمّة بين العمر ونوع الانصباب



الشكل (10): علاقة نوع الانصباب مع العمر

دراسة علاقة نوع الانصباب مع موقع الانصباب:

في الانصباب النتحي: كانت النسبة الأعلى لموقع الانصباب الأيسر (50%) يليه الأيمن (47%) ثم ثنائي الجانب (3%)

بينما في الانصباب الرشحي: كانت النسبة الأعلى لموقع الانصباب ثنائي الجانب (56.8%) يليه الأيمن (35.1%) ثم الأيسر (8.1%)

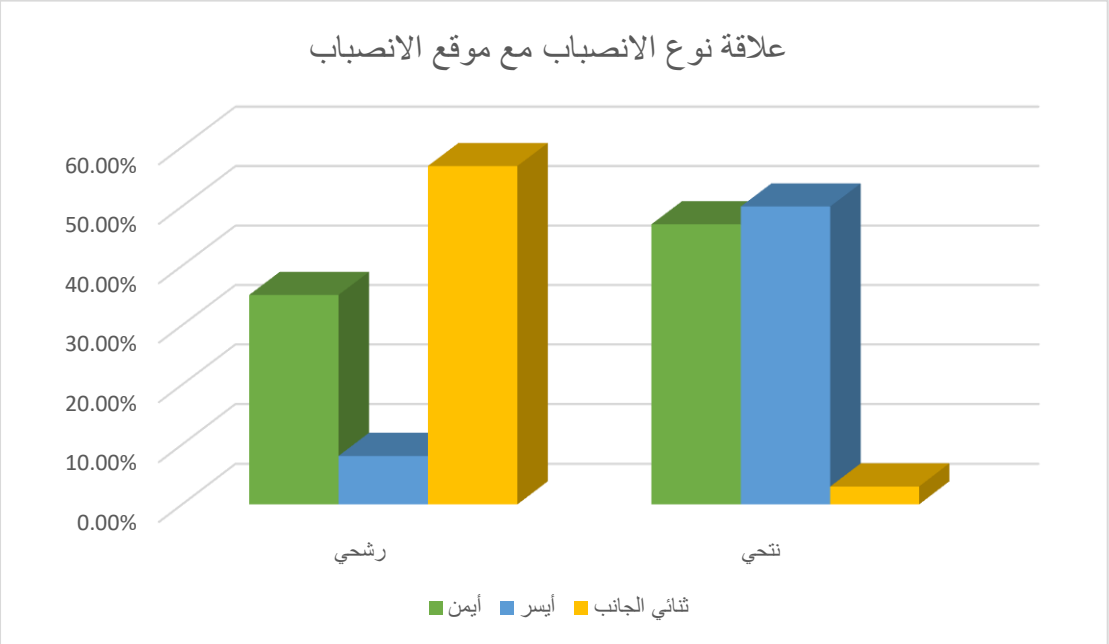
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Pearson Chi-Square:

موقع الانصباب / نوع الانصباب	رشحي	نتحي	المجموع
أيمن	13 (35.1%)	47 (47%)	60 (43.8%)
أيسر	3 (8.1%)	50 (50%)	53 (38.7%)
ثنائي الجانب	21 (56.8%)	3 (3%)	24 (17.5%)
المجموع	37 (100%)	100 (100%)	137 (100%)

الجدول (12): علاقة نوع الانصباب مع موقع الانصباب

p-value = 0.000<0.05

وبالتالي يوجد فرق مهّم إحصائياً بين المجموعتين في موقع الانصباب، أي يوجد علاقة مهمّة بين موقع الانصباب ونوع الانصباب، حيث يغلب الموقع الأيسر في الانصباب النتحي، بينما يغلب الموقع الثنائي الجانب في الانصباب الرشحي.



الشكل (11): علاقة نوع الانصباب مع موقع الانصباب

دراسة علاقة نوع الانصباب مع بروتين سائل الجنب:

كان متوسط بروتين سائل الجنب عند مرضى الانصباب النتحي (4.16) أكبر منه عند مرضى الانصباب الرشحي (2.26)

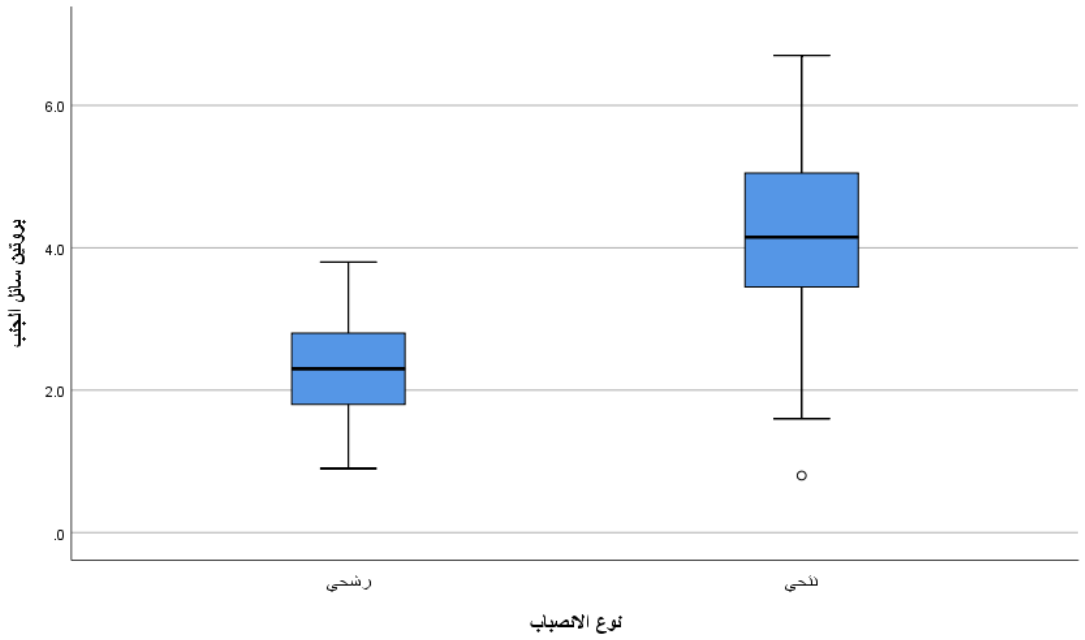
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Independent Samples T-test:

بروتين سائل الجنب	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
انصباب رشحي	37	2.26	0.75
انصباب نتحي	100	4.16	1.12

الجدول (13): علاقة بروتين سائل الجنب مع نوع الانصباب

p-value = 0.000<0.05

وبالتالي يوجد فرق مهّم إحصائياً في بروتين سائل الجنب بين المجموعتين، أي يوجد علاقة مهمّة بين بروتين سائل الجنب ونوع الانصباب، حيث تكون قيمه أعلى في الانصباب النتحي.



الشكل (12): علاقة بروتين سائل الجنب مع نوع الانصباب

دراسة علاقة نوع الانصباب مع ألبومين سائل الجنب:

كان متوسط ألبومين سائل الجنب عند مرضى الانصباب النتحي (2.29) أكبر منه عند مرضى الانصباب الرشحي (1.08)

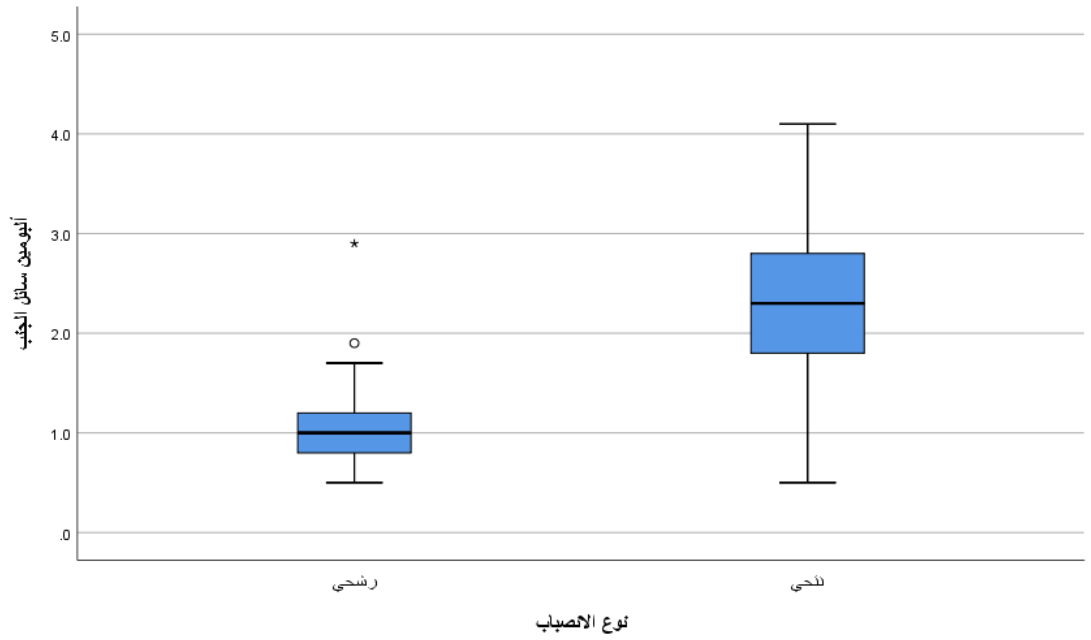
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Independent Samples T-test:

ألبومين سائل الجنب	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
انصباب رشحي	37	1.08	0.47
انصباب نتحي	100	2.29	0.74

الجدول (14): علاقة ألبومين سائل الجنب مع نوع الانصباب

p-value = 0.000<0.05

وبالتالي يوجد فرق مهّم إحصائياً في ألبومين سائل الجنب بين المجموعتين، أي يوجد علاقة مهمّة بين ألبومين سائل الجنب ونوع الانصباب، حيث تكون قيمه أعلى في الانصباب النتحي.



الشكل (13): علاقة ألبومين سائل الجنب مع نوع الانصباب

دراسة علاقة نوع الانصباب مع مدروج البروتين:

كان متوسط مدروج البروتين عند مرضى الانصباب النتحي (2.34) أصغر منه عند مرضى الانصباب الرشحي (4.03)

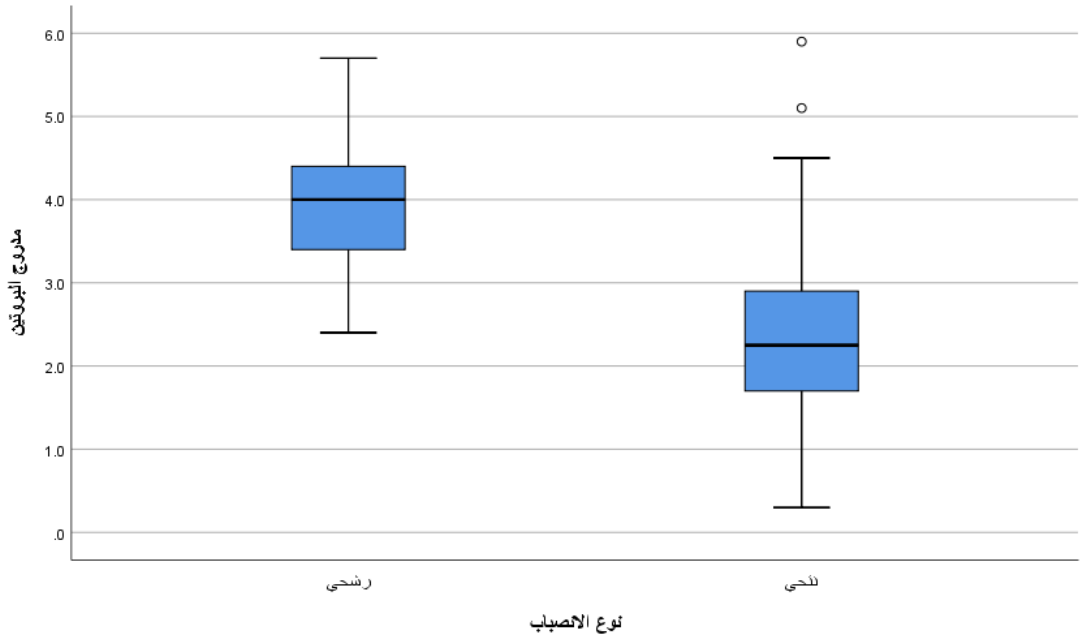
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Independent Samples T-test:

مدروج البروتين	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
انصباب رشحي	37	4.03	0.75
انصباب نتحي	100	2.34	1.03

الجدول (15): علاقة نوع الانصباب مع مدروج البروتين

p-value = 0.000<0.05

وبالتالي يوجد فرق مهّم إحصائياً في مدروج البروتين بين المجموعتين، أي يوجد علاقة مهمّة بين مدروج البروتين ونوع الانصباب، حيث تكون قيمه أصغر في الانصباب النتحي.



الشكل (14): علاقة نوع الانصباب مع مدروج البروتين

دراسة علاقة نوع الانصباب مع مدروج الألبومين:

كان متوسط مدروج الألبومين عند مرضى الانصباب النتحي (1.00) أصغر منه عند مرضى الانصباب الرشحي (2.01)

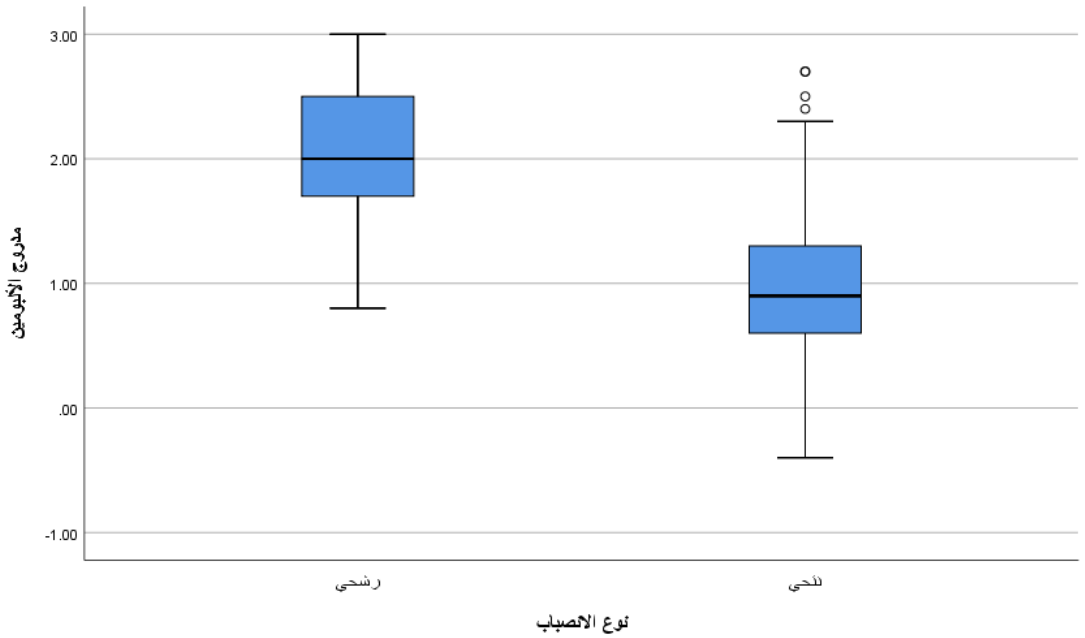
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Independent Samples T-test:

مدروج الألبومين	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
انصباب رشحي	37	2.01	0.55
انصباب نتحي	100	1.00	0.62

الجدول (16): علاقة نوع الانصباب مع مدروج الألبومين

p-value = 0.000<0.05

وبالتالي يوجد فرق مهّم إحصائياً في مدروج الألبومين بين المجموعتين، أي يوجد علاقة مهمّة بين مدروج الألبومين ونوع الانصباب، حيث تكون قيمه أصغر في الانصباب النتحي.



الشكل (15): علاقة نوع الانصباب مع مدروج الألبومين

دراسة علاقة نوع الانصباب مع سبب الانصباب:

في الانصباب النتحي: كانت النسبة الأعلى للسبب الورمي (53%) يليه التدرُّن (21%)

بينما في الانصباب الرشحي: كانت النسبة الأعلى لقصور القلب (56.8%) يليه القصور الكلوي(35.1%)

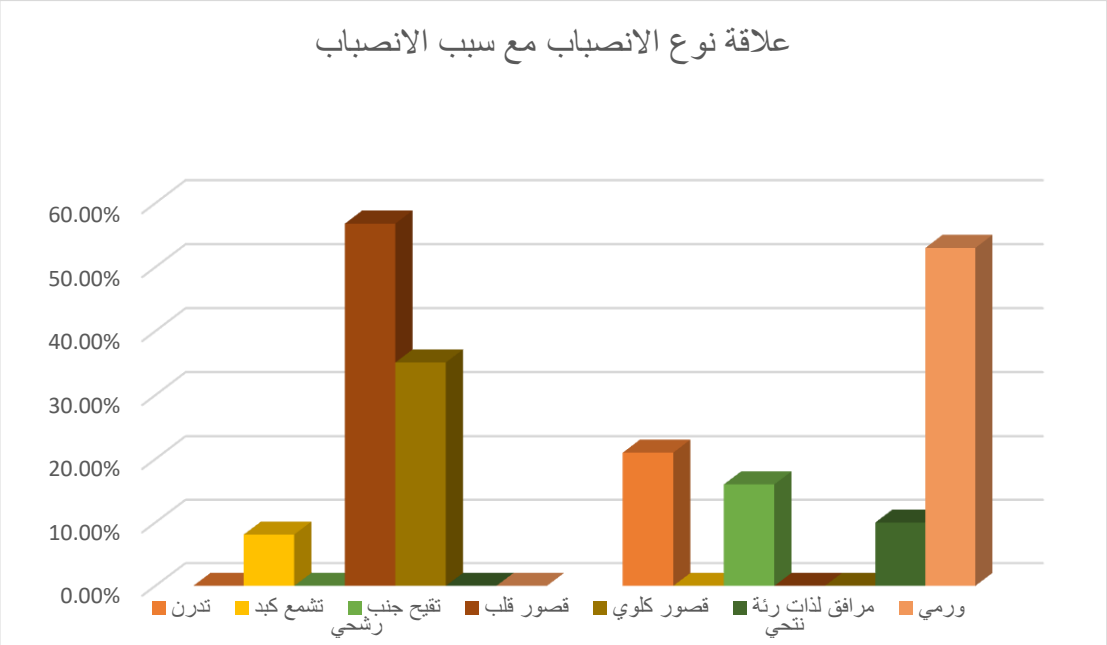
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Pearson Chi-Square:

سبب الانصباب / نوع الانصباب	رشحي	نتحي	المجموع
تدرُّن	0 (0%)	21 (21%)	21 (15.3%)
تشمع كبد	3 (8.1%)	0 (0%)	3 (2.2%)
قصور قلب	21 (56.8%)	0 (0%)	21 (15.3%)
قصور كلوي	13 (35.1%)	0 (0%)	13 (9.5%)
مرافق للإنتان الرئوي	0 (0%)	26 (26%)	26 (19%)
ورمي	0 (0%)	53 (53%)	53 (38.7%)
المجموع	37 (100%)	100 (100%)	137 (100%)

الجدول (17): علاقة نوع الانصباب مع سبب الانصباب

p-value = 0.000<0.05

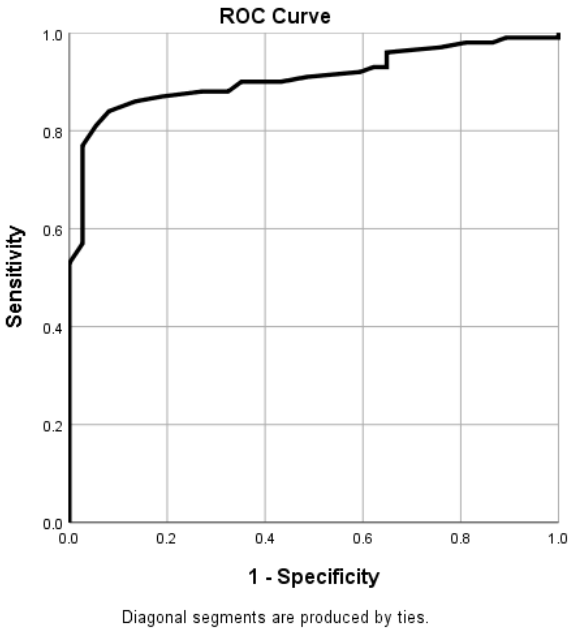
وبالتالي يوجد فرق مهّم إحصائياً بين المجموعتين في سبب الانصباب، أي يوجد علاقة مهمّة بين سبب الانصباب ونوع الانصباب، حيث يغلب السبب الورمي ثم التدرُّن في الانصباب النتحي، بينما يغلب سبب قصور القلب ثم القصور الكلوي في الانصباب الرشحي.



الشكل (16): علاقة نوع الانصباب مع سبب الانصباب

دراسة قيم مدروج البروتين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي (أي للتفريق بين النتحي والرشحي):

باختبار منحني روك:



الشكل (17): منحني روك لدراسة قيم مدروج البروتين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي

المساحة تحت المنحني Area under the curve:

AUC(with 95% CI) =0.908(0.859-0.958) →Excellent test

p-value=0.000<0.05

وبالتالي يُعدّ مدروج البروتين مشعراً ممتازاً في تمييز الانصباب النتحي عن الرشحي، وبقيمة مهمّة إحصائياً

حساب القيمة الحدّيّة:

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): مدروج البروتين

Positive if Less Than or Equal To[a]	Sensitivity	1 – Specificity
-.700	.000	.000
.350	.010	.000
.450	.020	.000
.600	.030	.000

.750	.050	.000
.900	.060	.000
1.050	.100	.000
1.150	.120	.000
1.300	.140	.000
1.450	.170	.000
1.550	.210	.000
1.650	.230	.000
1.750	.270	.000
1.850	.320	.000
1.950	.350	.000
2.050	.440	.000
2.150	.460	.000
2.250	.500	.000
2.350	.530	.000
2.450	.570	.027
2.550	.620	.027
2.650	.660	.027
2.800	.730	.027
2.950	.770	.027
3.050	**.810**	**.054**
3.100	**.840**	**.081**
3.250	.860	.135
3.350	.870	.189
3.500	.880	.270
3.650	.880	.324
3.750	.900	.351
3.850	.900	.432
3.950	.910	.486
4.050	.920	.595
4.150	.930	.622
4.250	.930	.649
4.350	.960	.649
4.450	.970	.757
4.550	.980	.811
4.700	.980	.838
4.950	.980	.865
5.200	.990	.892
5.350	.990	.919
5.550	.990	.973

1.000	.990	5.800
1.000	1.000	6.900

الجدول (18): حساب القيمة الحدّيّة لمدروج البروتين

من الجدول نلاحظ:

القيمة الحدّيّة 3.1 تُسّجِل أعلى حساسية ونوعية معاً

إذا كانت قيمة مدروج البروتين أكبر من 3.1 يكون الانصباب رشحياً، وإذا كانت أصغر أو تساوي 3.1 يكون الانصباب نتحياً بحساسية ونوعية:

الحساسية Sensitivity = 84%

النوعية Specificity = 91.9%

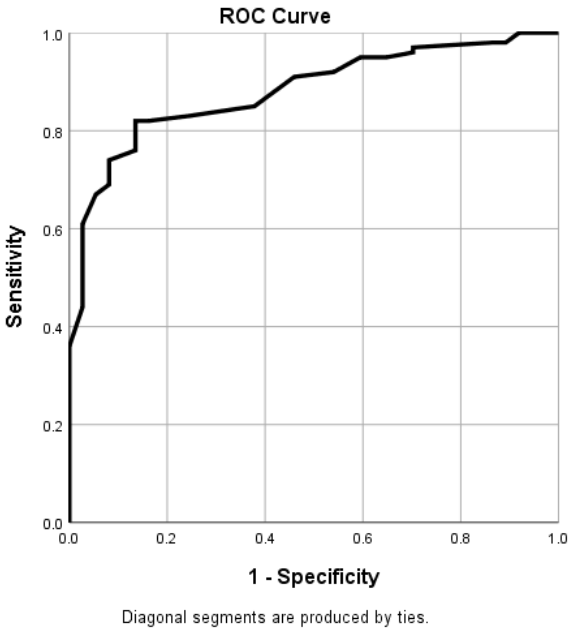
القيمة التنبؤية الإيجابية Positive Predictive Value (PPV) = 93.1%

القيمة التنبؤية السلبية Negative Predictive Value (NPV) = 68%

الدقة Accuracy = 86.1%

دراسة قيم مدروج الألبومين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي (أي للتفريق بين النتحي والرشحي):

باختبار منحني روك:



الشكل (18): منحني روك لدراسة قيم مدروج الألبومين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي

المساحة تحت المنحني Area under the curve:

AUC(with 95% CI) =0.881(0.824-0.938) →good test

p-value=0.000<0.05

وبالتالي يُعدّ مدروج الألبومين مشعراً جيداً في تمييز الانصباب النتحي عن الرشحي، وبقيمة مهمّة إحصائياً

حساب القيمة الحدّيّة:

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): مدروج الألبومين

Positive if Less Than or Equal To[a]	Sensitivity	1 - Specificity
-1.4000	.000	.000
-.2000	.010	.000
.0100	.020	.000
.0600	.030	.000
.2000	.060	.000

.3500	.090	.000
.4500	.160	.000
.5500	.220	.000
.6500	.270	.000
.7500	.360	.000
.8500	.440	.027
.9500	.610	.027
1.0500	.670	.054
1.1500	.690	.081
1.2500	**.740**	**.081**
1.3500	.760	.135
1.4500	**.820**	**.135**
1.5500	.820	.162
1.6500	.830	.243
1.7500	.850	.378
1.8500	.870	.405
1.9500	.910	.459
2.0500	.920	.541
2.1500	.950	.595
2.2500	.950	.649
2.3500	.960	.703
2.4500	.970	.703
2.5500	.980	.865
2.6500	.980	.892
2.8000	1.000	.919
2.9500	1.000	.973
4.0000	1.000	1.000

الجدول (19): حساب القيمة الحدّيّة لمدروج الألبومين

من الجدول نلاحظ:

القيمة الحدّيّة 1.45 تسجّل أعلى حساسية ونوعية معاً

أي إذا كانت قيمة مدروج الألبومين أكبر من 1.45 يكون الانصباب رشحياً وإذا كانت أصغر أو تساوي 1.45 يكون الانصباب نتحياً بحساسية ونوعية:

الحساسية Sensitivity = 82%

النوعية Specificity = 86.5%

القيمة التنبؤية الإيجابية Positive Predictive Value (PPV) = 94.3%

القيمة التنبؤية السلبية Negative Predictive Value (NPV) = 64%

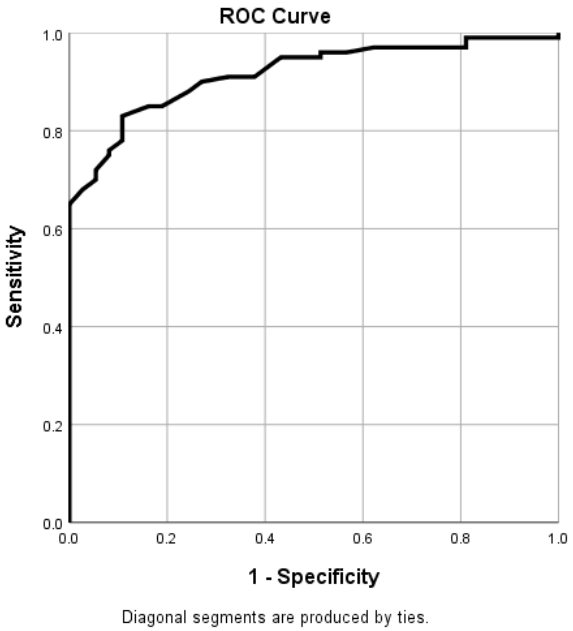
الدقة Accuracy = 83.2%

مقارنة	مدروج البروتين	مدروج الألبومين
AUC	0.908	0.881
P-value	0.000	0.000
Cut off value	3.1	1.45
Sensitivity	84%	82%
Specificity	91.9%	86.5%
Positive Predictive Value (PPV)	93.1%	94.3%
Negative Predictive Value (NPV)	68%	64%
Accuracy	86.1%	83.2%

الجدول (20): مقارنة بين مدروج البروتين ومدروج الألبومين

دراسة قيم بروتين سائل الجنب كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي (أي للتفريق بين النتحي والرشحي):

باختبار منحني روك:



الشكل (19): منحني روك لدراسة قيم بروتين سائل الجنب في تشخيص الانصباب النتحي

المساحة تحت المنحني Area under the curve:

AUC(with 95% CI) =0.917(0.871-0.962) →Excellent test

p-value=0.000<0.05

وبالتالي يُعدّ بروتين سائل الجنب مشعراً ممتازاً في تمييز الانصباب النتحي عن الرشحي، وبقيمة مهمّة إحصائياً

حساب القيمة الحدّيّة:

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): بروتين سائل الجنب

Positive if Greater Than or Equal To[a]	Sensitivity	1 - Specificity
-.200	1.000	1.000
.850	.990	1.000

.950	.990	.973
1.050	.990	.946
1.150	.990	.919
1.250	.990	.892
1.350	.990	.865
1.450	.990	.838
1.550	.990	.811
1.650	.970	.811
1.750	.970	.784
1.850	.970	.703
1.950	.970	.622
2.050	.960	.568
2.150	.960	.514
2.250	.950	.514
2.350	.950	.432
2.450	.910	.378
2.550	.910	.351
2.650	.910	.324
2.750	.900	.270
2.850	.880	.243
2.950	.850	.189
3.050	.850	.162
3.150	**.830**	**.108**
3.250	.780	.108
3.350	.760	.081
3.450	.750	.081
3.550	.720	.054
3.650	.700	.054
3.750	.680	.027
3.850	.650	.000
3.950	.580	.000
4.050	.540	.000
4.150	.500	.000
4.250	.470	.000
4.350	.450	.000
4.450	.410	.000
4.550	.390	.000
4.650	.350	.000
4.750	.310	.000
4.850	.290	.000

4.950	.270	.000
5.050	.250	.000
5.150	.220	.000
5.250	.180	.000
5.350	.140	.000
5.450	.120	.000
5.550	.100	.000
5.650	.080	.000
5.750	.070	.000
5.850	.050	.000
5.950	.040	.000
6.050	.020	.000
6.400	.010	.000
7.700	.000	.000

الجدول (21): حساب القيمة الحدّيّة لبروتين سائل الجنب

من الجدول نلاحظ:

القيمة الحدّيّة 3.15 تُسجّل أعلى حساسية ونوعية معاً

أي إذا كانت قيمة بروتين سائل الجنب أصغر من 3.15 يكون الانصباب رشحياً وإذا كانت أكبر أو تساوي 3.15 يكون الانصباب نتحياً بحساسية ونوعية:

الحساسية Sensitivity = 83%

النوعية Specificity = 89.2%

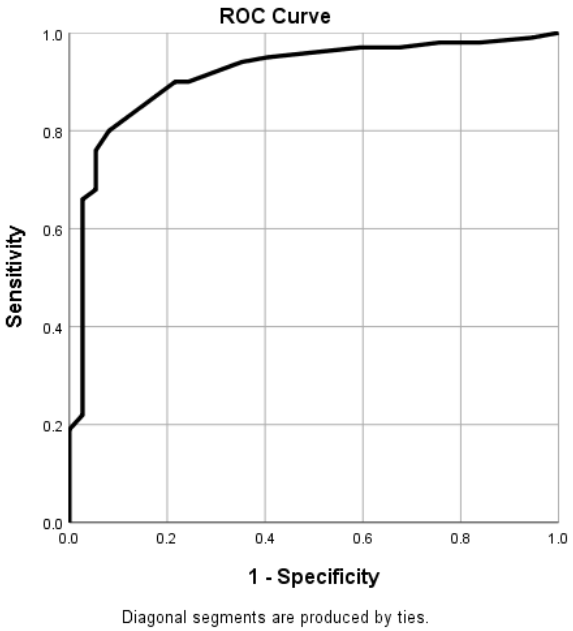
القيمة التنبؤية الإيجابية Positive Predictive Value (PPV) = 95.4%

القيمة التنبؤية السلبية Negative Predictive Value (NPV) = 66%

الدقة Accuracy = 84.7%

دراسة قيم ألبومين سائل الجنب كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي (أي للتفريق بين النتحي والرشحي):

باختبار منحني روك:



الشكل (20): منحني روك لدراسة قيم ألبومين سائل الجنب في تشخيص الانصباب النتحي

المساحة تحت المنحني Area under the curve:

AUC(with 95% CI) =0.914(0.858-0.969) →Excellent test

p-value=0.000<0.05

وبالتالي يُعدّ ألبومين سائل الجنب مشعراً ممتازاً في تمييز الانصباب النتحي عن الرشحي، وبقيمة مهمّة إحصائياً

حساب القيمة الحدّيّة:

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): ألبومين سائل الجنب

Positive if Greater Than or Equal To[a]	Sensitivity	1 - Specificity
-.500	1.000	1.000
.550	.990	.946

.838	.980	.650
.757	.980	.750
.676	.970	.850
.595	.970	.950
.405	.950	1.050
.351	.940	1.150
.243	.900	1.300
.216	.900	1.450
.108	.820	1.550
.081	**.800**	**1.650**
.054	.760	1.750
.054	.680	1.850
.027	.660	1.950
.027	.610	2.050
.027	.580	2.150
.027	.540	2.250
.027	.490	2.350
.027	.440	2.450
.027	.380	2.550
.027	.350	2.650
.027	.290	2.750
.027	.220	2.850
.000	.190	2.950
.000	.180	3.050
.000	.130	3.150
.000	.070	3.250
.000	.060	3.350
.000	.030	3.600
.000	.020	3.850
.000	.010	4.000
.000	.000	5.100

الجدول (22): حساب القيمة الحدّيّة لألبومين سائل الجنب

من الجدول نلاحظ:

القيمة الحدّيّة 1.65 تسَّجّل أعلى حساسية ونوعية معاً

أي إذا كانت قيمة ألبومين سائل الجنب أصغر من 1.65 يكون الانصباب رشحياً وإذا كانت أكبر أو يساوي 1.65 يكون الانصباب نتحياً بحساسية ونوعية:

الحساسية Sensitivity = 80%

النوعية Specificity = 91.9%

القيمة التنبؤية الإيجابية Positive Predictive Value (PPV) = 96.4%

القيمة التنبؤية السلبية Negative Predictive Value (NPV) = 63%

الدقة Accuracy = 83.2%

مقارنة	مدروج البروتين	مدروج الألبومين	بروتين الجنب	ألبومين الجنب
AUC	0.908	0.881	0.917	0.914
P-value	0.000	0.000	0.000	0.000
Cut off value	3.1	1.45	3.15	1.65
Sensitivity	84%	82%	83%	80%
Specificity	91.9%	86.5%	89.2%	91.9%
Positive Predictive Value (PPV)	93.1%	94.3%	95.4%	96.4%
Negative Predictive Value (NPV)	68%	64%	66%	63%
Accuracy	86.1%	83.2%	84.7%	83.2%

الجدول (23): أهمية كل من مدروج البروتين، ومدروج الألبومين، وبروتين سائل الجنب، وألبومين سائل الجنب في تشخيص انصباب الجنب النتحي

دراسة قيم بروتين سائل الجنب ومدروج البروتين معاً كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي:

باعتبار القيمة الحدّيّة لبروتين سائل الجنب 3.15

والقيمة الحدّيّة لمدروج البروتين 3.1

ومنه يكون:

الحساسية Sensitivity = 89%

النوعية Specificity = 86.5%

القيمة التنبؤية الإيجابية Positive Predictive Value (PPV) = 94.7%

القيمة التنبؤية السلبية Negative Predictive Value (NPV) = 74.4%

الدقة Accuracy = 88.3%

دراسة قيم ألبومين سائل الجنب ومدروج الألبومين معاً كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي:

باعتبار القيمة الحدّيّة لألبومين سائل الجنب 1.65

والقيمة الحدّيّة لمدروج الألبومين 1.45

ومنه يكون:

الحساسية Sensitivity = 90%

النوعية Specificity = 83.8%

القيمة التنبؤية الإيجابية Positive Predictive Value (PPV) = 93.8%

القيمة التنبؤية السلبية Negative Predictive Value (NPV) = 75.6%

الدقة Accuracy = 88.3%

مقارنة لتشخيص النتحي	مدروج البروتين	مدروج الألبومين	بروتين الجنب	ألبومين الجنب	مدروج البروتين وبروتين الجنب معاً	مدروج الألبومين وألبومين الجنب معاً
Sensitivity	84%	82%	83%	80%	89%	90%
Specificity	91.9%	86.5%	89.2%	91.9%	86.5%	83.8%
Positive Predictive Value (PPV)	93.1%	94.3%	95.4%	96.4%	94.7%	93.8%
Negative Predictive Value (NPV)	68%	64%	66%	63%	74.4%	75.6%
Accuracy	86.1%	83.2%	84.7%	83.2%	88.3%	88.3%

الجدول (24): مقارنة شاملة في تشخيص انصباب الجنب النتحي

المناقشة والمقارنة مع نتائج الدراسات السابقة:

المناقشة:

في دراستنا قمنا بتقييم 137 مريضاً لديهم انصباب جنب (100 نتحياً و37 رشحياً) بطريقة الدراسة الحشديّة المستقبليّة. تكوّنت مجموعة الانصباب النتحي من (21 في سياق تدرُّن– 53 ورمي– 26 مرافق للإنتان الرئوي)، تكوّنت مجموعة الانصباب الرشحي من (21 في سياق قصور قلب – 13 في سياق قصور كلوي – 3 مرافق لتشمّع كبد).

قمنا باختيار دراسة مدروج البروتين ومدروج الألبومين كوسيلة لتصنيف الانصباب إلى نتحي أو رشحي، حيث يطبق هذان المشعران عادةً لدى مرضى قصور القلب المعالجين بالمدرات، لكننا قمنا بدراسة دورهما في تصنيف الانصباب لدى مرضى انصباب الجنب عموماً دون تخصيص فئة محددة كمرضى قصور القلب أو المرضى المعالجين بالمدرات.
قمنا بتطبيق معايير الاشتمال والاستبعاد على المرضى، وأخذ الموافقة المستنيرة، ثم تمّ مقاربة المرضى بأخذ قصة سريرية مفصّلة وفحص سريري شامل، وإجراء بزل تشخيصي لسائل الجنب وتصنيف السائل إلى نتحي أو رشحي حسب معايير لايت، كما تم إجراء ألبومين وبروتين سائل الجنب والمصل، وتم المتابعة مع المريض للوصول إلى التشخيص النهائي من التشاخيص التي ذُكرت سابقاً.
لم يكن هناك فرق هام إحصائياً بين مجموعتي الانصباب من ناحية الجنس والعُمر.

غلب الموقع الثنائي الجانب في الانصباب الرشحي، بينما في عينة الانصباب النتحي غلب الموقع الأيسر وكان عدد المرضى 50 مريضاً، ثم الموقع الأيمن وكان عدد المرضى 47 مريضاً حيث هناك فارق ضئيل بين الموقعين، ويمكن تعليل هذا بجهة الورم أو جهة الارتشاح الرئوي المرافق.

كان متوسط بروتين سائل الجنب في الانصباب النتحي 4.16 ومتوسط ألبومين سائل الجنب 2.29 في الانصباب النتحي وهو أكبر منه عند مرضى الانصباب الرشحي. حيث يوجد علاقة مهمّة بين ألبومين وبروتين سائل الجنب ونوع الانصباب، حيث تكون قيمهما أعلى في الانصباب النتحي.
كان متوسط مدروج البروتين عند مرضى الانصباب النتحي 2.34 ومتوسط مدروج الألبومين 1 وهو أقل منه عند مرضى الانصباب الرشحي، حيث يوجد علاقة مهمّة بين مدروج البروتين ومدروج الألبومين مع نوع الانصباب، حيث تكون قيمها أقل في الانصباب النتحي.

تم دراسة قيم مدروج البروتين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي، وكانت أفضل قيمة حديّة هي 3.1 وهي متوافقة مع القيمة التي اعُتمدت عالمياً حسب دراسة روث التي نُشرت عام 1990 في مجلة CHEST والتي حددّ فيها قيم مدروج البروتين ومدروج الألبومين ب3.1 و1.2 مغ/دل على التوالي.
تم دراسة قيم مدروج الألبومين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي، وكانت أفضل قيمة حديّة هي 1.45، وهي أعلى من القيمة الحدّية المعروفة 1.2، يمكن تفسير هذا الأمر بتأثر الألبومين بشكل أكثر بالضغط الجرمي لدى المرضى.

قمنا بدراسة قيمة البروتين التي يعتبر عندها سائل الجنب نتحياً فكانت القيمة 3.1 تحقق أعلى حساسية ونوعية فعندما يكون بروتين سائل الجنب أكبر من 3.1 يعّد حينها الانصباب نتحياً وهي قيمة قريبة جداً من القيمة المذكورة في الدراسات 3غ/دل.
قمنا بدراسة قيمة الألبومين التي يعتبر عندها سائل الجنب نتحياً فكانت القيمة 1.65 تحقق أعلى حساسية ونوعية فعندما يكون ألبومين سائل الجنب أكبر من 1.65 يكون الانصباب نتحياً.

لإغناء البحث قُمنا بدمج بروتين سائل الجنب مع مدروج البروتين كمشعر لتشخيص انصباب الجنب النتحي باعتبار القيمة الحدية لبروتين سائل الجنب 3.1 ومدروج البروتين 3.1 فوجدنا أن ذلك ساهم في زيادة حساسية التشخيص، كذلك الأمر بالنسبة لألبومين سائل الجنب بقيمة 1.65 ومدروج الألبومين 1.45.

<u>بعض عيوب هذه الدراسة:</u>

1. أولاً: في عينة انصباب الجنب النتحي قمنا باشتمال المرضى الذين كان تشخيصهم النهائي (سلّ، أو ورم، أو مرافق للإنتان الرئوي) فقط ولم يتم اشتمال بقية الحالات، ومع ذلك فإنّ هذا ساعدنا في أن يكون الانصباب نتحياً حقيقياً حيث صُنِفّ حسب معايير لايت والوصول إلى التشخيص النهائي معاً.
2. ثانياً: لم يتم التطرّق إلى موضوع المعالجة بالمدرّات في أي من عينتي الانصباب النتحي والرشحي.

المقارنة مع الدراسات السابقة:

المتغيّرات	دراستنا (2022)		الدراسة الهندية 1 (2011) [56]	الدراسة التركية (2012) [57]		الدراسة الهندية 2 (2017) [58]	الدراسة الهندية 3 (2020) [59]
عينة الدراسة وتوزع المرضى بين نتحي ورشحي	137 مريض 100 نتحي 37 رشحي		50 مريض 30 نتحي 20 رشحي	87 مريض 51 نتحي 36 رشحي		100 مريض 78 نتحي 22 رشحي	66 مريض 44 نتحي 22 رشحي
المعيار الذهبي في تصنيف الانصباب	معايير لايت والتشخيص النهائي		التشخيص النهائي	التشخيص النهائي		التشخيص النهائي	التشخيص النهائي
مقارنة النتائج	مدروج البروتين	مدروج الألبومين	مدروج الألبومين	مدروج البروتين	مدروج الألبومين	مدروج الألبومين	مدروج الألبومين
AUC	0.908	0.881					
P-value	0.000	0.000					
Cut off value	3.1	1.45	1.2	3.1	1.2	1.2	1.2
sensitivity	84%	82%	100%	90.1%	82.3%	97.3%	93.1%
specificity	91.9%	86.5%	87%	83.3%	97.2%	100%	/
PPV	93.1%	94.3%		88%	97%	100%	100%
NPV	68%	64%		85%	79%	91.6%	/
Accuracy	86.1%	83.2%		87.3%	88.5%	/	92.4%

الجدول (25): مقارنة بين نتائج دراستنا ونتائج الدراسات العالمية

في جميع الدراسات السابقة تمت دراسة دور مدروج البروتين ومدروج الألبومين في تصنيف انصباب الجنب وذلك بالمقارنة مع معايير لايت وذلك حسب القيم المعروفة عالمياً وهي 3.1 و1.2 غ/دل على التوالي. بينما في دراستنا قمنا بحساب القيم التي حققت أعلى حساسية ونوعية لكل من مدروج البروتين والألبومين.

في دراستنا قمنا باعتماد تصنيف انصباب الجنب وفق معايير لايت بالإضافة إلى الوصول إلى التشخيص النهائي بينما في باقي الدراسات كان الاعتماد على التشخيص النهائي وتمت المقارنة مع معايير لايت.

خامساً: الخاتمة

الاستنتاجات:

1. إن متوسط كل من ألبومين وبروتين سائل الجنب أعلى في الانصباب النتحي منه في الانصباب الرشحي.
2. إن متوسط كل من مدروج الألبومين ومدروج البروتين أصغر في الانصباب النتحي منه في الانصباب الرشحي.
3. يُعدّ مدروج البروتين مشعراً ممتازاً في تشخيص انصباب الجنب النتحي وذلك بقيمة حديّة 3.1.
4. يُعدّ مدروج الألبومين مشعراً جيداً في تشخيص انصباب الجنب النتحي وذلك بقيمة حديّة 1.45.
5. يُعدّ بروتين سائل الجنب مشعراً ممتازاً في تشخيص انصباب الجنب النتحي بقيمة حديّة 3.1.
6. يعدّ ألبومين سائل الجنب مشعراً ممتازاً في تشخيص انصباب الجنب النتحي بقيمة حديّة 1.65.
7. إنّ استخدام مدروج البروتين وبروتين سائل الجنب معاً يزيد من حساسية تشخيص انصباب الجنب النتحي.
8. إنّ استخدام مدروج الألبومين وألبومين سائل الجنب معاً يزيد من حساسية تشخيص انصباب الجنب النتحي.

التوصيات:

1. نوصي باستخدام مدروج البروتين ومدروج الألبومين في تقييم مرضى انصباب الجنب وذلك عند قيم حديّة 3.1غ/دل و1.45 غ/دل.

2. إجراء المزيد من الدراسات على مرضى انصباب الجنب واستخدام مدروج البروتين وبروتين سائل الجنب، ومدروج الألبومين وألبومين سائل الجنب معاً لزيادة حساسية التشخيص.

3. إجراء دراسات محليّة أوسع تحمل نفس العنوان بغية كسب الثقة في دورها التشخيصي.

سادساً: المراجع

المراجع

1. Broaddus VC MD. Diuresis and transudative effusions changing the rules of the game. The American Journal of Medicine. 2001June; 15(9): 732-735.

2. S RCandeira et al. Am J Med. Influence of diuretics on the concentration of proteins and other components of pleural transudates in patients with heart failure.The American Journal of Medicine. 2001; 110; 9; 681-686.

3. Morales –M J, Santes O. Diagnostic approach of the patient with pleural effusion. Hosp Med Clin Manag. 2018;11:73-8.

4. Padmasree Dantu, Srinivas Pusuluri. Diagnostic Value Of Serum-Effusion Albumin Gradient In The Differential Diagnosis Of Pleural Effusion. International Journal Of Health Sciences & Research. 2011;(1):2249-9571.

5. Cirak A Kadri, Tekgul Serpil, Bilacerogun Semra, Komurcuoglu Berna, Sonmez Seher K, Ozden Emel. Diagnostic Value of Pleural Light's Criteria, The Protein Gradient, The Albumin Gradient Alone or in combination in differentiation of Exudates and Transudates. Izmir Gogus Hstanesi Dergisi. 2012;(2): 10106.

6. Sujatha G, Vindhya P, Kumar KK. Significance of serum-pleural effusion gradient in differentiating transudative and exudative pleural effusion in comparison to Light's criteria. International Journal of Advances in Medicine. 2017 Apr;4(2):457-462.

7. Sandeesha V, Ravi Kiran Ch V, Ushakiran p, Sulemani D, Lakshmanakumar N. A comparitive study of serum effusion Albumin gradient and Light's criteria to differentiate exudative and transudative pleural effusion. Med Prim Care. 2020 sep; 9(9): 4847-4852.

8. Broaddus VC, Light RW. Pleural effusion. In; Mason RJ, Broaddus VC, Martin TR, King TE, Schraufnagel DE, Murray JF, Nadel JA, eds. (2010). Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine. 5th ed. Philadelphia: USA. Saunders. P-P: 1719-1763.

9. Light, Richard W. (2013). Pleural Diseases. 6th ed. Philadelphia: USA. LWW. P-P: 4-8.

10. Light, Richard W. (2013). Pleural Diseases. 6th ed. Philadelphia: USA. LWW.p:11.

11. Diaz-Guzman E, Dweik RA. Diagnosis and management of pleural effusions: a practical approach. Compr Ther. 2007 Winter. 33(4):237-46.

12. Sahn SA. The value of pleural fluid analysis. Am J Med Sci. 2008 Jan. 335(1):7-15.

13. Beers SL. Abramo TJ. Pleural effusions. Pediatr Emerg Care. 2007 May. 23(5):330-4; quiz 335-8.

14. Light RW. The undiagnosed pleural effusion. Clin Chest Med. 2006 Jun. 27(2):309-19.

15. Berthold Jany, Prof. Dr.Med, Tobias Welt. Pleural effusion in Adults-Etiology, diagnosis and treatment. 2019 may;116(21):377-386.

16. Enrique diaz-guzman, Raed. A.Dweik. Diagnosis and management of pleural effusion: a practical approach. The American Sosciety of contemporary medicine and surgery. 2007;33(4).

17. Sahn SA. Pleural effusions of extravascular origin. Clin Chest Med. 2006 Jun. 27(2):285-308.

18. Froudarakis ME. Diagnostic work-up of pleural effusions. Respiration. 2008. 75(1):4-13.

19. Kalantri S, Joshi R, Lokhande T, Singh A, Morgan M, Colford JM Jr, et al. Accuracy and reliability of physical signs in the diagnosis of pleural effusion. Respir Med. 2007 Mar. 101(3):431-8.

20. Stark P. The pleura. In: Radiology. Diagnosis Imaging, Intervention, Taveras, Ferrucci (Eds), Lippincott, Philadelphia 2000. p.1-29.

21. Evans AL, Gleeson FV. Radiology in pleural disease: state of the art. Respirology 2004; 9:300.

22. Moore CL, Copel JA. Point-of-care ultrasonography. N Engl J Med 201 1; 364:749.

23. Patel PA, Ernst FR, Gunnarsson CL. Ultrasonography guidance reduces complications and costs associated with thoracentesis procedures. J Clin Ultrasound. 2012 Mar-Apr. 40(3):135-41.

24. Wilcox ME, Chong CA, Stanbrook MB, Tricco AC, Wong C, Straus SE. Does this patient have an exudative pleural effusion? The Rational Clinical Examination systematic review. JAMA. 2014 Jun 18. 311(23):2422-31.

25. Taylor Warmoth BS, Gilbert Berdine MD. Pleural Fluid: Visual Apperance and Etiology. The Southest Respiratory and Critical Care Chronicles. 2016. 0413.171.

26. Sahn SA, Huggins JT, San jose E, et al. The Art of pleural fluid analysis. Clin Pulm Med. 2013;20:77.

27. Lo Cascio CM, Kaul V, Dhooria S, Agrawal A, Chaddha U. Diagnosis of tuberculous pleural effusion: A review. Respir Med. 2021;188:106607.

28. Azfar Ali H, Lippmann M, Mundathaje U. Khaleeq G. Spontaneous hemothorax: a comprehensive review. Chest. 2008;134(5):1056.

29. Romero-Candeira S, Fernández C, Martín C, et al. Influence of diuretics on the concentration of proteins and other components of pleural transudates in patients with heart failure. Am J Med 2001; 110:681.

30. Arnold DT, Hamilton FW, Elvers KT, et al. Pleural fluid suprar levels predict the need for invasive management in parapneumonic effusion. Am J Respir Crit Care Med. 2020;201(12):1545.

31. Sahn SÀ, Huggins JT, San Jose E, et al. The art of pleural fluid Analysis. Clin Pulm Med. 2013;20:77.

32. Menzies SM,. Rahman NM, Wrightson JM, et al. Blood culture bottle culture of pleural fluid in pleural infection. Thorax. 2011 Aug. 66(8):658-62.

33. Suna Yurkeli, Atilla Atici, Servet Kayhan. Analysis of amylase rich pleural fluid. ERS. 2013 42:P2939.

34. Hamal A.B, Yogi.K.N, Das.S.K, Kan R. Pleural fluid cholestrol in differentiating exudative and transudative pleural effusion. Pulm Med. 2013 jan 10 :135036.

35. Maldonado F, Hawkins FJ, Daniels CE, Doerr Ch, Decker Pa, Ryu JH. Pleural fluid characteristics of chylothorax. Mayo Clin Proc. 2009;84(2):129.

36. Biswas B, Sharma SK, Negi RS, Gupta N, Jaswal VM, Niranjan N. Pleural effusion: Role of pleural fluid cytology, adenosine deaminase level, and pleural biopsy in diagnosis. J Cytol. 2016;33(3):159.

37. Metintas M, Ak G, Dundar E, et al. Medical thoracoscopy vs CT scan-guided Abrams pleural needle biopsy for diagnosis of patients with pleural effusions: a randomized, controlled trial. Chest. 2010 Jun. 137(6):1362-823.

38. Light RW, Maegregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. Ann Intern Med. 1972 Oct. 77(4):507-13.

39. Porcel JM, Light Rw. Pleural fluid analysis: Are light's criteria still relevant after half a century? Clin Chest Med 2021;42(4):599.

40. Heffner JE, Highland K, Brown LK. A meta-analysis derivarion of continuos likelihood ratios for diagnosing pleural fluid exudates. Am J Respir. Crit Care Med. 2003;167(12):1591.

41. Baumann MH, Nolan R, Petrini M, et al. Pleural tuberculosis in the United States: incidence and drug resistance. Chest 2007; 131:1125.

42. Jane A.Shaw, Andreas H, Diacon Coenraad F.N. Tuberculous pleural effusion. Respirology. 2019. 24(10):962-971.

43. Leah A.Cohen, Richard W.Light. Tuberculous pleural effusion. Turk Thorac. 2015 Jan; 16(1):1 _9.

44. Gopi A, Madhavan SM, Sharma SK, Sahn SA. Diagnosis and treatment of tuberculous pleural effusion in 2006. Chest 2007; 131:880.

45. Torgersen J, Dorman SE, Baruch N, et al. Molecular epidemiology of pleural and other extrapulmonary tuberculosis: a Maryland state review. Clin Infect Dis 2006; 42:1375.

46. Diacon AH, Van de Wal BW, Wyser C, Smedema JP, Bezuideenhout J, Bollger CT, Walzl G. Diagnostic tools in yuberculous pleurisity: a direct comparative study. Eur Respair J. 2003;22(4):589.

47. Diacon AH, Van de wal BW, Smedema JP, Bolliger CT. Diagnostic tools in tuberculous pleurisity: a direct comparative study. Eur Repir J. 2003;22(4):589.

48. American Thoracic S. Management of malignant pleural effusions. Am J Respir Crit Care Med 2000;162:1987-2001.

49. Clive AO, Kahan BC, Hooper CE, et al. Predicting survival in malignant pleural effusion: development and validation of the LENT prognostic score. Thorax 2014:69:1098-104.

50. Maher GG, Berger HW. Massive pleural effusion: malignant and nonmalignant causes in Predicting survival in malignant pleural effusion: development and validation of the LENT prognostic score 46 patients. Am Rev Respir Dis 2007;105:458-60.

51. Wernecke K. Ultrasound study of the pleura. Eur Radiol 2000:10:1515-23.

52. Cantey EP, Walter JM, Corbridge T, et al. Complications of thoracentesis: incidence, risk factors, and strategies for prevention. Curr Opin Pulm Med 2016:22:378-85.

53. Wang ZJ, Reddy GP, Gotway MB, et al. Malignant pleural mesothelioma: evaluation with CT, MR imaging, and PET. Radiographics 2004;24:105-19.

54. Swiderek J, Morcos S, Donthireddy V, et al. Prospective study to determine the volume of pleural fluid required to diagnose malignancy. Chest 2010:137:68-73.

55. Segal A, Stertt GF, Frost FA, Olsen KJ, Musk AW, Nowak AK. A diagnosis of malignant pleural mesothelioma can be made by effussion cytology: results of a 20 year audit. Pathology. 2013;45(1);44.

56. Benamore RE, Scott K, Richards CJ, et al. Image-guided pleural biopsy: diagnostic yield and complications. Clin Radiol 2006;61:700-5.

57. Maskell NA, Gleeson FV, Davies RJ. Standard pleural biopsy versus CT- guided cutting-needle biopsy for diagnosis of malignant disease in pleural effusions: a randomised controlled trial. Lancet 2003:361:1326-30.30.

58. Byington CL, Spencer LY, Johnson TA, Pavia AT, Allen D, Mason EO, Kaplan S, Carroll KC, Daly JA, Christenson JC, Samore MH. An epidemiological investigation of a sustained high rate of prdiatric parapneumonic empyema: risk factors and microbiological associations. Clin Infect Dis. 2002;34(4):434.

59. Bradelly JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Swanson JT, Pediatric Infectious Diseases society and the Infectious Diseases Society of America. The management of community-acquired pneumonia in infants and childern older than 3 months of age: clinical practice guidlines by the Pediatric Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2011;53(7):e25.

ABSTRACT

Background: It is estimated that every year one million people have pleural effusion. Whenever a physician sees a patient with pleural effusion, he should try to find out the cause in terms of whether it is transudate or exudate. Several measurements have been proposed much work has not yet been done on serum-effusion albumin and protein gradient.

Aim: to determine the role of albumin and total protein gradient in diagnosing exudative pleural effusion.

Materials and Methods: A prospective analysis of cohort of 137 patients with pleural effusion (100 exudate, 37 transudate), at Al-Assad and Al-Mouassat University Hospitals, Damascus during the period between September 2021 and October 2022.
The study was done to the final diagnosis and the pleural effusion was classified into exudate or transudate with Light's criteria. The serum-effusion albumin and protein gradients were calculated in all patients, by using (albumin gradient of 1.2 g/dl or less and protein gradient of 3.1 g/dl or less) to indicate exudate. Receiver operating characteristics curve analysis was applied to estimate their discriminative properties.

Results:). Protein gradient is a useful parameter for diagnosing exudative pleural effusion with a sensitivity 81%, specificity 94.6%, positive predictive value 97.6%, negative predictive value 64.8%, and accuracy 84.7%.
Albumin gradient is a useful parameter for diagnosing exudative pleural effusion with a sensitivity 82%, specificity 86.5%, positive predictive value 94.3%, negative predictive value 64%, and accuracy 83.2%.

Conclusion: the mean protein gradient in the exudative pleural effusion was (2.34) which is less than transudative pleural effusion (4.03). The mean albumin gradient in the exudative pleural effusion was (1.00) which is less than transudative pleural effusion (2.01).
The protein gradient is an excellent test in diagnosing exudative pleural effusion at the value (3.1). The albumin gradient is a good test in diagnosing exudative pleural effusion at the value (1.45).

Keywords: exudative pleural effusion, Albumin gradient, Protein gradient.

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Medicine
Department of Internal Medicine

The role of albumin and total protein gradient in diagnosing exudative pleural effusion

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the Specialized Higher Studies Certificate in Pulmonology

By:

Dr. Raghda Ghalib Rustom

Suprevisor:

A.P.Dr. Hussam Bardan

2023