



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الأمراض الباطنة

دور نسبة توزع الكريات الحمراء RDW كمشعر إنذاري لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في

المجتمع المقبولين في المستشفى

**The role of Red cell distribution width (RDW) as a prognostic factor
in hospitalized community acquired pneumonia patients**

بحث علمي أعدّ لنيل درجة الدراسات العليا في الأمراض الباطنة

إعداد طالبة الدراسات العليا

مرح ظبيان الحبال

بإشراف

الدكتور المدرس عمار الزين

2025 م

تصريح خطي

أنا الموقع أدناه أصرح بعلمي الكامل وقبولي:

1- أن كل ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكية فكرية ومالية بالتشارك مع جامعة دمشق، وأنني التزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتني بنشر البحث أو الأطروحة أو جزء منها نصًا أو مضمونًا خارج إطار الجامعة (من دور نشر أو مكنتبات أو مواقع إلكترونية وغيرها من وسائل النشر).

2- أنه لا يوجد جزء من هذه الأطروحة تم اقتباسه من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أية جامعة أو معهد تعليمي داخل أو خارج الجمهورية العربية السورية.

الاسم والتوقيع

مرح ظبيان الحبال

شُكْرٌ وَتَقْدِيرٌ

يشرفني ويسعدني أن أتقدم بخالص الشكر والاحترام والتقدير للسادة أعضاء لجنة الحكم الموقرين
كما أتوجه بجزيل الشكر والعرفان إلى الأستاذ الدكتور عمار الزين الذي أشرف على هذا البحث
نسأل الله دوام الصّحة والعافية لهم.

إهداء

إلى أبي... القوة الهائلة التي طالما دفعتني إلى الأمام. علمتني أن المثابرة ليست مجرد سلوك، بل أسلوب حياة. شكراً لكل مرة آمنت بي فيها، ولكل نصيحة كانت سبباً في أن أصل إلى هذه اللحظة.

إلى أمي... القلب الذي منحني الطمأنينة كلما ضاقت الأيام، واليد التي حملتني بالصبر والحنان. كل خطوة في هذا الطريق كانت تستند إلى دعائك، وكل نجاح يكتمل لأن حضورك يحتضنه. لك الامتنان الذي يعجز عنه الكلام.

إلى أخواتي العزيزات... أنتن البيت الذي لا يتغير، والأمان الذي يعود إليه قلبي مهما ابتعد. كنتن دائماً مساحة الراحة بين التعب والسعي، ودفء الدعم الذي لا يُطلب بل يُقدّم بمحبة. لولاكنّ لكان هذا الطريق أثقل وأطول.

إلى كل من شاركني هذا الطريق وكان عوناً وسنداً لي، إلى من تشاركنا الليالي الطوال والأيام الصعبة وضحكات التعب، كنتم جزءاً صادقاً من هذا الطريق، وبوجودكم صار ثقل الأيام أخف.

فهرس المحتويات (Table of contents)

XI	قائمة الجداول
XIII	قائمة الأشكال والرّسوم البيانية
XV	قائمة الاختصارات
XVII	الملخص
1	الباب الأول: القسم التمهيدي
8	الباب الثاني: القسم النظري
9	الفصل الأول: ذات الرئة
9	1.1. التعريف
9	2.1. تصنيف ذات الرئة
9	1.2.1. حسب مكان الاكتساب
10	2.2.1. حسب الأشكال الشعاعية
12	3.2.1. حسب العامل الممرض
13	الفصل الثاني: ذات الرئة المكتسبة في المجتمع
13	1.2. التعريف والوبائيات

14	2.2. عوامل الخطورة للإصابة بذات الرئة
15	3.2. العوامل المسببة Etiology
16	4.2. العوامل الممرضة حسب شدة ذات الرئة
16	5.2. الآلية المرضية
18	6.2. التشخيص
18	1.6.2. التشخيص السريري
19	2.6.2. التشخيص الشعاعي
20	3.6.2. التشخيص المخبري
22	7.2. تقييم الشدة
22	1.7.2. منسوب شدة ذات الرئة PSI
23	2.7.2. مقياس CURB-65
24	8.2. تحديد مكان الرعاية المناسب
26	9.2. التشخيص التفريقي
27	10.2. العلاج
27	1.10.2. الدعم بالأكسجين
27	2.10.2. توازن السوائل
28	3.10.2. العلاج بالمضادات الحيوية

28	1.3.10.2. العلاج خارج المستشفى
28	2.3.10.2. العلاج ضمن المستشفى
30	11.2 مضاعفات ذات الرئة الشديدة
31	الفصل الثالث: نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW)
31	1.3. مقدمة
31	2.3. قياس نسبة توزع الكريات الحمراء
33	3.3. نسبة توزع الكريات الحمراء والأمراض الدموية
34	4.3. ارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء في الأمراض المزمنة والالتهابية
35	5.3. الآلية الفيزيولوجية لارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء
37	6.3. العلاقة التكاملية بين نسبة توزع الكريات الحمراء ومقاييس شدة ذات الرئة
38	الباب الثالث: القسم العملي
39	الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجراؤه
39	1.1. هدف البحث
39	2.1. خلفية البحث وأهميته
39	3.1. نمط الدراسة
40	4.1. مكان الدراسة
40	5.1. مدة الدراسة وزمانها

40	6.1. معايير الاشتمال
40	7.1. معايير الاستبعاد
41	8.1. عينة الدّراسة
41	9.1. طريقة الدّراسة
41	1.9.1. البيانات الديموغرافية والسّريرية
42	2.9.1. التحاليل الدّموية والمخبرية عند بدء الدراسة
42	10.1. الميزانية
42	11.1. المحدّدات الأخلاقية
43	12.1. تحليل البيانات
43	1.12.1. الإحصاء الوصفيّ
43	2.12.1. الإحصاء التّحليليّ (الاستدلاليّ)
44	الفصل الثّاني: نتائج البحث
44	1.2. الخصائص القاعدية لمرضى البحث
44	1.1.2. الإحصاء الوصفيّ للمتغيّرات الفئويّة
44	1.1.1.2. توزع العينة حسب الجنس
45	2.1.1.2. توزع العينة حسب العمر
45	3.1.1.2. توزع العينة حسب التدخين

46	4.1.1.2. توزع العينة حسب السوابق المرضية
48	5.1.1.2. توزع العينة حسب قيمة RDW
48	6.1.1.2. توزع العينة حسب الحصيلة السريرية
49	7.1.1.2. توزع العينة حسب الحاجة للعناية المركزة
49	8.1.1.2. توزع العينة حسب الحاجة للقابضات الوعائية
51	9.1.1.2. توزع العينة حسب مدة الاستشفاء
51	10.1.1.2. توزع العينة حسب CURB-65
53	2.1.2. الإحصاء الاستدلالي
53	1.2.1.2. علاقة RDW مع الحاجة للعناية المركزة
54	2.2.1.2. حساب المساحة تحت المنحنى والقيمة الحدية لـ RDW للتنبؤ بالحاجة للعناية المركزة
55	3.2.1.2. علاقة RDW مع الحاجة للقابضات الوعائية
56	4.2.1.2. علاقة RDW مع الحاجة للتهوية الآلية
58	5.2.1.2. علاقة RDW مع الحصيلة السريرية
59	6.2.1.2. حساب المساحة تحت المنحنى والقيمة الحدية لـ RDW للتنبؤ بالوفاة
60	7.2.1.2. علاقة RDW مع مدة الاستشفاء
61	8.2.1.2. علاقة RDW مع CURB-65
63	الفصل الثالث: المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية

63	1.3. المناقشة
67	2.3. المقارنة مع الدراسات العالمية
67	1.2.3. الدراسة الأولى
69	2.2.3. الدراسة الثانية
72	الفصل الرابع: الخلاصة والمحددات والتوصيات
72	1.4. الخلاصة
72	2.4. المحددات
73	3.4. التوصيات
74	المراجع
85	الملاحق
88	الملخص
90	Abstract

قائمة الجداول List of Tables

رقم الصفحة	محتوى الجدول	رقم الجدول
22	منسب شدة ذات الرئة PSI	1
24	CURB-65	2
33	العلاقة بين RDW و MCV في الأمراض الدموية المختلفة	3
44	توزع العينة حسب الجنس	4
45	توزع العينة حسب العمر	5
45	توزع العينة حسب التدخين	6
46	توزع العينة حسب السوابق المرضية	7
47	توزع العينة حسب قيمة RDW	8
48	توزع العينة حسب الحصيلة السريرية	9
49	توزع العينة حسب الحاجة للعناية المركزة	10
49	توزع العينة حسب الحاجة للقابضات الوعائية	11
50	توزع العينة حسب الحاجة للتهوية الآلية	12
51	توزع العينة حسب مدة الاستشفاء	13
51	توزع العينة حسب CURB-65	14

53	التحليل الوصفي لقيم RDW حسب الحاجة للعناية المركزة	15
53	التحليل الإحصائي لعلاقة RDW بالحاجة للعناية المركزة	16
55	التحليل الإحصائي لعلاقة المساحة تحت المنحنى بالتنبؤ للحاجة للعناية المركزة	17
55	التحليل الوصفي لقيم RDW حسب الحاجة للقابضات الوعائية	18
56	التحليل الإحصائي لعلاقة RDW بالحاجة للقابضات الوعائية	19
56	التحليل الوصفي لقيم RDW حسب الحاجة للتهوية الآلية	20
57	التحليل الإحصائي لعلاقة RDW بالحاجة للتهوية الآلية	21
58	التحليل الوصفي لقيم RDW مع الحصيلة السريرية	22
58	التحليل الإحصائي لعلاقة RDW مع الحصيلة السريرية	23
60	التحليل الإحصائي لعلاقة المساحة تحت المنحنى بالتنبؤ بالوفاة	24
60	التحليل الإحصائي لعلاقة RDW مع مدة الاستشفاء	25
61	التحليل الإحصائي لعلاقة RDW مع CURB-65	26
71	المقارنة مع الدراسات العالمية	27

قائمة الصور والأشكال والرّسوم البيانيّة List of Figures

الرقم	محتوى الشّكل	رقم الصفحة
1	المظهر الشعاعي لذات الرئة الفصية	10
2	المظهر الشعاعي لذات الرئة والقصبات	11
3	المظهر الشعاعي لذات الرئة الخلالية	11
4	طريقة قياس RDW	32
5	توزع المرضى حسب الجنس	44
6	توزع المرضى حسب العمر	45
7	توزع المرضى حسب التدخين	46
8	توزع المرضى حسب السوابق المرضية	47
9	توزع المرضى حسب قيمة RDW	48
10	توزع المرضى حسب الحويلة السريرية	48
11	توزع المرضى حسب الحاجة للعناية المركزة	49

12	توزع المرضى حسب الحاجة للقباضات الوعائية	50
13	توزع المرضى حسب الحاجة للتهوية الآلية	50
14	توزع المرضى حسب مدة الاستشفاء	51
15	توزع المرضى حسب CURB-65	52
16	علاقة RDW مع الحاجة للعناية المركزة	54
17	منحنى روك يوضح الصلاحية التنبؤية لقيمة RDW للحاجة للعناية المركزة	54
18	علاقة RDW مع الحاجة للقباضات الوعائية	56
19	علاقة RDW مع الحاجة للتهوية الآلية	57
20	علاقة RDW مع الحصيلة السريرية	59
21	منحنى روك يوضح الصلاحية التنبؤية لقيمة RDW في التنبؤ بالوفاة	59
22	علاقة RDW مع مدة الاستشفاء	61
23	علاقة RDW مع CURB-65	62

List of Abbreviations قائمة الاختصارات

ABGs	Arterial Blood Gases
ATS	American Thoracic society
AUC	Area Under Curve
BUN	Blood Urea Nitrogen
CBC	Complete Blood Count
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
DVT	Deep Venous Thrombosis
FiO2	Fraction of Inspired Oxygen
IDSA	Infectious Diseases Society Of America
LDH	Lactate Dehydrogenase
MCV	Mean Corpuscular Volume
MRSA	Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus
OSA	Obstructive Sleep Apnea
PaO2	Partial Pressure of Arterial Oxygen
PSI	Pneumonia Severity Index
RDW	Red Cell Distribution Width
RSV	Respiratory Syncytial Virus

دور نسبة توزع الكريات الحمراء كمشعر إنذاري لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع..... د. مرح ظبيان الحبال

XVI

SARS-CoV	Severe acute respiratory syndrome coronavirus
SD	Standard Deviation
TNF-α	Tumor Necrosis Factor-Alpha

المُلخَص

الخلفية: تعتبر ذات الرئة المكتسبة في المجتمع سبباً شائعاً للوفيات والمرضات حول العالم والسبب الإنتاني الرئيسي للوفاة، ويعد تحديد الإنذار جزءاً رئيسياً من التدبير لدى المرضى المصابين بذات الرئة المكتسبة في المجتمع. ويشكل التحديد الدقيق لشدة ذات الرئة تحدياً لذلك تطورت العديد من المشعرات المعتمدة على العوامل الإنذارية لتحديد مرضى الخطورة العالية للوفاة ومرضى الخطورة المنخفضة.

لم تعد نسبة توزع الكريات الحمراء RDW مقتصرة على دورها التقليدي في تشخيص أنواع فقر الدم، بل أصبحت مؤشراً دالاً على شدة الالتهاب وسوء الإنذار في العديد من الحالات الجهازية والالتهابية، ومن هنا برز دور نسبة توزع الكريات الحمراء في التنبؤ بالوفيات وتحديد الإنذار لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع.

على الرغم من وجود العديد من الدراسات العالمية التي تناولت هذا الموضوع، إلا أن الدراسات المحلية لا تزال محدودة، مما يبرز أهمية إجراء هذه الدراسة لسد هذه الفجوة المعرفية وتقديم بيانات ذات صلة بالمنطقة.

الهدف: تقييم العلاقة بين مستوى نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) ومعدل الوفيات لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع المقبولين في المستشفى.

المواد والطرائق: أجريت هذه الدراسة كدراسة حشدية مستقبلية (Prospective Cohort Study) في مستشفى الموساة الجامعي والمستشفى الوطني الجامعي بدمشق، سوريا، على مدى عام كامل من أيار 2024 حتى أيار 2025. شملت العينة 148 مريضاً شُخصوا بذات رئة مكتسبة في المجتمع وقُبِلوا في قسم الإسعاف أو العناية المركزة. وجمعت البيانات الديموغرافية والسريية والمخبرية، بما في ذلك نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) وتحليل غازات الدم الشرياني وصورة الصدر الشعاعية، بالإضافة إلى التحاليل الروتينية الأخرى، تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS الإصدار 29، واعتبرت قيمة $P < 0.05$ ذات دلالة إحصائية.

النتائج: ضمت العينة 148 مريضاً، بمتوسط عمر 65.39 سنة، وكانت غالبية المرضى من الذكور بنسبة 63.5%، مع نسبة عالية للمدخنين تصل 66.2%، كما بلغ متوسط قيمة RDW في العينة $1.47 \pm 14.36\%$.

أظهرت النتائج وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية هامة بين قيم نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) وسوء الإنذار السريي لدى المرضى المشمولين بالدراسة. فقد تبين أن ارتفاع قيمة RDW ترافق مع ازدياد الحاجة للعناية المركزة ($p < 0.001$, OR=4.57)، وكانت قيمة المساحة تحت المنحنى عند التنبؤ بالحاجة للعناية المركزة

AUC (95%CL) =0.904(0.847-0.960) وكانت قيمة $P\text{-value} < 0.001$.

بالنسبة للقيمة الحدية للتنبؤ بالحاجة للعناية المركزة تبين أن القيمة الحدية 14.10 تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً، أي إذا كان RDW أكبر أو يساوي 14.10 فهو ينبئ بخطورة الحاجة للعناية المركزة وذلك بحساسية 93.2% ونوعية 77.27%.

أما استخدام القابضات الوعائية تبين وجود علاقة هامة إحصائية ($p=0.002, OR=1.70$)، وكذلك الأمر بالنسبة للحاجة للتهوية الآلية ($p < 0.001, OR=2.32$) كان هنالك ارتباط إحصائي قوي، إضافةً إلى ارتفاع معدل الوفيات مع ارتفاع قيمة RDW ($p < 0.001, OR=2.98$).

كانت قيمة المساحة تحت المنحنى عن التنبؤ بالوفاة AUC(95%CL) =0.849(0.784-0.915) وكانت قيمة $P\text{-value} < 0.001$.

بالنسبة للقيمة الحدية للتنبؤ بالوفاة تبين أن القيمة الحدية 14.65 تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً، أي إذا كان RDW أكبر أو يساوي 14.65 فهو ينبئ بخطورة حدوث الوفاة وذلك بحساسية 83.3% ونوعية 76%.

كما أظهر تحليل الارتباط وجود علاقة طردية متوسطة القوة بين RDW وكل من مدة الاستشفاء ($r=0.439$)، ودرجة الخطورة وفق CURB-65 ($p < 0.001$) ودرجة الخطورة وفق CURB-65 ($r=0.426, p < 0.001$).

الاستنتاج: تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن ارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) يُعدّ عاملاً تنبؤياً ذا دلالة إحصائية هامة يرتبط بسوء الإنذار السريري لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع المقبولين في المستشفى وارتفاع معدل الوفيات.

تؤكد هذه النتائج أهمية RDW كمؤشر بسيط، منخفض التكلفة، وسهل التطبيق، يمكن الاستفادة منه في التقييم المبكر لشدة المرض وتقدير الإنذار السريري، مما قد يساهم في تحسين اتخاذ القرار العلاجي وتوجيه الموارد الطبية بشكل أكثر فعالية.

الكلمات المفتاحية: ذات الرئة المكتسبة في المجتمع، نسبة توزع الكريات الحمراء، الإنذار، الوفيات.

الباب الأول: القسم التمهيدي

أولاً: المقدمة

تعتبر ذات الرئة المكتسبة في المجتمع سبباً شائعاً للوفيات والمرضات حول العالم ⁽¹⁾ والسبب الإنتاني الرئيسي للوفاة. ⁽²⁻³⁾

حيث أفادت منظمة الصحة العالمية أن عدد وفيات مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع بلغت 4 مليون حالة وفاة كل سنة بما يشكل نسبة 7% من مجمل معدل الوفيات السنوي. ⁽⁴⁾

يعد تحديد الإنذار جزءاً رئيسياً من التدبير لدى المرضى المصابين بذات الرئة المكتسبة في المجتمع. ويشكل التحديد الدقيق لشدة ذات الرئة تحدياً لذلك تطورت العديد من المشعرات المعتمدة على العوامل الإنذارية لتحديد مرضى الخطورة العالية للوفاة ومرضى الخطورة المنخفضة وهذه المشعرات تتضمن منسوب شدة ذات الرئة PSI و CURB-65 المتضمن (التخليط الذهني، البولة، عدد مرات التنفس، ضغط الدم والعمر ≤ 65)

و CURB-65 المشتق من CURB-65 الذي يعتمد على الاستجواب والفحص السريري فقط دون الحاجة لقياس قيمة البولة، وهناك جهود واسعة النطاق لتحسين الأداء الإنذاري لهذه المشعرات التي يجب أن تستخدم بالتزامن مع الحكم السريري الدقيق عند اتخاذ قرار التدبير. ⁽⁵⁻⁶⁾

تعكس نسبة توزع الكريات الحمراء RDW تباين أحجام كريات الدم الحمراء ويتم قياس نسبة توزع الكريات لحمراء RDW بشكل روتيني كجزء من اختبارات تعداد الدم الكامل CBC ويمثل علامة حيوية قابلة للتغير نسبياً، مع الأخذ في الاعتبار العمر الطويل نسبياً لكريات الدم الحمراء. ⁽⁷⁾

يعتبر RDW علامة مهمة للتشخيص التفريقي لفقر الدم. ومع ذلك فقد تبين مؤخراً أن ارتفاع RDW يرتبط بالإنذار في العديد من الحالات القلبية⁽⁸⁻⁹⁾، بالإضافة للسكتة الدماغية الحادة⁽¹⁰⁾ والصمات الرئوية⁽¹¹⁾ وأمراض الكلية المزمنة⁽¹²⁾ والصدمة الإنتانية⁽¹³⁾.

ثانياً: المشكلة البحثية

تعد ذات الرئة المكتسبة في المجتمع من الحالات كثيرة المصادفة في الممارسة الطبية وسبباً شائعاً للمراجعة والقبول في أقسام الإسعاف و العناية المركزة كما أنها سبب هام للمراضة والوفيات⁽¹⁴⁾.

وبما أنه يمكن أن تؤثر مدة البقاء في المستشفى على العلاج والإنذار بشكل عام، تم تصميم هذه الدراسة لتحديد دور RDW في تحديد الإنذار (استخدام القابضات الوعائية، الحاجة للعناية المركزة، الحاجة للتهوية الآلية) ومدة الاستشفاء.

ثالثاً: تساؤلات البحث

- هل لارتفاع قيمة نسبة توزع الكريات الحمراء RDW علاقة بارتفاع معدل الوفيات لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع؟
- ماهي العلاقة بين نسبة توزع الكريات الحمراء RDW وسوء الإنذار لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع؟

رابعاً: هدف البحث

الهدف الأساسي: تحديد العلاقة بين نسبة توزع الكريات الحمراء RDW ومعدل الوفيات لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع.

الأهداف الثانوية:

- تحديد العلاقة بين نسبة توزع الكريات الحمراء RDW وإنذار ذات الرئة (قبول في العناية المركزة، الحاجة للقابضات الوعائية، والحاجة للتهوية الآلية).
- العلاقة بين RDW ومدة الاستشفاء.

خامساً: أهمية البحث

لم تجر أبحاث مماثلة في بلدنا لهذا البحث، بالإضافة إلى أن ذات الرئة المكتسبة في المجتمع من الأسباب الإنتانية الشائعة للوفيات ومن المهم تحديد الإنذار باكراً لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع لتحديد المكان المناسب للقبول وبالتالي إنقاص معدل الوفيات ومدة الاستشفاء.

سادساً: محددات البحث

من محدوديات الدراسة أنها مجرأة فقط في مستشفى المواساة والوطني الجامعيين ولا تشمل الدراسة بقية المشافي في مدينة دمشق، كما أنها تنحصر على مرضى ذات الرئة المقبولون في المستشفى ولا تشمل المرضى غير المقبولين.

سابعاً: منهج البحث وأدواته

تصميم الدراسة:

- دراسة حشدية مستقبلية Prospective cohort study.

عينة الدراسة:

تمّ تحديد حجم العينة للدراسة بناءً على المعايير الإحصائية لضمان تمثيل مناسب للمجتمع المستهدف، مع الأخذ في الاعتبار مستوى ثقة 95% وهامش خطأ 5%، تمّ التعويض بالقيم المناسبة في الصيغة الإحصائية لحساب حجم العينة، فأُسفر ذلك عن حجم عينة يبلغ 148 مشاركاً.

معايير الاشتغال:

- العمر من 14 سنة وما فوق.
- المرضى الذين شُخص لديهم ذات رئة مكتسبة في المجتمع اعتماداً على الأعراض السريرية (حمى، سعال، زلة، ألم صدري جانبي) ووجود ارتشاحات رئوية على صورة الصدر الشعاعية أو التصوير المقطعي المحوسب.

معايير الاستبعاد:

- عدم موافقة المريض على الدخول في الدراسة.
- العمر أقل من 14 سنة.
- مرضى ذات الرئة المكتسبة في المستشفى.
- المرضى الذين تلقوا صادرات حيوية قبل قبولهم في المستشفى.

- فقر الدم المعروف سابقاً والشديد بأنواعه (عوز الحديد-B12-الفولات-فقر الدم الانحلالي) والخباثات الدموية.
- مرضى القصور الكلوي أو الكبدي المتقدم أو الخباثات الفعالة.
- المرضى المعالجين بمثبطات المناعة.
- مرضى النزف الهضمي أو وجود قصة نقل دم خلال الأشهر الثلاث السابقة.

ثامناً: الدراسات المرجعية

درست عدة أبحاث عالميّة درست العلاقة بين نسبة توزع الكريات الحمراء وسوء الإنذار لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع:

الدراسة الأولى لـ Jae Hyuk Lee MD, PhD and others بعنوان:

Red cell distribution width as a prognostic marker in patients with community-acquired pneumonia.

نسبة توزع الكريات الحمراء كعامل إنذاري لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع⁽¹⁵⁾.

عينة الدراسة: أجريت الدراسة في المستشفى الوطني الجامعي في سيول في كوريا، و شملت 744 مريض بين نيسان 2008 و آذار 2011 وأظهرت النتائج: كلما كانت نسبة الـ RDW أعلى كلما كانت نسبة الوفيات خلال 30 يوماً أعلى بالإضافة إلى أنه كانت نسبة البقاء في المشفى و الدخول للعناية لمشددة والحاجة للقابضات الوعائية و التهوية الآلية كانت أعلى لدى المرضى الذين لديهم نسبة RDW عالية.

الدراسة الثانية لـ Yousef A. Yousef, Mahmoud A. Manal بعنوان :

The relationship between level of the red cell distribution width and the outcomes of patients who acquired pneumonia from community.

العلاقة بين مستوى نسبة توزع الكريات الحمراء النتائج عند المرضى الذين اكتسبوا ذات الرئة من المجتمع⁽¹⁶⁾.

عينة الدراسة: أجريت الدراسة في مستشفى أسيوط الجامعي في مصر وشملت 94 مريض بين نيسان 2017

وتموز 2018 وأظهرت النتائج: كانت نسبة المرضى الذين تدهورت صحتهم وتوفوا 18% مقارنة بالمرضى الذين

تعافوا 82%، ومستويات الـ RDW كانت أعلى بشكل ملحوظ لدى المرضى الذين توفوا مقارنة بالذين تعافوا

(18.52±3.07 مقابل 12.76±2.08).

مكونات البحث:

يتكوّن البحث من ثلاثة أبواب:

الباب الأول: القسم التمهيدي.

الباب الثاني: القسم النظري، الإطار النظري لموضوع الدراسة والتعريفات الأساسية ليكون لدى القارئ الإلمام

الكامل، ويتكون هذا القسم من ثلاثة فصول:

الفصل الأول: يتحدث عن تعريف ذات الرئة والتصنيفات الأساسية لها.

الفصل الثاني: يتحدث عن ذات الرئة المكتسبة في المجتمع ولأسباب والتشخيص والعلاج.

الفصل الثالث: يتحدث عن نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW)، وعلاقتها بالأمراض الدموية والمزمنة والالتهابية.

الباب الثالث: القسم العملي، وهو الإطار العملي للدراسة والخطط التي أتبعته خلال مدة الدراسة للوصول إلى

النتائج في هذا البحث، ويتكوّن هذا الجزء من أربعة فصول:

▪ الفصل الأول، هدف البحث وطريقة إجرائه: ويحوي خلفية البحث وأهميته وهدف البحث ومواد البحث

وطرقه (تصميم الدراسة، وعينة البحث، ومعايير الاشتغال والاستبعاد، وطريقة العمل وكذلك الدراسة

الإحصائية المتبعة ونموذج الموافقة المستنيرة والاستمارة التي استخدمت في البحث.

▪ الفصل الثاني، نتائج البحث: ويحوي عرضاً للنتائج الإحصائية.

▪ الفصل الثالث، المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية: ويحوي مراجعة للنتائج التي جرى التوصل إليها

ومقارنتها مع نتائج الدراسات العالمية المشابهة.

▪ الفصل الرابع، الاستنتاجات والمحددات والتوصيات: ويحوي خلاصة نتائج البحث ومحددات الدراسة

والمقترحات المستقبلية لإجراء دراسات حول هذه الموضوع لاحقاً.

الباب الثاني: القسم النظري

يتكوّن هذا الباب من ثلاثة فصول:

الفصل الأول: ذات الرئة.

الفصل الثاني: ذات الرئة المكتسبة في المجتمع.

الفصل الثالث: نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW).

الفصل الأول: ذات الرئة

1.1. التعريف

هي عدوى حادة في الجهاز التنفسي تُصيب النسيج الرئوي، تترافق مع استجابة جهازية من جسم المضيف تؤدي إلى اضطراب الوظيفة الطبيعية للأسناخ الرئوية، مما يسبب ظهور الأعراض السريرية المميزة لذات الرئة، بالإضافة إلى تغيرات شعاعية تظهر على صورة الصدر البسيطة أو التصوير المقطعي المحوسب للصدر على شكل ارتشاحات أو كثافات رئوية جديدة. (17)

2.1. تصنيف ذات الرئة:

1.2.1. حسب مكان الاكتساب

صُنفت ذات الرئة بحسب مكان اكتسابها، وذلك من أجل تحديد العوامل الممرضة المحتملة المسببة، ومن ثم اختيار العلاج المناسب. (18-19)

-ذات الرئة المكتسبة في المجتمع: تحدث لدى الأشخاص الذين يعيشون في المجتمع، دون أن يكونوا مقيمين في المستشفى أو مؤسسات الرعاية الصحية خلال فترة تتراوح بين 30 إلى 90 يوماً قبل ظهور الأعراض.

-ذات الرئة المكتسبة في المستشفى: تُشخص عندما تظهر الأعراض بعد مرور 48 ساعة من قبول المريض في المستشفى.

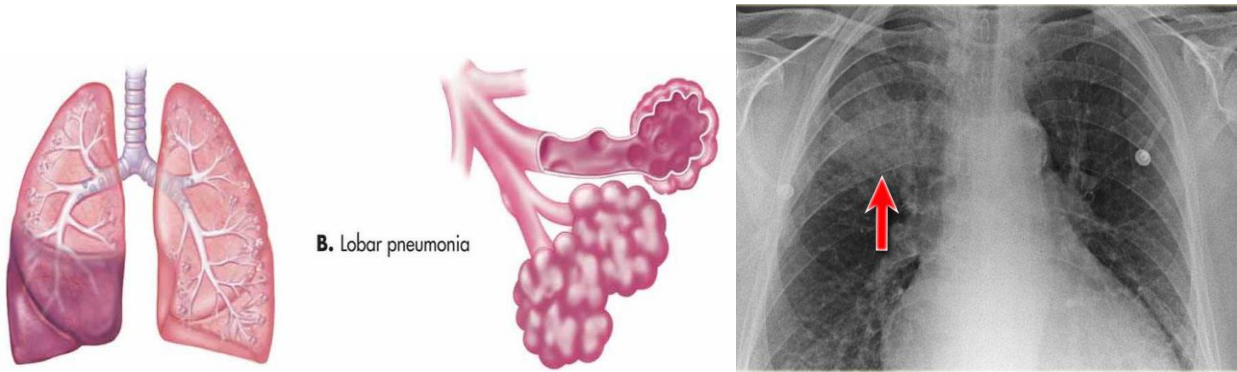
-ذات الرئة المرتبطة بالتهوية الآلية: تُعرّف بأنها ذات الرئة التي تظهر أعراضها بعد مرور 48 ساعة على التنبيب الرغامي ووضع المريض على جهاز التهوية الآلية.

2.2.1. حسب الأشكال الشعاعية:

-ذات الرئة الفصية: تظهر على شكل كثافة متجانسة تشمل فصاً رئوياً أو أكثر، محددة بالشقوق أو بالحدود التشريحية الأخرى، من العلامات الشائعة في ذات الرئة الفصية ما يعرف بعلامة الارتسام القصبي، وهي ظاهرة تنشأ من بقاء القصبات مملوءة بالهواء وسط النسيج الرئوي المتكثف. يبدأ هذا النوع من ذات الرئة عادة في محيط الرئة ويتقدم تدريجياً نحو المركز مشكلاً كثافة فصية متمادية أو منتشرة. (20-21)

على الرغم من وجود العديد من العوامل الممرضة التي تتظاهر شعاعياً كذات رئة فصية، فإن أشيعها: المكورات العقدية الرئوية، الكليبسيلا، المستدمية النزلية، والموراكسيلا. (22)

الشكل(1): المظهر الشعاعي لذات الرئة الفصية



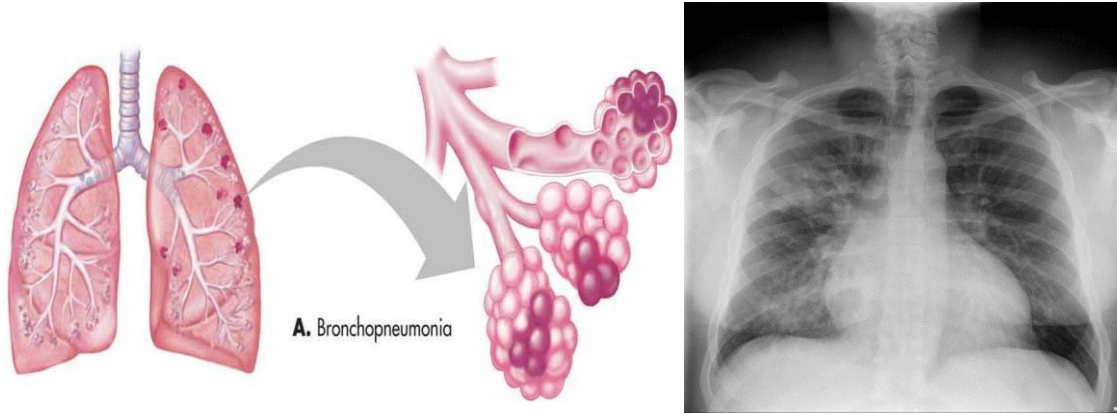
-ذات الرئة والقصبات: تتميز بوجود كثافات بقعية مبعثرة أو متمادية منتشرة في الرئتين مع ميل للتوزع حول القصبات والأوعية أو في المناطق المركزية. تمثل هذه الكثافات مناطق من الرئة تحتوي على بؤر التهابية، مفصولة عن بعضها بنسيج رئوي سليم.

يكون هذا النمط من الكثافات بشكل ثنائي الجانب، وغير متناظر، ويشمل قاعدتي الرئتين بشكل أساسي. (21-23)

من أشيع العوامل الممرضة التي تتظاهر شعاعياً كذات رئة وقصبات: المكورات العنقودية الذهبية، الزائفة

الزنجارية، وجراثيم سلبية الغرام أخرى مثل الفيلقية، الكليبسيلا، والمستدمية النزلية. (20)

الشكل (2): المظهر الشعاعي بذات الرئة والقصبات

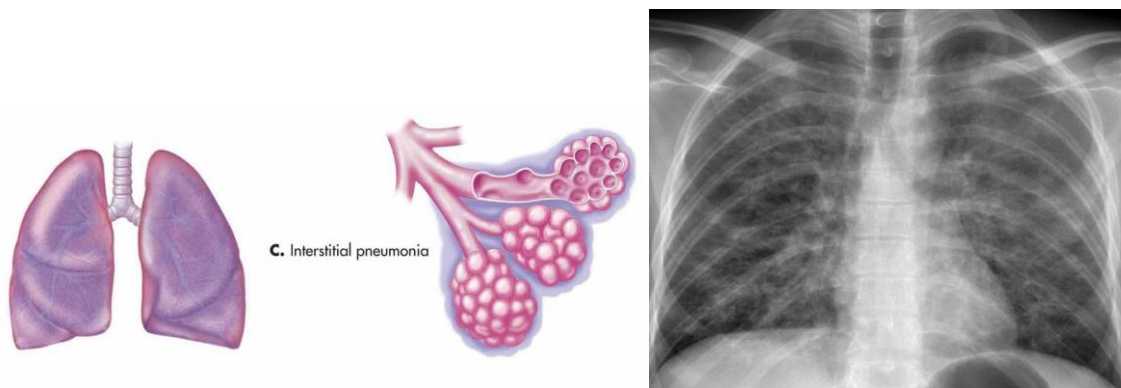


-ذات الرئة الخلالية: تتميز بارتشاحات خلالية تظهر على شكل خطوط دقيقة أو شبكية على صورة الصدر البسيطة.

ليس لهذه الارتشاحات حدود واضحة وهي ثنائية الجانب عادة، من السمات المميزة لها مظهر الزجاج المغشى، غياب الكثافة الفصية النموذجية. (24-25)

تعتبر المفطورات الرئوية العامل الممرض الأشيع لهذا النمط.

الشكل (3): المظهر الشعاعي لذات الرئة الخلالية



3.2.1. حسب العامل الممرض:

تقسم العوامل الممرضة المسببة لذات الرئة إلى: (26-27-28-29)

- جرثومية: أشيع العوامل الممرضة الجرثومية هي المكورات العقدية الرئوية، المكورات العنقودية الذهبية، المستدمية النزلية، الكليبسيلا، الزائفة الزنجارية، وغيرها من العصيات سلبية الغرام.

- فيروسية: السبب الأشيع عند الأطفال هو الفيروس التنفسي المخلوي البشري (RSV)، أما لدى البالغين فهو فيروس النزلة الوافدة (الإنفلونزا)، الفيروسات الغدية، والفيروس التاجي المسبب للمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (SARS-CoV).

- فطرية: أقل شيوعاً من العوامل الممرضة الجرثومية والفيروسية، ويصيب عادةً الأشخاص مثبطي المناعة ومن أشيعها: المتكيسة الرئوية الجؤجؤية، الرشاشيات، والمستخفيات.

- لا نموذجية: المفطورات الرئوية، المتدثرة الرئوية، والفيلقية.

الفصل الثاني: ذات الرئة المكتسبة في المجتمع

1.2. التعريف والوبائيات:

تعد ذات الرئة المكتسبة في المجتمع سبباً شائعاً للمراضة والوفيات حول العالم، ونظراً لتباين التظاهر السريري لذات الرئة بين مرض خفيف يدبر خارج المستشفى، وآخر شديد يتطلب القبول في المستشفى والعلاج في وحدة العناية المركزة؛ فإن التشخيص المبكر وتحديد مستوى الرعاية المناسبين يعدان أمرين أساسيين لتحسين الإنذار والنتائج السريرية. (30-31)

يُقدَّر المعدل العالمي للإصابة بذات الرئة المكتسبة في المجتمع بـ 1.5 إلى 14 حالة لكل 1000 شخص سنوياً، ويتأثر هذا المعدل بعوامل جغرافية وموسمية وسكانية⁽³²⁾، وتختلف نسبة حدوثها من بلد لآخر؛ ففي الولايات المتحدة الأمريكية تُقدَّر نسبة الإصابة بـ 24.8 لكل 10,000 شخص سنوياً، بينما في المملكة المتحدة تُقدَّر بـ 5 إلى 11 حالة لكل 1000 شخص سنوياً.

تؤثر ذات الرئة على كل الفئات العمرية ولكنها أشيع وأسوأ إنذاراً لدى طرفي العمر. وتعد ذات الرئة المكتسبة في المجتمع السبب الأول للوفيات بين الأمراض الخمجية، كما أنها السبب الخامس الأشيع للوفيات عالمياً. (33)

ومن جهة أخرى، يعتبر معدل الوفيات لدى المرضى المعالجين كمرضى خارجيين منخفضاً (أقل من 2%)، بينما ترتفع المعدلات لدى المرضى المقبولين في المستشفى إلى 5-20% وقد تبلغ 50% في الحالات التي تتطلب عناية مركزة. (34)

2.2. عوامل الخطورة للإصابة بذات الرئة المكتسبة في المجتمع:

1-التدخين وتعاطي الكحول بكميات مفرطة أكثر من 80غراماً /اليوم. (35-36)

2-العمر المتقدم: تزداد خطورة الإصابة مع التقدم في العمر خاصة بعد سن 65 سنة. (37-38)

3-الإمراضيات المرافقة: (39-40)

- الأمراض الرئوية: وفي مقدمتها الداء الرئوي الانسدادي المزمن⁽⁴¹⁾ (حيث يزداد معدل الإصابة بذات الرئة نحو 6 إلى 8 أضعاف مقارنة مع الأصحاء)، والربو، والتوسع القصبي.
- الأمراض القلبية: تحديداً قصور القلب الاحتقاني.
- الأمراض الجهازية: مثل الداء السكري، القصور الكلوي، والقصور الكبدي.
- الإنتانات الفيروسية: تزيد الإنتانات الفيروسية التنفسية -كفيروس النزلة الوافدة(الإنفلونزا)، الفيروس التنفسي المخلوي البشري-من قابلية الإصابة.
- ضعف المناعة: وينتج عن حالات مثل داء عوز المناعة المكتسب(الإيدز)، أو استئصال الطحال، أو استخدام الكورتيكوستيروئيدات لمدة طويلة.
- سوء التغذية ونقص الوزن الشديد. (42)
- ظروف المعيشة: تنتشر العدوى أكثر في الأماكن المزدحمة أو المغلقة، مثل دور رعاية المسنين، ومراكز إيواء المشردين، والسجون. (38)

3.2. العوامل المسببة Etiology:

تُعزى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع إلى مجموعة واسعة من العوامل المُمرضة، تشمل الجراثيم والفيروسات والفطريات. (26-27-28-29)

أشيع العوامل الجرثومية المسببة:

1. الجراثيم إيجابية الغرام: المكورات العقدية الرئوية (العامل الممرض الأشيع)، المكورات العنقودية الذهبية.
 2. الجراثيم سلبية الغرام: المستدمية النزلية (ثاني أشيع عامل ممرض)، والإمعاثيات مثل جراثيم الكليبيلا.
 3. الجراثيم اللانموزجية: سميت بهذا الاسم بسبب مقاومتها للمضادات الحيوية الشائعة مثل البنسلين ومشتقاته (بيتا-لاكتاماز) ولأنها لا تنمو على أوساط الزرع المعتادة، وتتميز عن ذات الرئة النموزجية بأن الأعراض فيها تكون أخف، والأعراض خارج الرئوية هي المسيطرة، ولا تتوافق الأعراض التنفسية مع المظهر الشعاعي على صورة الصدر البسيطة.
- من أبرزها: المفطورات الرئوية (سبب شائع للمرض الخفيف، خصوصاً عند الشباب)، الفيلقيات، المتدثرة الرئوية.
- أشيع الفيروسات المسببة:

1. فيروس النزلة الوافدة (الإنفلونزا).
2. الفيروس التاجي المسبب للمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (SARS-CoV).
3. فيروس نظير النزلة الوافدة (نظير الإنفلونزا).
4. والفيروس التنفسي المخلوي البشري: وهو أشيع سبب للعدوى الفيروسية المسببة لذات الرئة عند الأطفال.

4.2. العوامل الممرضة حسب شدة ذات الرئة

العوامل الممرضة المسببة حسب شدة ذات الرئة: (43)

1. ذات الرئة خفيفة الشدة (المرضى الخارجيين المعالجين في المنزل): العامل الممرض الأشيع هو المكورات العنقودية الرئوية يليها المفطورات الرئوية ثم الفيروسات.
 2. ذات الرئة متوسطة الشدة (المرضى المقبولين في المستشفى خارج وحدة العناية المركزة): العوامل الممرضة الأكثر شيوعاً هي المكورات العنقودية الرئوية، والفيروسات التنفسية، وبشكل أقل المستدميات النزلية والمفطورات الرئوية، والفيلقيات.
 3. ذات الرئة الشديدة (المرضى المقبولين في المستشفى ضمن وحدة العناية المركزة): لا تزال المكورات العنقودية الرئوية هي المسبب الرئيسي.
- مسببات مهمة أخرى: الفيلقيات، المستدميات النزلية والمكورات العنقودية الذهبية، المفطورات الرئوية والفيروسات.

5.2. الآلية المرضية

توضح الأدلة الحديثة أن الرئة السليمة ليست وسطاً عقيماً كما كان يُعتقد سابقاً، بل تحتوي على نبيت جرثومي Microbiome طبيعي يتألف من أنواع مختلفة من الجراثيم والفيروسات. تعمل دفاعات المضيف الرئوية -مثل منعكس السعال، والتصفية الهدبية المخاطية، والبالعات السنخية والمناعة الخلطية -على ضبط هذا النبيت الجرثومي ضمن مستويات منخفضة وخالية من العوامل الممرضة التقليدية. (44-45-46)

تبدأ إمراضية ذات الرئة المكتسبة في المجتمع غالباً باستعمار العوامل الممرضة للبلعوم، ثم دخولها إلى الطرق التنفسية السفلية عبر الاستنشاق المجهرى micro aspiration، وهو الآلية الأشيع، بالإضافة إلى آليات أخرى ممكنة مثل الانتشار الدموي من بؤرة بعيدة، أو الانتقال المباشر من بؤرة مجاورة.

تهاجم هذه العوامل الممرضة دفاعات الجسم، ويتطور المرض عندما يكون هنالك خلل في دفاعات المضيف، أو أن العامل الممرض شديد الفوعة، أو دخول كمية كبيرة من الجراثيم تفوق قدرة المضيف على السيطرة. (44-45-46)

ترتبط الاضطرابات في وسائل دفاع المضيف بعوامل متعددة، أبرزها:

- ◀ ضعف المناعة الجهازية: كما في حالات عوز المناعة المكتسب (الإيدز)، استئصال الطحال.
- ◀ ضعف المناعة الخلوية: الذي يزيد القابلية للإصابة بالعوامل الممرضة داخل الخلوية مثل الفيروسات والعضيات منخفضة الفوعة، مثل المتكيسة الرئوية الجؤجؤية Pneumocystis jiroveci والفطريات.

◀ تعطل آليات الدفاع الموضعية:

- خلل في جهاز التصفية الهدي المخاطي: كما يحدث عند المدخنين، أو بعد الإنتانات الفيروسية، أو في متلازمة كارتاغور.

- ضعف منعكس السعال: كما في حالات تدني الوعي.

- تراكم المفرزات القصبية والرئوية: كما في التليف الكيسي.

تعد البالعات السنخية حجر الأساس في الحماية من العوامل الممرضة، حيث تقوم بابتلاعها وتنشيط الاستجابة المناعية الجهازية. غير أن المفارقة تكمن في أن هذه الاستجابة المناعية نفسها هي المسؤولة عن التغيرات النسيجية والسريرية المميزة لذات الرئة.

فعند التنشيط تفرز هذه البالعات سيتوكينات مثل عامل نخر الورم $TNF-\alpha$ ، إنترلوكين $IL-1$ ، إنترلوكين-8 ($IL-8$)، تقوم هذه السيتوكينات بجذب العدلات إلى موقع الإصابة، كما تقدم المستضدات إلى الخلايا التائية، مما يؤدي إلى سلسلة من التفاعلات تشمل: تنشيط المناعة الخلوية والخلطية وتفعيل نظام المتممة وتشكيل الأضداد. (44)

يؤدي هذا التسلسل التفاعلي إلى حدوث التهاب في النسيج الرئوي وتسرب السوائل من الشعيرات الدموية المحيطة بالأسناخ إلى داخلها، مما يشكل الأساس في آلية تطور المرض.

وعليه، لم يعد ينظر إلى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع على أنها مجرد غزو جرثومي خارجي لرئة عقيمة، بل إنها حصيلة اختلال التوازن بين النبيت الجرثومي الرئوي الطبيعي والعوامل الممرضة وآليات الدفاع لدى المضيف المناعية الموضعية والجهازية.

6.2. التشخيص

1.6.2. التشخيص السريري

تتباين الصورة السريرية لذات الرئة المكتسبة في المجتمع بشكل واسع، بدءاً من الحالات الخفيفة التي تتصف بالحمى والسعال وضيق التنفس وصولاً إلى الحالات الشديدة التي تترافق مع الإنتان Sepsis والقصور التنفسي. تقسم الأعراض السريرية إلى:

1. الأعراض التنفسية: يعد السعال (مع أو بدون إنتاج قشع) والزلة والألم الصدري الجنبى من أكثر الأعراض

شيوفاً المرتبطة بذات الرئة المكتسبة في المجتمع. (47)

2. الأعراض الجهازية: تتظاهر الغالبية العظمى من المرضى بالحمى، القشعريرة، التعب والوهن العام، نقص

الشهية والصداع. (48)

أما العلامات السريرية تشمل: (47-48)

-تسرع التنفس والزلة (يستدل عليها بزيادة معدل مرات التنفس RR) .

-تسرع القلب والخفقان والحمى والزرقة.

- الأصوات التنفسية غير الطبيعية بالإصغاء مثل الخراخر والغطائط rhonchi وأصوات التنفس القصصية.

- الأصمية بقرع جدار الصدر في حال وجود كثافة فضية أو انصباب جنب مرافق لذات الرئة.

-ازدياد الاهتزازات التنفسية بالجبس.

تعتبر ذات الرئة من أشيع أسباب الإنتان، وبالتالي قد تكون التظاهرة الأولية على شكل هبوط ضغط (صدمة إنتانية) وتبدل في الحالة العقلية.

قد تغيب الأعراض والعلامات الصدرية التقليدية، مما يجعل التشخيص صعباً خاصة لدى المرضى المسنين، حيث قد تتظاهر بأعراض غير نمطية مثل التخليط الذهني والهذيان والنوام.

2.6.2. التشخيص الشعاعي

يتطلب تشخيص ذات الرئة المكتسبة في المجتمع إثبات وجود ارتشاح رئوي جديد على صورة الصدر

البسيطة لدى مريض تظهر عليه أعراض سريرية متوافقة مع ذات الرئة، مثل الحمى والسعال والزلة.

بالنسبة لمعظم المرضى المشتبه إصابتهم بذات الرئة⁽¹⁾، تُجرى صورة صدر خلفية أمامية وجانبية، حيث تشمل الموجودات الشعاعية المتوافقة مع التشخيص: تكثفاً فصياً يترافق مع مظهر الارتسام القضيبي أو ارتشاحاتٍ خلالية أو سنخية منتشرة أو انصباباً جنبياً، وفي الحالات الأقل شيوعاً، قد تظهر تكهفات أو ريح صدرية. (49-50)

يُلجأ إلى التصوير المقطعي المحوري للصدر في حال استمرار الشك السريري بذات الرئة، على الرغم من وجود صورة صدر طبيعية؛ وذلك للمساعدة في التشخيص في حالات معينة، مثل ذات الرئة الفيروسية أو اللانمذجية، حيث يعتبر التصوير المقطعي المحوسب أكثر حساسية ونوعية من صورة الصدر البسيطة. ومع ذلك يبقى المظهر الشعاعي غير نوعي بحد ذاته ولا يمكن الاعتماد عليه بشكل منفرد لتحديد العامل الممرض.

3.6.2. التشخيص المخبري

يعتبر التشخيص المخبري لذات الرئة المكتسبة في المجتمع أمراً أساسياً لضمان المعالجة بالمضادات الحيوية المناسبة. إلا أنه لا يتم التوصل إلى التشخيص المؤكد إلا في أقل من نصف الحالات لذلك، فإن العلاج يعتمد في الغالب على العلاج التخليقي بالمضادات الحيوية؛ لتجنب أي تأخير في بدء العلاج المناسب، لأن هذا التأخير يرتبط بزيادة واضحة في معدل الوفيات. (51)

لا تُجرى الاختبارات التشخيصية لتشخيص عامل ممرض معين عادة لدى المرضى الخارجيين المعالجين في المنزل؛ حيث يكون العلاج التخليقي بالمضادات الحيوية كافياً لشفاء ذات الرئة لديهم.

بينما تُجرى هذه الاختبارات لدى المرضى المقبولين في المستشفى، إذ يكون احتمال وجود عامل ممرض غير مستجيب للعلاج التخبري التقليدي أعلى في الحالات الشديدة، كما أن وجود المريض في المستشفى يساهم في تعديل العلاج التخبري وتوجيهه بشكل أدق حالما توفر النتائج التشخيصية.

تتضمن الاستقصاءات المخبرية مايلي:

- فحوص الدم الروتينية: تعداد الدم الكامل، ومستوى الكرياتينين، واليوريا، وشوارد الدم، وإنزيمات الكبد، وسكر الدم، والبيروبين، والبروتين الارتكاسي C. (52)
- تلوين القشع بصبغة غرام، مع زرع جرثومي. (53)
- زرع دم.
- زرع سائل الجنب (في حال وجوده).
- تحليل غازات دم شريانية (لدى المرضى الذين يعانون من انخفاض في مستوى الأكسجة في الدم).
- كشف المستضدات الخاصة لبعض العوامل الممرضة مثل: (54)
 - الفيلقية: يتم معايرة المستضد الخاص في البول أو القشع.
 - المكورات العقدية الرئوية: يتم فحص المستضد الخاص في البول أو المصل.
 - المفطورات الرئوية: حيث يمكن كشف مستضداتها بتقنية التفاعل السلسلي للبوليميراز PCR بعد أخذ مسحة من البلعوم الفموي أو عينة قشع.

التحري عن الفيروسات، مثل: فيروس النزلة الوافدة (الإنفلونزا)، الفيروس التاجي المسبب للمتلازمة التنفسية الحادة

الوخيمة (SARS-CoV). (55)

7.2. تقييم الشدة

يُعد تقييم شدة ذات الرئة المكتسبة من المجتمع ضرورياً لتحديد المرضى الأكثر عرضة للوفاة ولتوجيه قرار مكان العلاج، ويُجرى هذا التقييم بالاعتماد على الحكم السريري مدعوماً بأدوات موضوعية، أبرزها منسب شدة ذات الرئة (PSI) و CURB-65 (56-57).

1.7.2. منسب شدة ذات الرئة PSI

يعتمد على 20 متغيراً يشمل العمر والأمراض المرافقة والعلامات السريرية والمخبرية. ويصنّف المرضى ضمن خمس فئات خطورة، بمعدلات وفاة تتراوح بين 0.1% و 29.2%.

يساهم هذا المنسب في تقليل حاجة المرضى منخفضي الخطورة للقبول في المستشفى، بينما يُنصح بقبول المرضى متوسطي الخطورة في وحدات المراقبة ريثما يُتخذ القرار النهائي.

الجدول (1): منسب شدة ذات الرئة (PSI)

عدد النقاط المحتسبة	موجودات المريض	
العمر بالسنوات	الرجال	العوامل الديموغرافية
العمر بالسنوات -10	النساء	
العمر بالسنوات +10	مرضى العناية التمريضية المنزلية	
30	التشنّجات بأي مكان بالجسم	الأمراض المستبطنة
20	آفات الكبد (خاصة تشمع الكبد)	
10	قصور الكبد الاحتقاني	
10	الحادث الدماغي الوعائي	
10	المرض الكلوي (قصور الكلية المزمن)	
20	تغير الحالة العقلية (تغيم الوعي)	علامات الفحص السريري
20	معدل التنفس أكثر من 30/دقيقة	

20	ضغط الدم الانقباضي أقل من 90 ملم زئبقي	
15	الحرارة تحت الـ 35 ° أو فوق الـ 40 °	
10	معدل النبض أكثر من 125/دقيقة	
30	الحمض (PH > 7.35)	الموجودات المخبرية والشعاعية
20	النيتروجين في بولة الدم < 30 ملغ/دل	
20	الصوديوم > 130 ممول/ل	
10	الغلوكوز < 250 ملغ/دل	
10	الهيماتوكريت > 30%	
10	الضغط الجزئي للأكسجين الشرياني > 60 ملم زئبقي	
10	انصباب جنب مرافق	

3.7.2. مقياس CURB-65:

هو أبسط وأكثر عملية، ويعتمد على خمسة معايير هي:

1. التخليط الذهني.
2. ارتفاع مستوى اليوريا في الدم < 7 ممول/ليتر.
3. زيادة معدل التنفس ≤ 30 /دقيقة.
4. انخفاض ضغط الدم (الانقباضي > 90 مم زئبقي أو الانبساطي > 60 ملم زئبقي)
5. العمر ≤ 65 سنة.

ويحدد مجموع النقاط مكان العلاج، بدءاً من العيادة الخارجية وحتى وحدة العناية المركزة، مع مراعاة أن الاستشفاء قد لا يكون ضرورياً إذا كانت النقاط ناجمة عن العمر فقط.

الجدول (2): CURB-65

مجموع النقاط	مكان المعالجة	نسبة الوفيات
0 أو 1	في المنزل	1.5%
2	في المستشفى	9.2%
3 أو أكثر	في المستشفى مع تقييم الحاجة للقبول في العناية المركزة	22%

يُستكمل التقييم بناءً على مستوى استقرار الأمراض المرافقة، وقياس نسبة إشباع الأوكسجين في الدم، إضافة إلى تقييم القدرة على الالتزام بالعلاج وفق الحالة الذهنية أو الظروف الاجتماعية.

8.2. تحديد مكان الرعاية المناسب

هنالك ثلاث مستويات لشدة ذات الرئة (خفيفة، متوسطة، شديدة) تتوافق مع ثلاث مستويات للرعاية وهي: (58-59)

➤ الرعاية في العيادات الخارجية: يُعتبر معظم المرضى الذين يتمتعون بصحة جيدة وبعلامات حيوية

طبيعية (ماعدا الحمى) مصابين بذات رئة خفيفة ويمكن علاجهم في المنزل.

عادة ما يحصل هؤلاء المرضى على درجة 1 أو 2 وفق منسب شدة ذات الرئة (PSI)، ودرجة صفر وفقاً

لـ CURB-65.

➤ العلاج ضمن المستشفى: ينبغي قبول المرضى الذين تكون لديهم نسبة إشباع الأكسجين في الدم أقل من

92% في هواء الغرفة إلى المستشفى. بالإضافة إلى ذلك ينبغي قبول المرضى الحاصلين على درجة 3

أو أعلى من منسب شدة ذات الرئة PSI، ودرجة 1 أو أعلى على CURB-65 (أو درجة 2 أو أعلى

إذا كان عمر المريض يزيد عن 65 سنة) إلى المستشفى أيضاً.

◀ العلاج ضمن وحدة العناية المركزة: المرضى الذين يكونون لديهم إحدى هذين المعيارين الكبيرين يكون

لديهم ذات رئة شديدة ويجب علاجهم ضمن وحدة العناية المركزة:

- قصور تنفسي شديد يتطلب تهوية آلية.
- إنتان يتطلب استخدام قابضات وعائية.

وللتعرف مبكراً على المرضى المصابين بذات الرئة الشديدة التي تطورت إلى إنتان Sepsis قبل حدوث قصور

أعضاء، توصي جمعية أمراض الصدر الأمريكية (ATS) وجمعية الأمراض المعدية الأمريكية (IDSA)

بمجموعة من المعايير الصغرى، وعند وجود ثلاثة منها على الأقل، يُوصى بالقبول في وحدة العناية المركزة،

وتشمل:

- اضطراب الحالة الذهنية.
- انخفاض ضغط الدم يستدعي دعماً بالسوائل.
- درجة حرارة أقل من 36°م.
- معدل التنفس ≤ 30 نفساً في الدقيقة.
- نسبة $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \geq 250$.
- مستوى $\text{BUN} \leq 20$ ملغ/دل.
- عدد الكريات البيضاء > 4000 خلية/ميكروليتر.
- عدد الصفيحات الدموية $> 100,000$ خلية/ميكروليتر.
- ووجود ارتشاحات متعددة الفصوص في الرئة.

9.2. التشخيص التفريقي

هناك طيف واسع للتشخيص التفريقي لذات الرئة، وتتداخل مع العديد من الأمراض القلبية والرئوية.

من أشيع التشخيص التفريقي: (60)

- قصور القلب الاحتقاني مع وذمة رئة
- الصمة الرئوية
- انخماص الرئة
- النزف الرئوي
- الاستنشاق أو ذات الرئة الكيميائية
- تفاعلات فرط تحسس الرئة للأدوية مثل النتروفورانتوين والدابتومايسين
- سرطان الرئة
- أمراض النسيج الضام
- التهاب الأوعية (التهاب الأوعية الدموية)
- السورة الحادة لتوسع القصبات
- أمراض الرئة الخلالية (مثل الساركويد، الأسبستوز، فرط التحسس الرئوي، ذات الرئة المنظمة مجهولة السبب)

الأمراض التنفسية التي قد تُشابه ذات الرئة المكتسبة من المجتمع أو تترافق معها تشمل:

- السورة الحادة للداء الرئوي المسد المزمن
- فيروس النزلة الوافدة (الإنفلونزا) وغيرها من الإنتانات الفيروسية التنفسية
- التهاب القصبات الحاد

- السورة الحادة لالتهاب القصبات المزمن

- السورة الحادة للربو

10.2. العلاج

من أهم جوانب علاج ذات الرئة المكتسبة في المجتمع هو: الدعم بالأكسجين، توازن السوائل، والعلاج بالمضادات الحيوية.

1.10.2. الدعم بالأكسجين

يجب أن يُقدّم لجميع المرضى الذين يعانون من تسرع تنفس، أو نقص الأكسجة، أو هبوط ضغط، بهدف تحقيق ضغط جزئي للأكسجين (PaO_2) أكثر من 60 ملم زئبقي، أو إشباع أوكسجين (SaO_2) أكثر من 92%. بعض المرضى يحتاجون للدعم بالضغط الهوائي الإيجابي المستمر (CPAP) في حال استمرار نقص الأكسجة، وفي الحالات الشديدة تصبح التهوية الآلية ضرورية.

2.10.2. توازن السوائل

يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار لدى المرضى المصابين بذات رئة شديدة، وكبار السن، والذين يعانون من إقياءات. قد يكون هنالك حاجة للدعم بالقابضات الوعائية عند المرضى الذين يعانون من صدمة دورانية.

3.10.2. العلاج بالمضادات الحيوية:

1.3.10.2. العلاج خارج المستشفى:

بالنسبة للمرضى الخارجيين الذين لا يعانون من إصابات مرافقة (مثل: قصور قلب مزمن، أو أمراض رئوية،

كبدية، كلوية، أو داء السكري، أو إدمان الكحول أو خبثية) ولا يحملون عوامل خطورة لعضيات مقاومة

للمضادات الحيوية، تشمل خيارات العلاج: أموكسيسيلين أو دوكسيسيكليين أو ماکروليد.⁽⁶¹⁾

أما في حالة المرضى الذين لديهم إصابات مرافقة، أو استخدموا مضادات حيوية خلال الأشهر الثلاثة

الماضية، فيستخدم العلاج المشترك: مثل بيتا لاكتام مثل أموكسيسيلين/كلافونيك أسيد أو سيفالوسبرين (مثل

سيفوبودكسيم أو سيفوركسيم) مع ماکروليد (أزيثرومايسين أو كلاريثرومايسين) أو مع دوكسيسيكليين.

أو علاج وحيد بالفلوروكوينولونات التنفسية (مثل: ليفوفلوكساسين أو موكسيفلوكساسين أو جيميفلوكساسين).

مدة العلاج عادة 5 أيام، وقد تتغير المدة حسب عدة عوامل منها: العامل الممرض (فالمكورات العنقودية المقاومة

للميثيسيلين أو الزوائف الزنجارية تتطلب علاج لـ 7 أيام على الأقل)، وشدة المرض والمشاكل الطبية المرافقة.⁽¹⁸⁻⁾

(62)

2.3.10.2: العلاج ضمن المستشفى:

يتم تقسيم التوصيات الخاصة بالمضادات الحيوية للمرضى المقبولين في المستشفى حسب مكان تقديم الرعاية

الطبية (الجناح الطبي أو وحدة العناية المركزة).

يتلقى معظم المرضى في البداية علاجاً بالمضادات الحيوية الوريدية مع إمكانية التحول إلى العلاج الفموي مع

تحسن حالتهم

◀ المرضى المقبولون في المستشفى في الجناح الطبي (لا تتطلب حالتهم عناية مركزة):

الخط الأول هو العلاج المشترك بين ماكروليد (كلاريثرومايسين أو أزيثرومايسين) مع بيتا لاکتام (سيفوتاكسيم، سيفترياكسون، سيفازولين أو أمبيسيلين -سولباكتام) أو علاج وحيد بالفلوروكينولونات التنفسية (مثل: ليفوفلوكساسين، موكسيفلوكساسين أو جيميفلوكساسين). (18-63)

في حال الشك القوي بالإصابة بالمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين MRSA (مثل وجود إصابة سابقة، أو استعمار سابق بالـ MRSA ، أو عزل مكورات إيجابية الغرام على شكل عناقيد بتلويين غرام في عينة قشع ذات جودة جيدة)، يتم توسيع التغطية لمضادات حيوية مقاومة للميثيسيلين مثل الفانكومايسين أو اللينزوليد. (18)

أما في حال الشك بالإصابة بالزوائف الزنجارية (مثل وجود استعمار سابق أو عدوى سابقة بالزوائف الزنجارية، أو عزل عصية سلبية الغرام في عينة قشع ذات نوعية جيدة أو استخدام مضادات حيوية وريدية في الأشهر الثلاثة السابقة)، يتم توسيع التغطية إلى مضادات حيوية مقاومة للزوائف، مثل: بيبراسيلين-تازوباكتام، سيفيبيم، إيميبينم، ميروينيم، أو أرترونام. (18-64)

◀ المرضى المقبولون في وحدة العناية المركزة (ذات الرئة الشديدة):

الخط الأول في العلاج يتضمن بيتا-لاكتام مضاداً للمكورات العقدية الرئوية (أمبيسيلين-سولباكتام، سيفوتاكسيم، سيفترياكسون، سيفتارولين) مع ماكروليد (مثل أزيثرومايسين) أو أحد الفلوروكينولونات التنفسية. (18-63)

في حال الشك بالإصابة بالزوائف الزنجارية يجب أن يتضمن العلاج التخيري بيتا-لاكتام مضاداً للمكورات العقدية الرئوية ومضاداً للزوائف (بيبراسيلين-تازوباكتام، سيفيبيم، إيميبينم، ميروينيم) مع ماكروليد (مثل الأزيثرومايسين)، أو أحد الفلوروكينولونات التنفسية. (18-64)

العلاج بالمضادات الحيوية المقاومة للمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين (مثل الفانكوميسين أو اللينزوليد) يجب أن يعطى لمعظم المرضى المصابين بصدمة إنتانية، أو قصور تنفسي شديد يتطلب تهوية آلية، بالإضافة إلى وجود عوامل الخطورة للإصابة بالمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين المذكورة سابقاً. (62)

11.2. مضاعفات ذات الرئة الشديدة

- قصور الأعضاء المتعددة
- انصباب الجنب المرافق لذات الرئة
- تقيح الجنب، أو خراجة الرئة
- الخثار الوريدي العميق، أو الصمة الرئوية
- الريح الصدرية خصوصاً عند الإصابة بالمكورات العنقودية الذهبية
- انخماص شدة أو فص رئوي بسبب تراكم المفرزات القيحية
- الخراجات الهاجرة (مثل خراج الدماغ)
- التهاب الكبد، التامور، عضلة القلب، التهاب السحايا، أو الدماغ (65)

الفصل الثالث: نسبة توزع الكريات الحمراء

1.3. مقدمة:

كريات الدم الحمراء هي خلايا دموية عديمة النواة، تتميز بشكلها القرصي مقعر الوجهين، ويبلغ قطرها نحو 6-8 ميكرومتر بينما تبلغ سماكتها 2 ميكرومتر. يتراوح حجمها الطبيعي عادة بين 80 و 100 فيمتولتر.

تؤثر العديد من الحالات على عملية تصنيع الكريات، وبالتالي تجانس أحجامها. تشمل هذه الحالات حالات فيزيولوجية مثل الحمل، والتقدم في العمر، أو الجهد البدني، وكذلك حالات مرضية مثل فقر الدم بعوز الحديد، وفقر الدم الانحلالي، تكور الكريات الوراثي، والتلاسيميا. يُعرف عدم تجانس أحجام كريات الدم الحمراء بظاهرة "تفاوت حجم الكريات الحمراء (Anisocytosis)"، والتي تتميز بظهور خلايا صغيرة جداً (أصغر من 60 فيمتولتر)، وأخرى كبيرة الحجم (قد تتجاوز 120 فيمتولتر).⁽⁶⁶⁾

تعد نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) أداة مهمة في تشخيص الأمراض الدموية وفقر الدم، حيث تقيس مدى التباين في حجم خلايا الدم الحمراء كجزء من تعداد الدم الكامل (CBC).

2.3. قياس نسبة توزع الكريات الحمراء

يتم قياس نسبة توزع الكريات الحمراء باستخدام أجهزة العد الدموي الآلية ويعبر عن نتيجته بطريقتين:⁽⁶⁷⁾

1. معامل التباين لنسبة توزع الكريات الحمراء (RDW-CV) RDW Coefficient of variation:

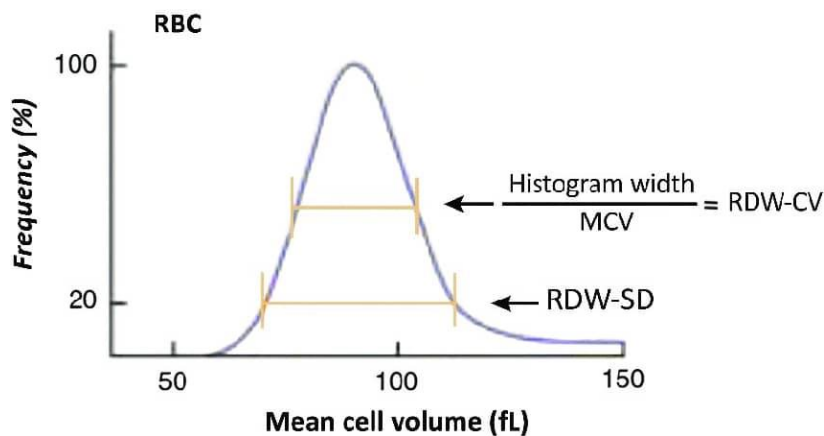
يمثل الاختلاف النسبي في أحجام كريات الدم الحمراء، ويُحسب وفق المعادلة التالية:

$$RDW - CV = \frac{SD}{MCV} \times 100$$

حيث يمثل SD الانحراف المعياري لحجوم الكريات الحمراء، بينما MCV هو حجم الكرية الوسطي.

تعتبر القيمة الناتجة عن النسبة المئوية لتباين أحجام الكريات الحمراء بالنسبة إلى متوسط حجمها. يتراوح المجال المرجعي لقيمة RDW-CV بين 11.5 إلى 14.5%. قد تختلف هذه القيمة قليلاً بين مختبر وآخر، إلا أن الأجهزة الآلية الحديثة تعتمد مبدأ قياس الجريان الخلوي Flow Cytometry لتحليل حجم كل كرية على حدة مما يتيح تحديداً دقيقاً لدرجة التفاوت في أحجامها.

الشكل(4): طريقة قياس RDW



2. الانحراف المعياري لنسبة توزع الكريات الحمراء (RDW-SD) RDW Standard Deviation:

يمثل الاختلاف المطلق في أحجام كريات الدم الحمراء، ويحصل عليه مباشرةً من منحنى توزع أحجام الكريات الحمراء الذي يرسمه جهاز تعداد الدم الكامل.

يُحسب (RDW-SD) عن طريق قياس العرض الأفقي للمنحنى عند النقطة التي يكون فيها الارتفاع مساوياً لـ

20% من أقصى ارتفاع له (أي من قمة الذروة)، ويُعبّر عن النتيجة بوحدة الفيمتولتر.

3.3. نسبة توزع الكريات الحمراء والأمراض الدموية

تستخدم نسبة توزع الكريات الحمراء مع مؤشرات أخرى مثل الحجم الكروي الوسطي MCV للمساعدة في تحديد أسباب فقر الدم، مما يساهم في التشخيص التفريقي لفقر الدم والاضطرابات الدموية الأخرى.

يشير ارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) إلى زيادة الاختلاف في أحجام كريات الدم الحمراء وهو ما يتوافق عادة عند فحص لطاخة الدم المحيطية.

تعد نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) مؤشراً حساساً وفعالاً من حيث التكلفة ومتاحاً على نطاق واسع، مما يجعلها أداة مفيدة للكشف المبكر عن فقر الدم الناجم عن نقص الحديد، خاصة في البيئات ذات الموارد المحدودة. غالباً ما ترتفع نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) قبل حدوث تغيرات في مؤشرات خلايا الدم الحمراء الأخرى، مما يوفر دليلاً تشخيصياً مبكراً قيماً.

ارتباط نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) مع حجم الكرية الوسطي (MCV) في مقارنة الأمراض⁽⁶⁸⁾

الجدول (3): العلاقة بين RDW و MCV في الأمراض الدموية المختلفة

حالة RDW و mcv	الأمراض أو الحالات المحتملة
RDW طبيعي، MCV منخفض	• فقر الدم الناتج عن الأمراض المزمنة • التلاسيما
RDW مرتفع، MCV منخفض	• فقر الدم بعوز الحديد • تلاسيميا β المنجلية
RDW طبيعي، MCV مرتفع	• فقر الدم اللاتنسجي • أمراض الكبد المزمنة

•عوز الفولات أو فيتامينB12 •فقر الدم الانحلالي المناعي •العلاج الكيميائي السام للخلايا •أمراض الكبد المزمنة •متلازمة خلل التنسج النقوي	RDW مرتفع، MCV مرتفع
•فقر الدم الناتج عن الأمراض المزمنة •خسارة الدم الحاد أو الانحلال •فقر الدم الناتج عن أمراض الكلى	RDW طبيعي، MCV طبيعي
•عوز الحديد المبكر أو عوز الفولات أوB12 •فقر الدم ثنائي الشكل (نقص الحديد والفولات معاً) •فقر الدم المنجلي •أمراض الكبد المزمنة •متلازمة خلل التنسج النقوي	RDW مرتفع، MCV طبيعي

4.3. ارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء في الأمراض المزمنة والالتهابية:

لم تعد نسبة توزع الكريات الحمراء RDW مقتصرة على دورها التقليدي في تشخيص أنواع فقر الدم، بل أصبحت مؤشراً دالاً على شدة الالتهاب وسوء الإنذار في العديد من الحالات الجهازية والالتهابية، حيث أجريت العديد من الدراسات العالمية التي أثبتت أن RDW يمثل عاملاً إنذارياً مستقلاً يرتبط بشكل واضح بسوء الإنذار في مجموعة واسعة من الحالات الالتهابية والجهازية المزمنة وقد ثبتت هذه العلاقة حتى بعد ضبط المتغيرات المؤثرة مثل الهيموغلوبين والحديد والفيريتين.

يلاحظ ارتفاع RDW في مجموعة واسعة من الحالات، مثل:

- الأمراض القلبية الوعائية: قصور القلب الاحتقاني، المتلازمة الإكليلية الحادة، والرجفان الأذيني⁽⁶⁹⁻⁷⁰⁾
- الأمراض التنفسية: الداء الرئوي الانسدادي المزمن، الصمة الرئوية، وذات الرئة.⁽⁷¹⁻⁷²⁾

- أمراض أخرى: القصور الكلوي، الأورام الخبيثة، وغيرها من الأمراض المزمنة. (73)

5.3. الآلية الفيزيولوجية لارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW)

تتضافر عدة آليات فيزيولوجية لتفسير سبب ارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) في سياق الأمراض المزمنة والالتهابية:

1. اضطراب عملية تكوّن الكريات الحمراء Erythropoiesis Dysregulation:

يحدث الالتهاب المزمن خللاً جوهرياً في عملية تكوّن الكريات الحمراء في نقي العظم، من خلال تأثير السيتوكينات الالتهابية، ولا سيما الإنترلوكين-6 (IL-6)، وعامل نخر الورم- α (TNF- α)، حيث تقوم بما يلي: (74)

- تثبيط نقي العظم: تُضعف هذه السيتوكينات استجابة نقي العظم للإريثروبويتين وتُثبط إنتاجه، مما يؤدي إلى إبطاء نضج الأرومات الحمراء وإطلاق خلايا حمراء غير ناضجة ومتفاوتة الأحجام إلى الدوران الدموي. (75)

- خلل في استقلاب الحديد: يحفز الإنترلوكين-6 (IL-6) إنتاج الهيبسيدين، الذي يؤدي إلى حبس الحديد ضمن الخلايا البلعمية ومنع امتصاصه المعوي، مما يسبب نقصاً في توفر الحديد اللازم لتكوين الكريات الحمراء الجديدة، وينتج عن هذا إطلاق خلايا غير مكتملة النضج ومتفاوتة الأحجام إلى الدوران الدموي. (76)

2. الإجهاد التأكسدي Oxidative Stress: (77)

تولد الأمراض المزمنة والالتهابية حالة من الإجهاد التأكسدي، يتسبب هذا الإجهاد في تلف غشاء الكريات الحمراء، مما يقلل من مرونتها وقدرتها على العبور في الشعيرات الدقيقة مما يقصر من عمرها الافتراضي، وينتج عن هذا

زيادة في معدل التخریب المحيطي للخلايا الهرمة قبل الأوان، كنتيجة لذلك يقوم نقي العظم بإنتاج خلايا جديدة (شبيكات) كبيرة الحجم وإطلاقها إلى الدوران الدموي.

النتيجة، هي وجود مزيج من خلايا هرمة صغيرة وأخرى فتية كبيرة، أي تفاوت واضح في حجم الكريات الحمراء، مما يرفع قيمة نسبة توزع الكريات الحمراء RDW.

3. العوامل التغذوية Nutritional Factors: (78)

في العديد من الأمراض، قد يرافق الالتهاب سوء امتصاص غذائي أو نقص في العناصر الأساسية اللازمة لتكوين الكريات الحمراء مثل الحديد والفولات وفيتامين ب 12. يؤدي هذا النقص إلى إنتاج خلايا حمراء غير طبيعية متفاوتة الأحجام، مما يساهم في رفع قيمة نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW).

4. نقص الأكسجة Hypoxia:

عندما تنخفض مستويات الأكسجين في الدم، تستشعر الكلى هذا النقص فتطلق هرمون الإريثروبويتين بكميات أكبر. يعمل هذا الهرمون على تحفيز نقي العظم لزيادة إنتاج كريات الدم الحمراء.

نتيجةً لهذا التحفيز المستعجل، قد يُطلق نقي العظم خلايا دم حمراء غير مكتملة النضج (تُعرف بالخلايا الشبكية) إلى الدورة الدموية. تتميز هذه الخلايا بأنها أكبر حجماً من الخلايا الناضجة. يؤدي وجود هذا الخليط من الخلايا الكبيرة (غير الناضجة) والصغيرة (الناضجة) إلى زيادة التفاوت في أحجام الكريات الحمراء، مما ينعكس بارتفاع قيمة نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW).

6.3. العلاقة التكاملية بين نسبة توزع الكريات الحمراء ومقاييس شدة ذات الرئة

تأتي أهمية نسبة توزع الكريات الحمراء RDW من كونها تعكس المسار الفيزيولوجي والبيولوجي للمرض. فقد أظهرت الدراسات السريري أن ارتفاع قيمة نسبة توزع الكريات الحمراء عند القبول في المستشفى يُعدّ مؤشراً مستقلاً للتنبؤ بالوفيات وحدوث المضاعفات لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع، حتى بعد ضبط المتغيرات التقليدية كالعمر، الجنس، ودرجات منسوب شدة ذات الرئة PSI و CURB-65.

العلاقة بين نسبة توزع الكريات الحمراء وهذه المؤشرات ليست تنافسية بل تكاملية، إذ إن دمج مع CURB-65 أو منسوب شدة ذات الرئة PSI يعزز من دقة التنبؤ في النماذج الإحصائية (بزيادة مساحة المنحنى)، مما يتيح تمييزاً أدق بين المرضى منخفضي وعاليي الخطورة ضمن الفئة السريرية نفسها. (15-16-79) كما تُظهر نسبة توزع الكريات الحمراء فائدة عملية في تحديد المرضى الذين يبدون مستقرين سريرياً على الرغم وجود اضطراب جهازي، مما يساعد في اتخاذ قرارات مبكرة حول القبول في العناية المركزة أو المتابعة الدقيقة.

وبفضل كونه اختباراً بسيطاً، ومنخفض التكلفة، ومتوفرًا ضمن فحص تعداد الدم الكامل، تمثل نسبة توزع الكريات الحمراء مؤشراً واعدًا يُسهم في تحسين دقة تقييم شدة المرض وتوجيه التدبير السريري لمرضى ذات الرئة المكتسبة من المجتمع، إذ يمكن توظيف نسبة توزع الكريات الحمراء RDW كوسيلة فرز أولي في أقسام الإسعاف والطوارئ لتقدير الخطورة بشكل سريع، أو كأداة مساندة لتتبع الاستجابة للعلاج خلال فترة الإقامة في المستشفى، حيث يمكن لانخفاض قيمة RDW أن يشير إلى تحسّن الحالة الالتهابية العامة.

الباب الثالث: القسم العملي

يتكوّن هذا الباب من أربعة فصول:

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه.

الفصل الثاني: نتائج البحث.

الفصل الثالث: المناقشة والمقارنة مع الدّراسات العالميّة.

الفصل الرابع: الخلاصة، المحدّدات، التّوصيات.

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه

1.1. هدف البحث:

الهدف من هذه الدراسة تحديد قيمة نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) عند مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع عند قدومهم إلى الإسعاف، والبحث عن علاقة ذات دلالة إحصائية بين هذه القيمة ومعدل الوفيات خلال فترة القبول في المستشفى، كذلك تحديد العلاقة بين نسبة توزع الكريات الحمراء RDW وإنذار ذات الرئة (قبول في العناية المركزة، الحاجة للقابضات الوعائية، الحاجة للتهوية الآلية)، بالإضافة إلى تحديد العلاقة بين RDW ومدة الاستشفاء.

2.1. خلفية البحث وأهميته:

لم تُجرَ أبحاث مُماثلة في بلدنا لهذا الموضوع، إضافةً إلى أنَّ توقُّر فحصٍ مخبريٍّ بسيطٍ، منخفض التَّكلفة ومتوافر بسهولةٍ لتوقُّع شِدَّة وسوء إنذار ذات الرئة المكتسبة في المجتمع يُعد حاجةً مُلحةً، إذ يُمكن أن يُساعد ذلك في تحديد مكان القبول المناسب (جناح عاديٍّ أو عناية مُشدَّدة) وبالتالي تحسين إنذار مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع وتحسين تدبير المرضى.

3.1. نمط الدّراسة:

دراسة حشديّة مستقبلية Prospective cohort study.

4.1. مكان الدراسة:

مستشفى المواساة الجامعي والوطني الجامعي، دمشق، سوريا.

5.1. مدة الدراسة وزمانها:

عام واحد من شهر أيار عام 2024 عام إلى شهر أيار عام 2025.

6.1. معايير الاشتمال:

- العمر من 14 سنة وما فوق.
- المرضى الذين لديهم ذات رئة مجتمعية اعتماداً على الأعراض السريرية (حمى، سعال، زلة، ألم صدري جانبي) ووجود ارتشاحات رئوية على صورة الصدر الشعاعية أو التصوير المقطعي المحوسب.

7.1. معايير الاستبعاد:

- عدم موافقة المريض على الدخول في الدراسة.
- العمر أقل من 14 سنة.
- مرضى ذات الرئة المكتسبة في المستشفى.

- المرضى الذين تلقوا صادرات حيوية قبل قبولهم في المستشفى.
- فقر الدم المعروف سابقاً والشديد بأنواعه (عوز الحديد-B12-الفولات-فقر الدم الانحلالي) والخبثات الدموية.
- مرضى القصور الكلوي أو الكبدى المتقدم أو الخبثات الفعالة .
- المرضى المعالجين بمثبطات المناعة.
- مرضى النزف الهضمي أو وجود قصة نقل دم خلال الأشهر السابقة.

8.1. عينة الدراسة:

تضمنت عينة الدراسة 148 مريضاً، تمت مراجعة سجلاتهم وتسجيل البيانات المطلوبة للدراسة.

9.1. طريقة الدراسة:

تضمنت الدراسة 148 مريضاً تم إطلاعهم على هدف البحث وطريقة إجراءاته، وأخذت الموافقة المستنيرة منهم. بعد ذلك، أُجري استجواب سريري مفصل، وفحص سريري شامل، بالإضافة إلى صورة الصدر أو التصوير المقطعي المحوسب، والفحوصات المخبرية المطلوبة، والتي شملت تحاليل غازات الدم و CBC .

1-9-1. البيانات الديموغرافية والسريّة:

- العمر
- الجنس
- السوابق المرضية
- حالة التدخين

- صورة الصدر أو التصوير المقطعي المحوسب

1-9-2 . التحاليل الدموية والمخبرية المطلوبة في الدراسة:

- ABGs

- CBC

- سكر الدم

- اليوريا

- الكرياتينين

- الشوارد

10.1. الميزانية:

لم يكن هناك أي ميزانية أو كلف إضافية.

11.1. المحددات الأخلاقية:

تقتضي أخلاقيات البحث العلمي احترام حقوق الآخرين وآرائهم وكرامتهم سواء كانوا من الزملاء الباحثين أو المشاركين في البحث أو المستهدفين في البحث، وتتبنى مبادئ أخلاقيات البحث العلمي عامةً قيمتي العمل الإيجابي وتجنب الضرر، وينبغي أن تكون هاتان القيمتان ركيزتي المحددات الأخلاقية خلال عملية البحث. وفي بحثنا هذا سيتم الالتزام بالمحددات الأخلاقية من المصادقية، والنّقة.

12-1. تحليل البيانات:

استخدم في التحليل الإحصائي برنامج الإكسل 2019، والبرنامج الإحصائي Spss v27

تم إجراء الدراسة باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

-استعرضت النتائج للمتغيرات الكمية على شكل المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والحد الأدنى،

والحد الأعلى، وللمتغيرات الفئوية على شكل نسب مئوية.

-تمت مقارنة متوسط RDW بين مجموعتي الإنذار السيء والجيد باستخدام الاختبار اللامعلمي Mann-

Whitney Test لأنه يتبع للتوزع الغير طبيعي.

-كما تم إجراء اختبار الانحدار اللوجستي لدراسة تأثير نسبة RDW على سوء الإنذار.

-وتم اللجوء لاختبار الارتباط Spearman correlation لدراسة ارتباط نسبة RDW مع المتغيرات

الرقمية الأخرى.

-تم اعتماد قيم p-value الأقل من 0.05 ذات أهمية إحصائية.

الفصل الثاني: نتائج البحث

1.2. الخصائص القاعدية لمرضى البحث:

1.1.2. الإحصاء الوصفي للمتغيرات الفئوية:

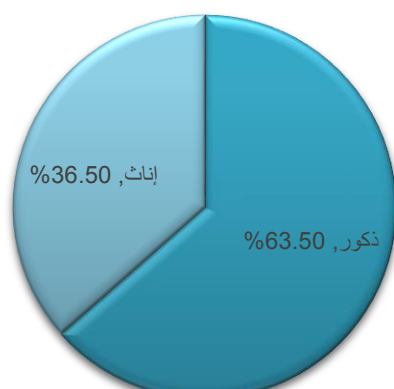
1.1.1.2. توزع العينة حسب الجنس:

بلغ عدد الذكور في العينة 94 مريض بنسبة 63.5% وعدد الإناث 54 بنسبة 36.5%.

الجدول (4): توزع العينة حسب الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكور	94	63.5%
إناث	54	36.5%
المجموع	148	100%

الشكل (5): توزع العينة حسب الجنس



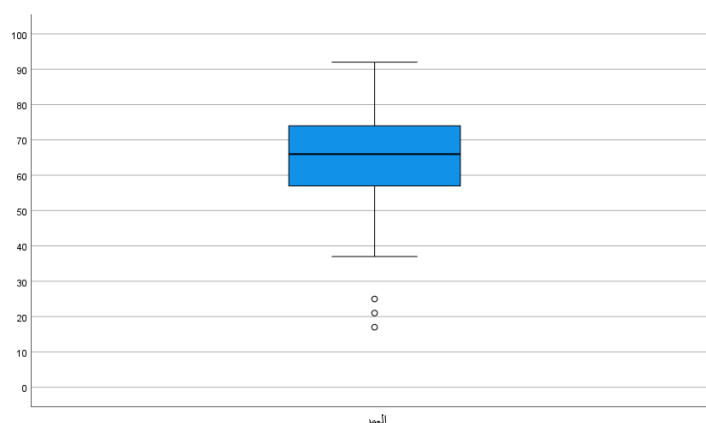
2-1-1-2. توزع العينة حسب العمر:

بلغ متوسط عمر عينة الدراسة 65.39 ± 13.37 سنة، وتراوحت الأعمار بين 17 و 92 سنة.

الجدول(5): توزع العينة حسب العمر

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العليا
65.39	13.37	17	92

الشكل(6): توزع المرضى حسب العمر



3.1.1.2. توزع العينة حسب التدخين:

بلغ عدد المدخنين في العينة 98 مريض بنسبة 66.2%

الجدول(6): توزع العينة حسب التدخين

التدخين	العدد	النسبة المئوية
نعم	98	66.2%
لا	50	33.8%
المجموع	148	100%

الشكل (7):توزع المرضى حسب التدخين



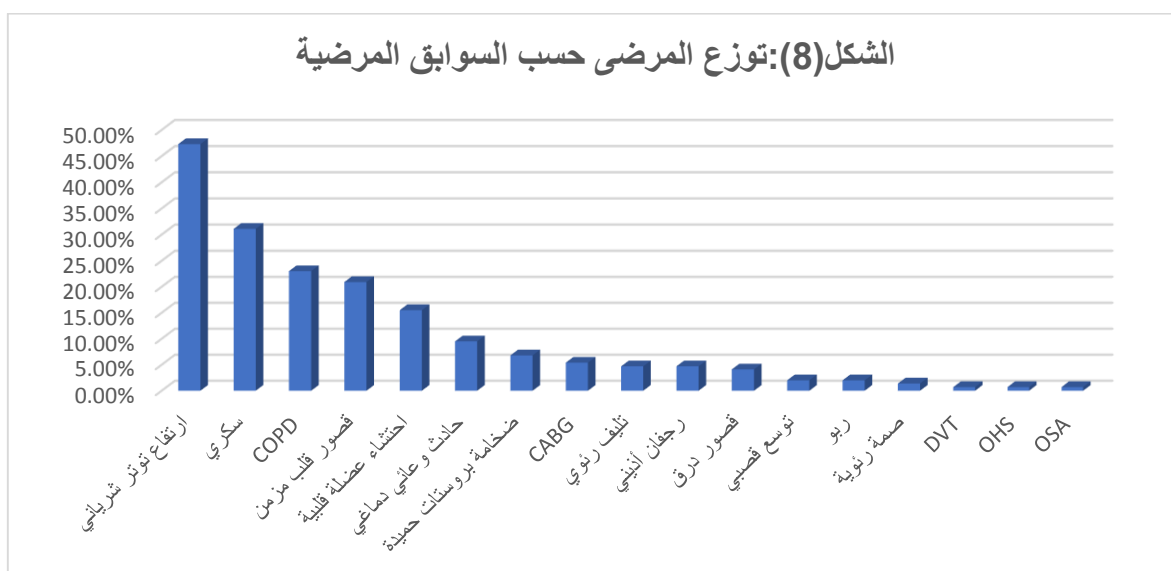
4.1.1.2. توزع العينة حسب السوابق المرضية:

توزعت السوابق المرضية في العينة كما في الجدول التالي، حيث كانت النسبة الأعلى لارتفاع التوتر الشرياني ثم السكري ثم الداء الرئوي الانسدادي المزمن.

الجدول (7):توزع العينة حسب السوابق المرضية

السوابق المرضية	العدد	النسبة
ارتفاع توتر شرياني	70	47.3%
سكري	46	31.1%
الداء الرئوي الانسدادي المزمن COPD	34	23%
قصور قلب مزمن	31	20.9%
احتشاء عضلة قلبية	23	15.5%
حادث وعائي دماغي	14	9.5%
ضخامة بروتينات حميدة	10	6.8%
CABG	8	5.4%
تليف رئوي	7	4.7%
رجفان أذيني	7	4.7%
قصور درق	6	4.1%
توسع قصبي	3	2%
ربو	3	2%

1.4%	2	صمة رئوية
0.7%	1	DVT
0.7%	1	OHS
0.7%	1	OSA



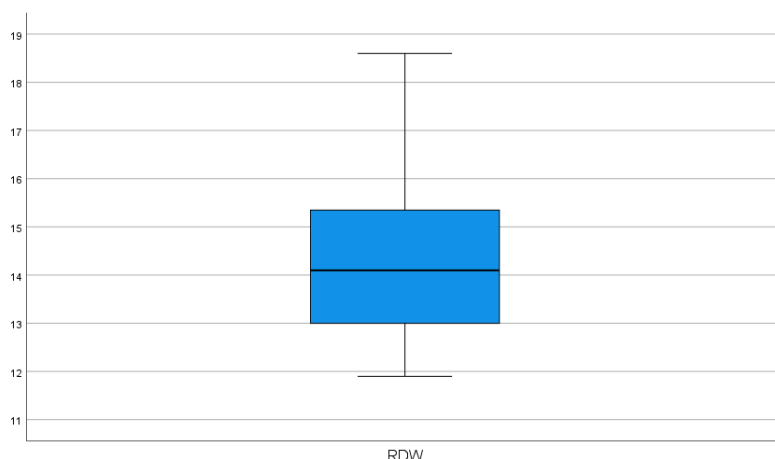
5.1.1.2. توزع العينة حسب قيمة نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW)

بلغ متوسط RDW في عينة الدراسة $14.26 \pm 1.47\%$ ، وتراوح القيم بين 11.9% و 18.6% .

الجدول(8): توزع العينة حسب قيمة RDW

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العليا
14.26%	1.47	11.9%	18.6%

الشكل(9): توزع المرضى حسب قيمة RDW



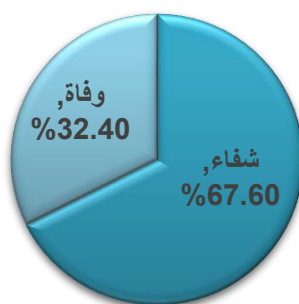
6.1.1.2 توزع العينة حسب الحصلة السريرية (وفاة أو تخريج):

بلغ عدد المرضى الذين توفوا 48 مريضاً بنسبة 32.4% وعدد المرضى الذين شُفيوا 100 مريض بنسبة 67.6%.

الجدول(9): توزع المرضى حسب الحصلة السريرية

الحصلة	العدد	النسبة المئوية
شفاء	100	67.6%
وفاة	48	32.4%
المجموع	148	100%

الشكل(10)توزع العينة حسب الحصلة السريرية



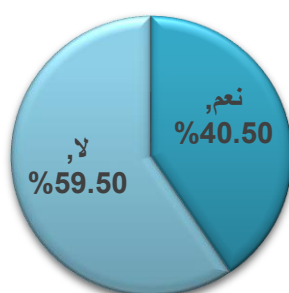
7.1.1.2 توزع العينة حسب الحاجة للعناية المركزة:

بلغ عدد المرضى الذين احتاجوا للعناية المركزة 60 مريضاً بنسبة 40.5%.

الجدول (10): توزع العينة حسب الحاجة للعناية المركزة

الحاجة للعناية المركزة	العدد	النسبة المئوية
نعم	60	40.5%
لا	88	59.5%
المجموع	148	100%

الشكل (11): توزع المرضى حسب الحاجة للعناية المركزة



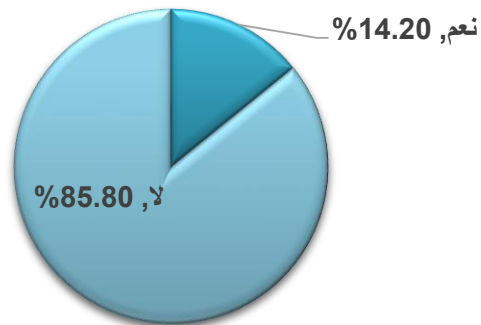
8.1.12. توزع العينة حسب الحاجة للقابضات الوعائية:

بلغ عدد المرضى الذين احتاجوا للقابضات الوعائية 21 مريضاً بنسبة 14.2%.

الجدول (11): توزع العينة حسب حاجة المرضى للقابضات الوعائية

الحاجة للقابضات الوعائية	العدد	النسبة المئوية
نعم	21	14.2%
لا	127	85.8%
المجموع	148	100%

الشكل(12):توزع المرضى حسب الحاجة للقابضات الوعائية



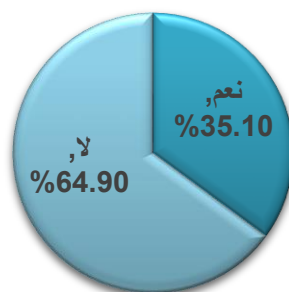
9.1.1.2. توزع العينة حسب الحاجة للتهوية الآلية:

بلغ عدد المرضى الذين احتاجوا للتهوية الآلية 52 مريضاً بنسبة 35.1%.

الجدول(12): توزع العينة حسب الحاجة للتهوية الآلية

الحاجة للتهوية الآلية	العدد	النسبة المئوية
نعم	52	35.1%
لا	96	64.9%
المجموع	148	100%

الشكل(13):توزع المرضى حسب الحاجة للتهوية الآلية



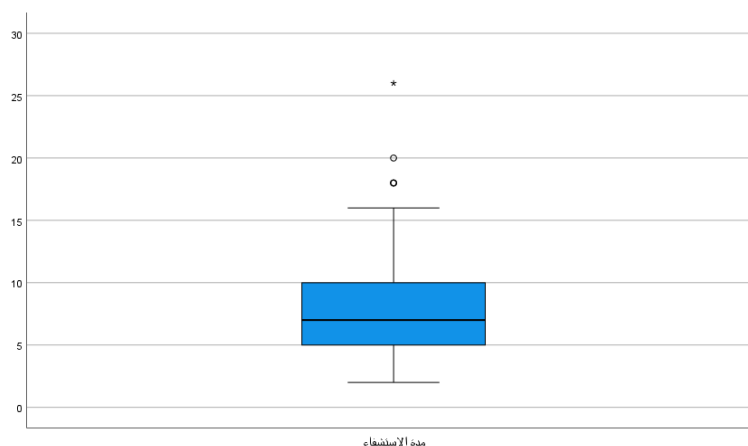
10.1.1.2. توزع العينة حسب مدة الاستشفاء:

بلغ متوسط مدة الاستشفاء في عينة الدراسة 7.89 ± 3.92 يوماً، وتراوحت المدة بين 2 و 26 يوم.

الجدول(13): توزع العينة حسب مدة الاستشفاء

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العليا
7.89	3.92	2	26

الشكل(14): توزع المرضى حسب مدة الاستشفاء



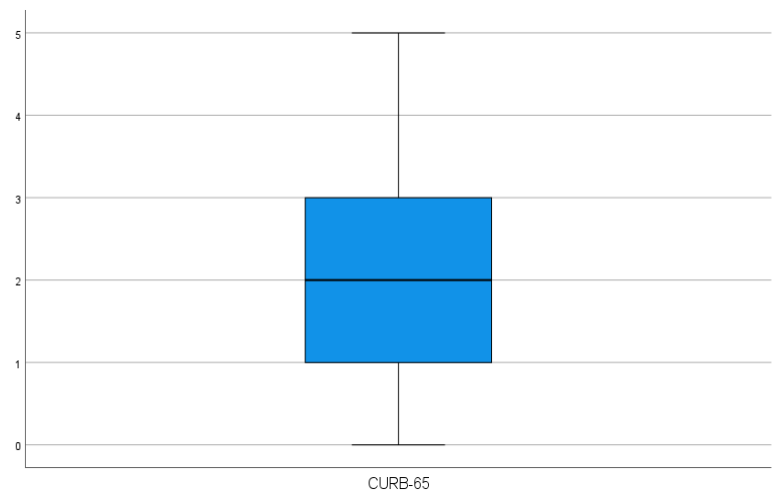
11.1.1.2. توزع العينة حسب CURB-65:

بلغ متوسط CURB-65 في عينة الدراسة 2.07 ± 1.04 ، وتراوحت القيم بين 0 و 5.

الجدول(14): توزع العينة حسب CURB-65

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العليا
2.07	1.04	0	5

الشكل(15): توزع المرضى حسب CURB-65



2.1.2 . الإحصاء الاستدلالي:

1.2.1.2. علاقة RDW مع الحاجة للعناية المركزة:

كان متوسط RDW عند وجود حاجة للعناية المركزة (15.46%) أكبر منه عند عدم وجود حاجة لها (13.45%)

الجدول (15): التحليل الوصفي لقيم RDW حسب الحاجة للعناية المركزة

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي ل RDW	العدد	الحاجة للعناية المركزة
1.07	15.46	60	يوجد
1.11	13.45	88	لا يوجد

ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Mann-Whitney Test:

$$P\text{-value} < 0.001$$

وبالتالي يوجد تأثير هام إحصائياً لنسبة RDW على الحاجة للعناية المركزة، وتم حساب نسبة الأرجحية OR بإجراء اختبار الانحدار اللوجستي Logistic Regression فبلغت:

$$\text{Odds Ratio (with 95\% CI)} = 4.57 (2.87 - 7.29)$$

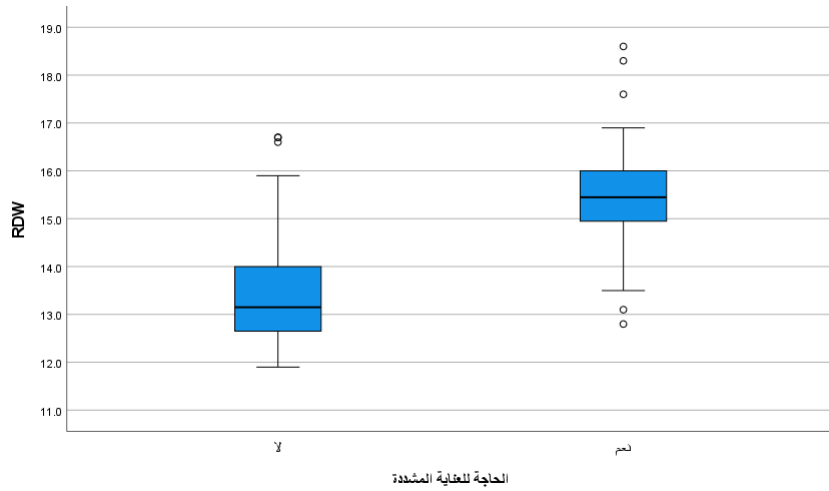
$$P\text{-value} = 0.000 < 0.05$$

أي مع كل زيادة 1 في نسبة RDW يزداد رجحان الحاجة للعناية المركزة 4.57 مرة وبقيمة هامة إحصائياً.

الجدول (16): التحليل الإحصائي لعلاقة RDW بالحاجة للعناية المركزة

RDW والحاجة للعناية المركزة		
Logestic Regression	Mann-Whitney	المتغير
0.000 < 0.05	< 0.001	P-value
4.57(2.87 - 7.29)	-	OR(95%CI)

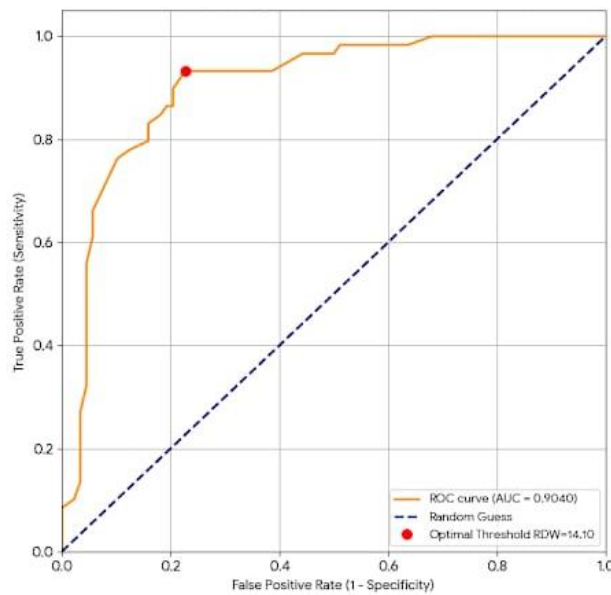
الشكل(16): علاقة RDW مع الحاجة للعناية المركزة



2.2.1.2 حساب المساحة تحت المنحنى والقيمة الحدية لـ RDW للتنبؤ بالحاجة للعناية المركزة:

بإجراء اختبار منحنى روك ROC Curve:

الشكل(17): منحنى روك يوضح الصلاحية التنبؤية لقيمة RDW للحاجة للعناية المركزة



تم حساب قيمة المساحة تحت المنحنى AUC:

Area Under the Curve: AUC (with 95% CI) = 0.904 (0.847-0.960)

P-value <0.001

وبالتالي يعتبر RDW عاملاً جيداً للتنبؤ بالحاجة للعناية المركزة وبقية هامة إحصائياً.

الجدول(17): التحليل الإحصائي لعلاقة المساحة تحت المنحنى AUC بالتنبؤ للحاجة للعناية المركزة

نوع الاختبار	
P-value	AUC(95%CL)
0.000<0.05	0.904(0.847-0.960)

القيمة الحدية:

تبين أن القيمة الحدية 14.10% تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً.

أي إذا كان RDW أكبر أو يساوي 14.1% فهو ينبئ بخطورة الحاجة للعناية المركزة وذلك بحساسية ونوعية:

الحساسية Sensitivity: 93.22%

النوعية Specificity: 77.27%

تبلغ القيمة الحدية للـ RDW التي تكون عندها النوعية 90%=15.10%

3.2.1.2. علاقة RDW مع الحاجة للقابضات الوعائية:

كان متوسط RDW عند وجود حاجة للقابضات الوعائية (15.23%) أكبر منه في حال عدم وجود الحاجة لها (14.10%)

الجدول(18): التحليل الوصفي لقيم RDW مع الحاجة للقابضات الوعائية

الحاجة للقابضات الوعائية	العدد	المتوسط الحسابي ل RDW	الانحراف المعياري
يوجد	21	15.23	1.02
لا يوجد	127	14.10	1.47

ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Mann-Whitney Test:

P-value<0.001

وبالتالي يوجد تأثير هام إحصائياً لنسبة RDW على الحاجة للقابضات الوعائية.

وتم حساب نسبة الأرجحية OR بإجراء اختبار الانحدار اللوجستي Logistic Regression فبلغت:

Odds Ratio (with 95% CI) =1.70 (1.21 – 2.39),

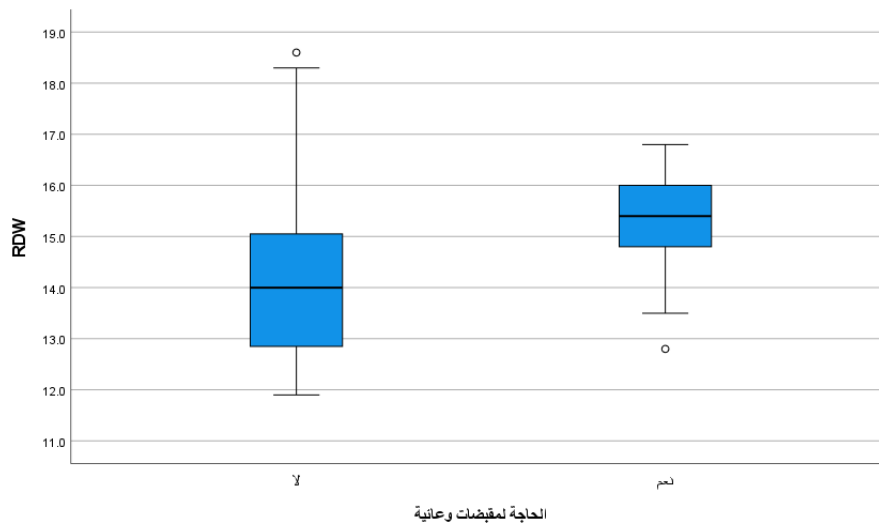
P-value=0.002<0.05

أي مع كل زيادة 1 في نسبة RDW يزداد رجحان الحاجة للقباضات الوعائية 1.70 مرة وبقيمة هامة إحصائياً.

الجدول(19): التحليل الإحصائي لعلاقة RDW بالحاجة للقباضات الوعائية

RDW والحاجة للقباضات الوعائية		
Logestic Regression	Mann–Whitney	المتغير
0.002<0.05	<0.001	P-value
1.70(1.21–2.39)	–	OR(95%CI)

الشكل(18): علاقة RDW مع الحاجة للقباضات الوعائية



4.2.1.2. علاقة RDW مع الحاجة للتهوية الآلية:

كان متوسط RDW عند وجود حاجة لتهوية آلية (15.23) أكبر منه عند عدم وجود الحاجة لها (13.74).

الجدول(20): التحليل الوصفي لقيم RDW مع الحاجة للتهوية الآلية

الحاجة لتهوية آلية	العدد	المتوسط الحسابي ل RDW	الانحراف المعياري
يوجد	52	15.23	1.20
لا يوجد	96	13.74	1.33

ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Mann-Whitney Test:

$$P\text{-value} < 0.001$$

وبالتالي يوجد تأثير هام إحصائياً لنسبة RDW على الحاجة لتهوية آلية.

وتم حساب نسبة الأرجحية OR بإجراء اختبار الانحدار اللوجستي Logistic Regression فبلغت:

$$\text{Odds Ratio (with 95\% CI)} = 2.32 (1.70 - 3.18)$$

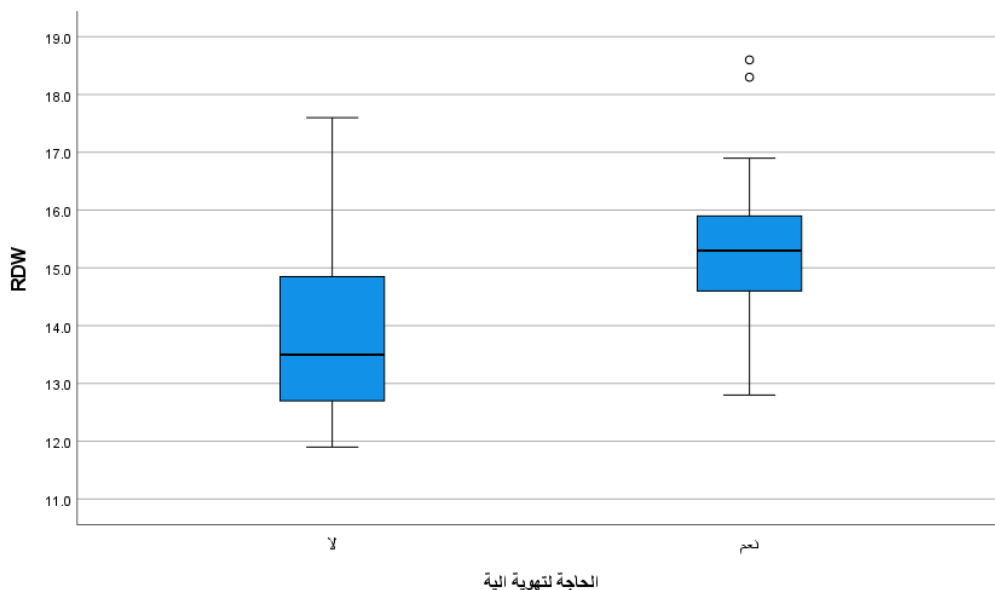
$$P\text{-value} = 0.000 < 0.05$$

أي مع كل زيادة 1 في نسبة RDW يزداد رجحان الحاجة للتهوية الآلية 2.32 مرة وبقيمة هامة إحصائياً.

الجدول (21): التحليل الإحصائي لعلاقة RDW بالحاجة للتهوية الآلية

RDW والحاجة للتهوية الآلية		
Logestic Regression	Mann-Whitney	المتغير
0.000<0.05	<0.001	P-value
2.32(1.70 – 3.18)	–	OR(95%CI)

الشكل (19): علاقة RDW مع الحاجة للتهوية الآلية



5.2.1.2. علاقة RDW مع الحصيلة السريرية (وفاة /شفاء):

كان متوسط RDW عند حالات الوفاة (15.45%) أكبر منه عند حالات الشفاء (13.70%)

الجدول(22): التحليل الوصفي لقيم RDW مع الحصيلة السريرية

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي ل RDW	العدد	الحصيلة السريرية
1.25	13.70	100	شفاء
1.17	15.45	48	وفاة

ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Mann-Whitney Test:

$$P\text{-value} < 0.001$$

وبالتالي يوجد تأثير هام إحصائياً لنسبة RDW على الحصيلة السريرية

وتم حساب نسبة الأرجحية OR بإجراء اختبار الانحدار اللوجستي Logistic Regression فبلغت:

$$\text{Odds Ratio (with 95\% CI)} = 2.98 (2.05 - 4.34)$$

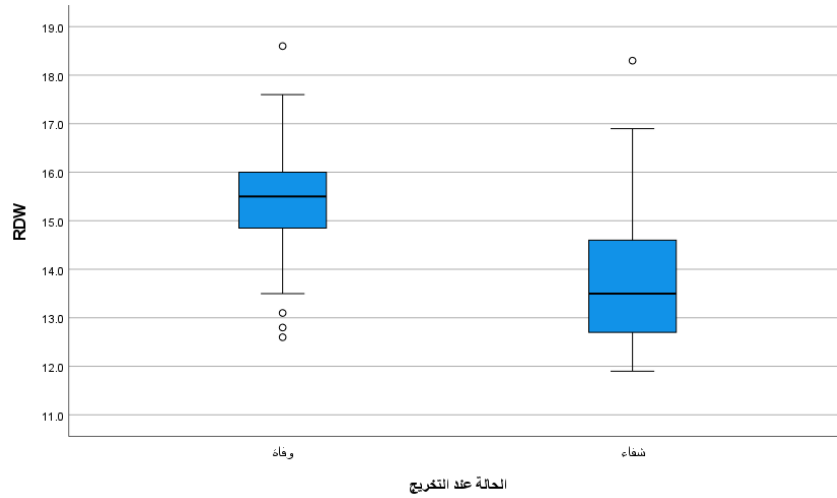
$$P\text{-value} = 0.000 < 0.05$$

أي مع كل زيادة 1 في نسبة RDW يزداد رجحان حدوث الوفاة 2.98 مرة وبقيمة هامة إحصائياً.

الجدول(23): التحليل الإحصائي لعلاقة RDW بالحصيلة السريرية:

RDW والحصيلة السريرية		
Logestic Regression	Mann-Whitney	المتغير
0.000<0.05	<0.001	P-value
2.98 (2.05 - 4.34)	-	OR(95%CI)

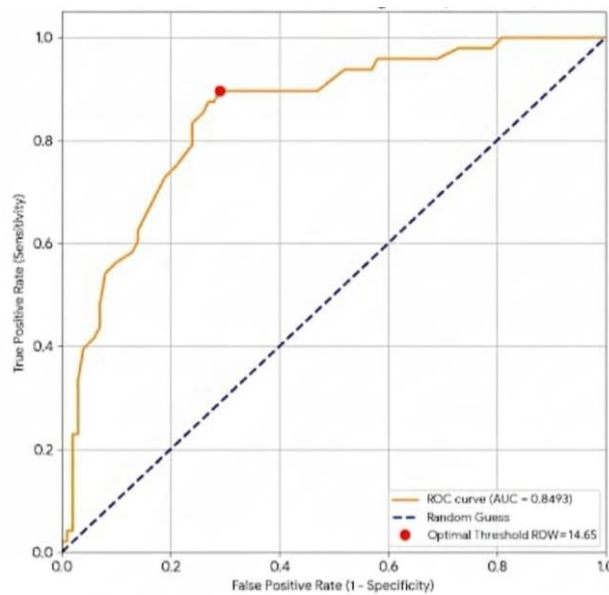
الشكل(20): علاقة RDW مع الحويلة السريرية



6.2.1.2 حساب المساحة تحت المنحنى والقيمة الحدية لـ RDW للتنبؤ بالوفاة:

بإجراء اختبار منحنى روك ROC Curve :

الشكل(21): منحنى روك ROC يوضح الصلاحية التنبؤية لقيمة RDW في التنبؤ بالوفاة



تم حساب قيمة المساحة تحت المنحنى AUC:

Area Under the Curve: AUC (with 95% CI) = 0.849 (0.784 – 0.915)

P-value = 0.000

وبالتالي يعتبر RDW عاملاً جيداً للتنبؤ بالوفاة وبقيمة هامة إحصائياً.

الجدول(24): التحليل الإحصائي لعلاقة المساحة تحت المنحنى AUC بالتنبؤ بالوفاة

نوع الاختبار		
P-value	AUC(95%CL)	ROC
0.000<0.05	0.849 (0.784-0.915)	

القيمة الحدية:

تبين أن القيمة الحدية 14.65% تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً.
 أي إذا كان RDW أكبر أو يساوي 14.65% فهو ينبئ بخطورة حدوث الوفاة وذلك بحساسية ونوعية:
 الحساسية Sensitivity: 83.3%
 النوعية Specificity: 76%
 تبلغ القيمة الحدية للـ RDW التي تكون عندها النوعية 90% = 15.40%

7.2.1.2. علاقة RDW مع مدة الاستشفاء:

تم إجراء اختبار الارتباط Spearman correlation بين RDW ومدة الاستشفاء:

Correlation Coefficient=0.439

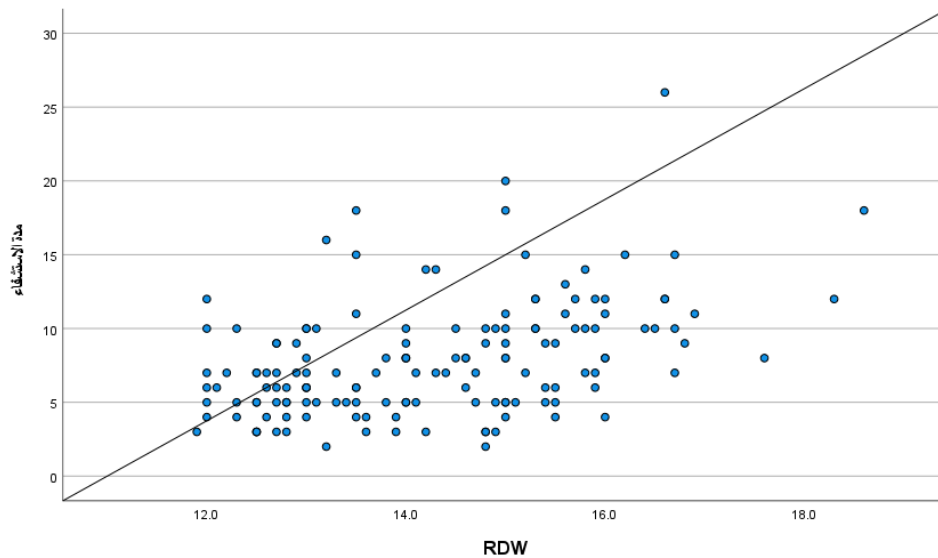
P-value<0.001

ومنه نلاحظ وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة القوة وهامة إحصائياً بين RDW ومدة الاستشفاء.

الجدول(25): التحليل الإحصائي لعلاقة RDW ومدة الاستشفاء

علاقة RDW ومدة الاستشفاء		
نوع الاختبار		
P-value	Correlation Coefficient	Spearman correlation
<0.001	0.439	

الشكل(22): علاقة RDW مع مدة الاستشفاء



$$Y = 3.75 * x - 41.25$$

حيث: Y هي مدة الاستشفاء - x هي RDW

أي مع كل زيادة بمقدار 1 في نسبة RDW تزداد مدة الاستشفاء 3.75 يوم.

8.2.1.2. علاقة RDW مع CURB-65:

تم إجراء اختبار الارتباط Spearman correlation بين RDW و CURB-65:

$$\text{Correlation Coefficient} = 0.426$$

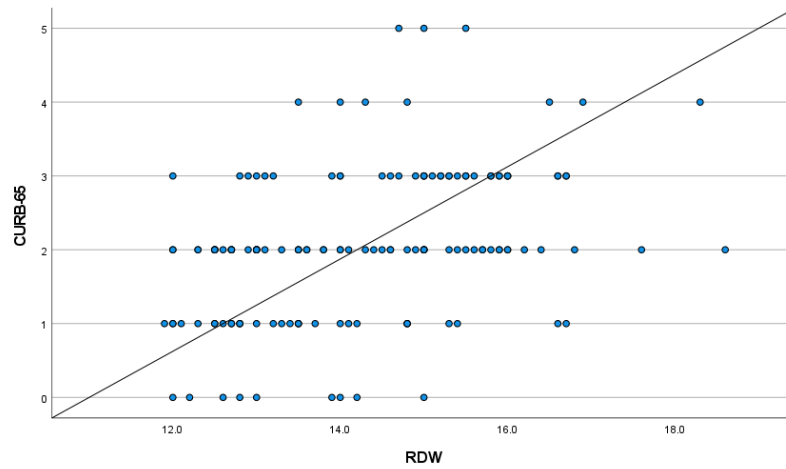
$$P\text{-value} < 0.001$$

ومنه نلاحظ وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة القوة وهامة إحصائياً بين RDW و CURB-65.

الجدول(26): التحليل الإحصائي لعلاقة RDW و CURB-65

علاقة RDW و CURB-65		
		نوع الاختبار
P-value	Correlation Coefficient	Spearman correlation
<0.001	0.426	

الشكل (23): علاقة RDW مع CURB-65



$$Y = 0.625 * x + -6.875$$

حيث: Y هي CURB-65 – x هي RDW

أي مع كل زيادة بمقدار 1 في نسبة RDW تزداد CURB-65 بمقدار 0.625.

الفصل الثالث: المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية

1.3 المناقشة

تضمنت الدراسة الحالية بيانات 148 مريضاً ممن راجعوا مستشفى المواساة الجامعي ومستشفى الوطني الجامعي، وذلك بهدف تقييم العلاقة بين دور نسبة توزع الكريات الحمراء في تحديد الإنذار لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع المقبولين في المستشفى.

شكل الذكور الغالبية بنسبة 63.5% (94 مريضاً) مقابل 36.5% من الإناث (54 مريضة)، وهو ما يعكس الانتشار الأعلى لذات الرئة المكتسبة في المجتمع بين الذكور.

بلغ متوسط عمر المرضى 65 سنة، تراوحت الأعمار بين 17 و92 سنة مع انحراف معياري 13.37.

أما من حيث السوابق المرضية، كانت أكثر السوابق شيوعاً هي فرط التوتر الشرياني HTN (47.3%) يليه الداء السكري (31.1%) DM2، ثم الداء الرئوي الانسدادي المزمن COPD (23%)، ثم قصور القلب المزمن (20.9%) إضافةً إلى حالات أخرى أقل شيوعاً مثل احتشاء العضلة القلبية، الحوادث الوعائية الدماغية، قصور الدرق، وهذا التنوع في السوابق المرضية قد يكون له تأثير مباشر أو غير مباشر على إنذار المرضى، ويُحتمل أن يُسهم في تعقيد الحالة السريرية.

بالنسبة لحالة التدخين، أظهرت النتائج نسبة مرتفعة من المرضى المدخنين، حيث بلغت نسبة المدخنين 66.2%، وهي نسبة تتفق مع كون التدخين عامل خطورة للإصابة بذات الرئة المكتسبة في المجتمع.

فيما يتعلق بـ الحويلة السريرية، فقد تبين أن 67.6% من المرضى قد تمّ تخريجهم من المستشفى، في حين بلغت نسبة الوفاة 32.4%.

بالنسبة لنسبة توزع الكريات الحمراء بلغت قيمة متوسط RDW (14.26%) مع انحراف معياري 1.47 حيث بلغت القيمة الصغرى 11.9% والقيمة العليا 18.6%.

بلغ عدد المرضى الذين احتاجوا للعناية المركزة 60 مريضاً بنسبة 40.5%، بينما بلغ عدد المرضى الذين احتاجوا للقنصات الوعائية 21 مريضاً بنسبة 14.2%، أما فيما يتعلق بالمرضى الذين احتاجوا التهوية الآلية بلغ عدد المرضى 52 مريضاً بنسبة 35.1%.

بالنسبة لمدة الاستشفاء بلغ متوسط مدة الاستشفاء في عينة الدراسة 7 أيام، وتراوح المدة بين 2 و 26 يوماً مع انحراف معياري 3.92.

أما فيما يتعلق بمنسب CURB-65 بلغ المتوسط في عينة الدراسة 2 وتراوح القيم بين 0 و 5 مع انحراف معياري 1.04.

أثناء دراسة علاقة RDW مع الحويلة السريرية كان متوسط RDW عند حالات الوفاة (15.45%) أكبر منه عند حالات الشفاء (13.70%)، ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Mann-Whitney Test حيث كانت قيمة $p \text{ value} < 0.001$ وبالتالي يوجد تأثير هام إحصائياً لقيمة RDW على الحويلة السريرية، وبإجراء اختبار الانحدار اللوجستي Logistic Regression فبلغت قيمة $p \text{ value} = 0.000 < 0.05$ ، أي مع كل زيادة 1% في نسبة RDW يزداد رجحان حدوث الوفاة 2.98 مرة وبقية هامة إحصائياً.

وبإجراء اختبار منحني روك ROC كان قيمة المساحة تحت المنحنى $AUC \ 95\% \ CL = 0.849$ ،

$P\text{-value} < 0.001$ ، وبالتالي RDW عامل جيد للتنبؤ بالوفاة وبقيمة هامة إحصائياً.

وتبين أن القيمة الحدية 14.65% تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً، أي إذا كان RDW أكبر أو يساوي 14.65% فهو ينبئ بخطورة حدوث الوفاة وذلك بحساسية Sensitivity: 83.3% ونوعية Specificity: 76%. أما القيمة الحدية لrdw عندما تكون النوعية 90% فهي 15.40%.

كما تم دراسة العلاقة بين قيمة RDW مع الحاجة للعناية المركزة حيث كان متوسط RDW عند وجود حاجة للعناية المركزة (15.46%) أكبر منه عدم وجود حاجة لها (13.45%) ، تم إجراء اختبار Mann-Whitney Test لمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق، تبين أن قيمة $p\text{-value} < 0.001$ وبالتالي يوجد تأثير هام إحصائياً لقيمة RDW على الحاجة للعناية المركزة، تم حساب نسبة الأرجحية بإجراء اختبار الانحدار اللوجستي Logistic Regression، بلغت $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$ ، أي مع كل زيادة 1% في نسبة RDW يزداد رجحان الحاجة للعناية المركزة 4.57 مرة وبقيمة هامة إحصائياً.

وبإجراء اختبار منحنى روك ROC كان قيمة المساحة تحت المنحنى $AUC = 0.904$ CL=95% ،

$P\text{-value} < 0.001$ ، وبالتالي RDW عامل جيد للتنبؤ بالحاجة للعناية المركزة وبقيمة هامة إحصائياً.

وتبين أن القيمة الحدية 14.1% تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً، أي إذا كان RDW أكبر أو يساوي 14.1% فهو ينبئ بخطورة الحاجة للعناية المركزة وذلك بحساسية Sensitivity: 93.22% ونوعية Specificity: 77.27%. أما القيمة الحدية لrdw عندما تكون النوعية 90% فهي 15.10%.

أما فيما يتعلق بعلاقة RDW مع الحاجة للقابضات الوعائية كان متوسط RDW عند وجود الحاجة لها (15.23%) أكبر منه عند وجود حاجة لها (14.10%)، تم حساب الأهمية الإحصائية من خلال إجراء اختبار

Mann-Whitney Test وكانت قيمة $p\text{-value} < 0.001$ ، وبالتالي يوجد تأثير هام إحصائياً، وبإجراء اختبار الانحدار اللوجستي بلغت $p\text{-value} = 0.002 < 0.05$ ، أي مع كل زيادة 1% في نسبة RDW يزداد رجحان الحاجة للقابضات الوعائية 1.70 مرة وبقيمة هامة إحصائياً.

بدراسة علاقة RDW مع الحاجة للتهوية الآلية، كان متوسط RDW عند وجود حاجة للتهوية الآلية (15.23%) بينما بلغ المتوسط في حال عدم وجود حاجة لها (13.74%)، ثم تم إجراء اختبار Mann-Whitney Test وكان قيمة $p\text{-value} < 0.001$ وبالتالي يوجد قيمة إحصائية هامة لقيمة RDW على الحاجة للتهوية الآلية، ثم تم إجراء اختبار الانحدار اللوجستي فبلغت قيمة $P\text{-value} = 0.000 < 0.05$ ، أي مع كل زيادة 1% في نسبة RDW يزداد رجحان الحاجة للتهوية الآلية 2.32 مرة وبقيمة هامة إحصائياً.

لدراسة العلاقة بين قيمة RDW مع مدة الاستشفاء، تم إجراء اختبار الارتباط Spearman correlation بين RDW ومدة الاستشفاء كانت قيمة $p\text{-value} < 0.001$ ، ومنه نلاحظ وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة القوة وهامة إحصائياً بين RDW ومدة الاستشفاء، أي مع كل زيادة بمقدار 1% في RDW تزداد مدة الاستشفاء 3.75 يوم.

وفي النهاية تمت دراسة علاقة RDW مع منسب CURB-65، حيث تم إجراء اختبار الارتباط Spearman correlation، وكانت قيمة $p\text{-value} < 0.001$ ، ومنه نلاحظ وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة القوة وهامة إحصائياً بين RDW و CURB-65.

2.3. المقارنة مع الدراسات العالمية

1.2.3. الدراسة الأولى

بمعنوان:

Red cell distribution width as a prognostic marker in patients with community-acquired pneumonia.

(نسبة توزع الكريات الحمراء كعامل إنذاري لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع).

Jae Hyuk Lee MD, PhD and others. J

أُجريت الدراسة الكورية على 744 مريضاً حيث تم تقسيم المرضى إلى أربع فئات حسب قيمة RDW، بلغ متوسط العمر 70.1 ± 15.0 سنة، في حين شملت دراستنا 148 مريضاً تراوحت أعمارهم بين 17 و 92 سنة بمتوسط 65.39 ± 13.37 سنة. يُلاحظ أن المرضى في الدراسة الكورية كانوا أكبر سناً بشكل طفيف، إلا أن الفئتين العمريتين متقاربتان وتعكسان الطبيعة المزمنة والمتقدمة للعمر في مرضى ذات الرئة المكتسبة من المجتمع. وعليه، يمكن اعتبار النتائج متوافقة من حيث التوزيع العمري.

أما من حيث توزع الجنس، فقد بلغت نسبة الذكور في الدراسة الكورية 32% مقابل 63.5% في الدراسة الحالية، وهو فرق ملحوظ يمكن تفسيره باختلاف التوزيع الديموغرافي بين المجتمعين المدروسين، دون أن يؤثر جوهرياً في النتائج الإحصائية المتعلقة بـ RDW.

بالنسبة إلى متوسط قيمة RDW، فقد تراوحت في الدراسة الكورية بين 11.1 و 28.4% بمتوسط 14.1%، بينما بلغ متوسط RDW في الدراسة الحالية 14.26 ± 1.47 ، وهي قيمة قريبة جداً من النتائج الكورية.

من حيث الوفيات، بلغت نسبة الوفيات خلال 30 يوماً في الدراسة الكورية 13.4%، مقابل 32.4% في هذه الدراسة. ورغم ارتفاع النسبة في عينتنا، إلا أن الاتجاه الإحصائي واحد، حيث أظهر كلا الباحثين علاقة طردية ذات دلالة عالية بين ارتفاع RDW وزيادة خطر الوفاة.

أما بالنسبة إلى مدة الاستشفاء، فقد كان المتوسط في الدراسة الكورية 11 يوماً (IQR 7–18) وازداد تدريجياً مع ارتفاع RDW ($p = 0.004$)، في حين بلغ متوسط مدة الاستشفاء في الدراسة الحالية 3.92 ± 7.89 يوماً، ووجدت علاقة طردية متوسطة القوة بين RDW ومدة الاستشفاء ($r = 0.439$ ، $p < 0.001$). ويُستنتج من ذلك أن الارتفاع في RDW يرتبط بوضوح ببقاء أطول في المستشفى في كلتا الدراستين.

فيما يخص الحاجة للعناية المركزة، سُجلت في الدراسة الكورية لدى 14.4% من المرضى، وازدادت النسبة مع ارتفاع RDW من 9.2% إلى 17.2%. أما في دراستنا، فقد بلغت النسبة 40.5% وظهرت علاقة ذات دلالة إحصائية قوية ($OR = 4.57$ ، $p < 0.001$). ويُعزى ارتفاع النسبة في دراستنا إلى اختلاف معايير القبول في وحدات العناية المركزة بين المشافي.

أما الحاجة للقابضات الوعائية، فقد بلغت في الدراسة الكورية 13.8%، وازدادت تدريجياً مع ارتفاع RDW ($5.1\% \rightarrow 20.4\%$ ، $p < 0.001$). النتيجة في الدراسة الحالية جاءت متطابقة من حيث الاتجاه، إذ بلغت النسبة 14.2% مع ارتباط إحصائي واضح ($OR = 1.70$ ، $p < 0.001$).

وأخيراً، لوحظ في الدراستين أن ارتفاع RDW ترافق مع قيم أعلى في CURB-65؛ ففي الدراسة الكورية كانت درجات CURB-65 مرتفعة بشكل ملحوظ في المجموعات ذات RDW الأعلى، بينما أظهرت دراستنا وجود علاقة طردية متوسطة القوة ($r = 0.426$ ، $p < 0.001$).

2.2.2. الدراسة الثانية:

بعنوان:

The relationship between level of the red cell distribution width and the outcomes of patients who acquired pneumonia from community

(العلاقة بين مستوى نسبة توزع الكريات الحمراء النتائج عند المرضى الذين اكتسبوا ذات الرئة من المجتمع)

: Yousef A. Yousef, Mahmoud A. Manal

أجريت الدراسة في مستشفى أسيوط الجامعي في مصر وشملت 94 مريض بين نيسان 2017 وتموز 2018

بلغ متوسط عمر المرضى في الدراسة الحالية 13.37 ± 65.39 سنة، وهو أعلى نسبياً من متوسط العمر في

الدراسة المصرية الذي بلغ 13.61 ± 57.73 سنة لدى الناجين و 7.66 ± 60.29 سنة لدى غير الناجين، مما

يشير إلى أنّ عينة الدراسة الحالية تضم فئة عمرية أكبر.

أما من حيث توزع الجنس، فقد غلب الذكور في كلتا الدراستين، إذ بلغت نسبتهم 63.5% في الدراسة الحالية

مقابل 57.1% في الدراسة المصرية، مما يُظهر تقارباً في النمط الديموغرافي لمرضى ذات الرئة المكتسبة من

المجتمع في البلدين.

وفيما يتعلق بمتوسط قيمة RDW، بلغ في الدراسة الحالية 1.47 ± 14.26 %، بينما بلغ في الدراسة المصرية

2.08 ± 12.76 % لدى الناجين و 3.07 ± 18.52 % لدى غير الناجين، مع دلالة إحصائية هامة ($p=0.022$).

وبالنسبة إلى مدة الاستشفاء، بلغ متوسطها في الدراسة الحالية 3.92 ± 7.89 يوماً، ووجدت علاقة طردية متوسطة القوة بين RDW ومدة الاستشفاء ($p < 0.001$ ، $r = 0.439$)، في حين تراوحت في الدراسة المصرية بين 4.35 ± 8.33 يوماً لدى الناجين و 4.38 ± 14.14 يوماً لدى غير الناجين، مع وجود دلالة إحصائية واضحة ($p=0.045$). هذا الارتفاع في مدة الاستشفاء لدى ذوي الـ RDW المرتفع يدعم ما توصلت إليه الدراستان حول علاقة هذا المؤشر بشدة المرض و.زيادة مدة الاستشفاء.

أما نسبة الوفيات، فقد بلغت 32.4% في الدراسة الحالية مقابل 18% في الدراسة المصرية، مع علاقة قوية بين ارتفاع RDW والوفاة في كلتا الدراستين ($p < 0.001$ في الحالية و $p=0.022$ في المصرية).

أخيراً، أظهرت الدراسة الحالية علاقة ارتباط طردية متوسطة وذات دلالة إحصائية بين RDW و

CURB-65 ($r=0.426$, $p<0.001$) ، فيما وجدت الدراسة المصرية علاقة مشابهة بين RDW و PSI

($r=0.664$, $p=0.000$). هذه النتائج المتقاربة تؤكد أن ارتفاع RDW يرتبط ارتباطاً وثيقاً بارتفاع مؤشرات

الشدة في ذات الرئة المكتسبة من المجتمع.

الجدول(27): المقارنة مع الدراسات العالمية

الدراسة المصرية	الدراسة الكورية	الدراسة الحالية	
المشفى الجامعي-أسيوط نيسان 2017-تموز 2018	المشفى الوطني الجامعي في سيول نيسان 2008-آذار 2011	مشفي المواساة والوطني الجامعي أيار 2024-أيار 2025	مكان الدراسة وزمنها
94	744	148	حجم العينة
ناجين 57.73 ± 13.61 غير ناجين 60.29 ± 7.66	70.1 ± 15	65.39 ± 13.37	متوسط العمر
ذكور 57.1%	ذكور 32%	ذكور 63.5%	الجنس
ناجين 12.76 ± 2.08 غير ناجين 18.52 ± 3.02	14.1	14.26 ± 1.47	RDW
18%	13.4%	32.4%	نسبة الوفيات
P-value=0.022	P-value<0.001	P-value<0.05	
ناجين 8.33 ± 4.35 غير ناجين 14.4 ± 4.38	11	7.89 ± 3.92	مدة الاستشفاء
P-value=0.45	P-value=0.004	P-value<0.05	
-	14.4%	40.5%	الحاجة لعناية مشددة
	P-value=0.75>0.05	P-value<0.05	
-	13.8%	14.2%	الحاجة للقابضات الوعائية
	P-value<0.001	P-value<0.05	
-	13.7%	35.1%	الحاجة للتهوية الآلية
	P-value=0.08>0.05	P-value<0.05	
PSI	كانت درجات CURB-65 مرتفعة في المجموعات ذات RDW الأعلى	CURB-65	CURB-65/PSI
P-value=0.000<0.001		P-value<0.001	

الفصل الرابع: الخلاصة، المحدّات، التوصيات

1.4. الخلاصة:

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن ارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) يُعدّ عاملاً تنبؤياً ذا دلالة إحصائية يرتبط بسوء الإنذار السريري لدى المرضى. فقد أظهر ارتفاع RDW ارتباطاً واضحاً بزيادة الحاجة للعناية المركزة، واستخدام القابضات الوعائية، والتهوية الآلية، بالإضافة إلى ارتفاع معدل الوفيات. كما وُجدت علاقة طردية متوسطة بين RDW وكلّ من مدة الاستشفاء ودرجة الخطورة وفق مقياس CURB-65.

تؤكد هذه النتائج أهمية RDW كمؤشر بسيط، منخفض التكلفة، وسهل التطبيق، يمكن الاستفادة منه في التقييم المبكر لشدة المرض وتقدير الإنذار السريري، مما قد يسهم في تحسين اتخاذ القرار العلاجي وتوجيه الموارد الطبية بشكل أكثر فعالية.

2.4. المحدّات:

- غياب المتابعة طويلة الأمد: اقتصرَت النتائج على متابعة المرضى خلال فترة قبولهم ضمن المستشفى دون تقييم الإنذار لمدة أطول.
- قصر مدة الدراسة والتي تم جمع العينات فيها لمدة عام واحد وهذا ينعكس سلباً على عدد العينة.
- لم تتم المقارنة مع متغيرات أخرى مثل منسوب شدة ذات الرئة PSI.
- اقتصرَت الدراسة على مستشفى المواساة والوطني الجامعيين ولم تشمل بقية مشافي دمشق.

3.4. التوصيات:

- يُوصى باعتماد نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) كجزء من التقييم المخبري الروتيني لمرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع عند التقييم في الإسعاف والقبول في المستشفى، نظرًا لارتباطه بشدة المرض وسوء الإنذار السريري.
- إدراج RDW ضمن المؤشرات المساعدة في تحديد درجة الخطورة السريرية وتوجيه القرارات العلاجية، خاصة في الحالات التي تتطلب مراقبة دقيقة أو تدخلًا مكثفًا.
- إجراء دراسات مستقبلية بأحجام عينات أكبر لتأكيد العلاقة بين ارتفاع RDW ونسبة الوفيات لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع المقبولين في المستشفى.

المراجع:

1. Mandell, L. A., Wunderink, R. G., Anzueto, A., Bartlett, J. G., Campbell, G. D., Dean, N. C., Dowell, S. F., File, T. M., Jr, Musher, D. M., Niederman, M. S., Torres, A., Whitney, C. G., Infectious Diseases Society of America, & American Thoracic Society. (2007). Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clinical Infectious Diseases*, 44(Suppl 2), S27–S72.
2. Almirall, J., Bolibar, I., Vidal, J., Sauca, G., Coll, P., Niklasson, B., Bartolomé, M., & Balanzó, X. (2000). Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: A population-based study. *European Respiratory Journal*, 15(4), 757–763.
3. Shoar, S., & Musher, D. M. (2020). Etiology of community-acquired pneumonia in adults: A systematic review. *Pneumonia (Nathan Qld.)*, 12, 11.
4. Bai, F., & Li, X. (2021). Comparing several treatments with antibiotics for community-acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Iranian Journal of Public Health*, 50(6), 1108–1119.
5. Menéndez, R., Martínez, R., Reyes, S., Mensa, J., Filella, X., Marcos, M. A., Martínez, A., Esquinas, C., Ramirez, P., & Torres, A. (2009). Biomarkers improve mortality prediction by prognostic scales in community-acquired pneumonia. *Thorax*, 64(7), 587–591.
6. Lee, J. H., Kim, J., Kim, K., Jo, Y. H., Rhee, J., Kim, T. Y., Na, S. H., & Hwang, S. S. (2011). Albumin and C-reactive protein have prognostic significance in patients with community-acquired pneumonia. *Journal of Critical Care*, 26(3), 287–294.

7. Zhu, M., Dai, L., Wan, L., Zhang, S., & Peng, H. (2021). Dynamic increase of red cell distribution width predicts increased risk of 30-day readmission in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 16, 393–400.
8. Arkew, M., Gemechu, K., Haile, K., & Asmerom, H. (2022). Red blood cell distribution width as novel biomarker in cardiovascular diseases: A literature review. *Journal of Blood Medicine*, 13, 413–424.
9. Pascual-Figal, D. A., Bonaque, J. C., Redondo, B., Caro, C., Manzano-Fernandez, S., Sánchez-Mas, J., Garrido, I. P., & Valdes, M. (2009). Red blood cell distribution width predicts long-term outcome regardless of anaemia status in acute heart failure patients. *European Journal of Heart Failure*, 11(9), 840–846.
10. Shen, Z., Huang, Y., Zhou, Y., Jia, J., Zhang, X., Shen, T., Li, S., Wang, S., Song, Y., & Cheng, J. (2023). Association between red blood cell distribution width and ischemic stroke recurrence in patients with acute ischemic stroke: A 10-year retrospective cohort analysis. *Aging*, 15(8), 3052–3063.
11. Babaoglu, E., & Ulasli, S. S. (2023). Clinical importance of red cell distribution width and red cell index in pulmonary embolism. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 27(9), 4108–4115.
12. Fen, J., Yan, T., Li, Z., Jiaxuan, X., Jie, L., Jingsheng, F., Wenhe, X., Yiqing, T., Bo, Y., & Yan, Z. (2023). Predictive value of red blood cell distribution width and platelet-to-lymphocyte ratio for acute kidney injury in critically ill patients. *Clinical Nephrology*, 100(4), 157–164.
13. Ding, Q., Su, Y., Li, C., & Ding, N. (2022). Red cell distribution width and in-hospital mortality in septic shock: A public database research. *International Journal of Laboratory Hematology*, 44(5), 861–867.
14. Braun, E., Domany, E., Kenig, Y., Mazor, Y., Makhoul, B. F., & Azzam, Z. S. (2011). Elevated red cell distribution width predicts poor outcome in young patients with community-acquired pneumonia. *Critical Care (London, England)*, 15(4), R194.

15. Lee, J. H., Chung, H. J., Kim, K., Jo, Y. H., Rhee, J. E., Kim, Y. J., & Kang, K. W. (2013). Red cell distribution width as a prognostic marker in patients with community-acquired pneumonia. *The American Journal of Emergency Medicine*, 31(1), 72–79.
16. Yousef, Y. A., & Manal, M. A. (2019). The relationship between level of the red cell distribution width and the outcomes of patients who acquired pneumonia from community. *Egyptian Journal of Bronchology*, 13, 738–742.
17. Palange, P., & Rohde, G. (Eds.). (2019). *ERS handbook of respiratory medicine* (3rd ed.). European Respiratory Society.
18. Metlay, J. P., Waterer, G. W., Long, A. C., Anzueto, A., Brozek, J., Crothers, K., Cooley, L. A., Dean, N. C., Fine, M. J., Flanders, S. A., Griffin, M. R., Metersky, M. L., Musher, D. M., Restrepo, M. I., & Whitney, C. G. (2019). Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia: An official clinical practice guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(7), e45–e67.
19. BMJ Best Practice. (2024). Community-acquired pneumonia in adults. BMJ Publishing Group.
<https://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/300010>
20. Gharib, A. M., & Stern, E. J. (2001). Radiology of pneumonia. *The Medical Clinics of North America*, 85(6), 1461–x.
21. Paks, M., Elfeky, M., Murphy, A., et al. (2024). Bronchopneumonia. *Radiopaedia.org*.
<https://radiopaedia.org/articles/bronchopneumonia>
22. Müller, N. L., Franquet, T., Lee, K. S., & Silva, C. I. S. (2007). *Imaging of pulmonary infections*. Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 9780781772327.

23. Lange, S., & Walsh, G. (2007). Radiology of chest diseases (3rd ed.).
24. Primack, S. L., Hartman, T. E., Ikezoe, J., Akira, M., Sakatani, M., & Müller, N. L. (1993). Acute interstitial pneumonia: Radiographic and CT findings in nine patients. *Radiology*, 186(3), 775–779.
25. Bonaccorsi, A., Cancellieri, A., Chilosi, M., Trisolini, R., Boaron, M., Crimi, N., & Poletti, V. (2002). Acute interstitial pneumonia: Report of a series. *European Respiratory Journal*, 19(1), 119–124.
26. Musher, D. M., Roig, I. L., Cazares, G., Stager, C. E., Logan, N., & Safar, H. (2013). Can an etiologic agent be identified in adults who are hospitalized for community-acquired pneumonia: Results of a one-year study. *The Journal of Infection*, 67(1), 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2013.02.009>
27. File, T. M., & Marrie, T. J. (2010). Burden of community-acquired pneumonia in North America and Europe. UpToDate. <https://www.uptodate.com>
28. Illoniz, C., Rodríguez-Hurtado, D., & Torres, A. (2016). Microbial aetiology of community-acquired pneumonia in adults: A systematic review. *European Respiratory Journal*, 47(3), 690–703.
29. Jain, S., Self, W. H., Wunderink, R. G., Fakhran, S., Balk, R., Bramley, A. M., ... & Finelli, L. (2015). Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. adults. *New England Journal of Medicine*, 373(5), 415–427.
30. Lu, H., Zeng, N., Chen, Q., Wu, Y., Cai, S., Li, G., Li, F., & Kong, J. (2019). Clinical prognostic significance of serum high mobility group box-1 protein in patients with community-acquired pneumonia. *Journal of International Medical Research*, 47(3), 1232–1240.
31. Alshahwan, S. I., Alsowailmi, G., Alsahli, A., Alotaibi, A., Alshaikh, M., Almajed, M., Omair, A., & Almodaimegh, H. (2019). The prevalence of complications of pneumonia among adults admitted to a tertiary care center in Riyadh from 2010–2017. *Annals of Saudi Medicine*, 39(1), 29–36.

32. Tsoumani, E., Carter, J. A., Salomonsson, S., Stephens, J. M., & Bencina, G. (2023). Clinical, economic, and humanistic burden of community-acquired pneumonia in Europe: A systematic literature review. *Expert Review of Vaccines*, 22(1), 876–884.
33. World Health Organization. (2024, August 7). The top 10 causes of death. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
34. Welte, T., & Köhnlein, T. (2009). Global and local epidemiology of community-acquired pneumonia: The experience of the CAPNETZ Network. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 30(2), 127–135.
35. Mullerova, H., Chigbo, C., Hagan, G. W., et al. (2012). The natural history of community-acquired pneumonia in COPD patients: A population database analysis. *Respiratory Medicine*, 106(8), 1124–1133.
36. Musher, D. M., Roig, I. L., Cazares, G., Stager, C. E., Logan, N., & Safar, H. (2013). Can an etiologic agent be identified in adults who are hospitalized for community-acquired pneumonia: Results of a one-year study. *The Journal of Infection*, 67(1), 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2013.02.009>
37. Ramirez, J. A., Wiemken, T. L., Peyrani, P., et al. (2017). Adults hospitalized with pneumonia in the United States: Incidence, epidemiology, and mortality. *Clinical Infectious Diseases*, 65(11), 1806–1812.
38. Baik, I., Curhan, G. C., Rimm, E. B., et al. (2000). A prospective study of age and lifestyle factors in relation to community-acquired pneumonia in US men and women. *Archives of Internal Medicine*, 160(20), 3082–3088.
39. Schlienger, R. G., Fedson, D. S., Jick, S. S., et al. (2007). Statins and the risk of pneumonia: A population-based, nested case-control study. *Pharmacotherapy*, 27(3), 325–332.

40. Torres, A., Peetermans, W. E., Viegi, G., & Blasi, F. (2013). Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: A literature review. *Thorax*, 68(11), 1057–1065.
41. Pasquale, C. B., Vietri, J., Choate, R., et al. (2019). Patient-reported consequences of community-acquired pneumonia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases*, 6(2), 132–144.
42. Almirall, J., Bolibar, I., Serra-Prat, M., et al. (2008). New evidence of risk factors for community-acquired pneumonia: A population-based study. *European Respiratory Journal*, 31(6), 1274–1284.
43. Iftikhar, S., & Waagsbø, B. (2025). Assessment of disease severity in hospitalized community-acquired pneumonia by the use of validated scoring systems. *BMC Pulmonary Medicine*, 25, 100.
44. Dickson, R. P., Erb-Downward, J. R., Martinez, F. J., & Huffnagle, G. B. (2016). The microbiome and the respiratory tract. *Annual Review of Physiology*, 78, 481–504.
45. Dickson, R. P., Erb-Downward, J. R., & Huffnagle, G. B. (2014). Towards an ecology of the lung: New conceptual models of pulmonary microbiology and pneumonia pathogenesis. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2(3), 238–246.
46. Faner, R., Sibila, O., Agustí, A., Bernasconi, E., Chalmers, J. D., Huffnagle, G. B., Manichanh, C., Molyneaux, P. L., Paredes, R., Pérez Brocal, V., Ponomarenko, J., Sethi, S., Dorca, J., & Monsó, E. (2017). The microbiome in respiratory medicine: Current challenges and future perspectives. *European Respiratory Journal*, 49(4), 1602086.
47. Ebell, M. H., Chupp, H., Cai, X., Bentivegna, M., & Kearney, M. (2020). Accuracy of signs and symptoms for the diagnosis of community-acquired pneumonia: A meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*, 27(7), 541–553.

48. Annane, D., Renault, A., Brun-Buisson, C., Megarbane, B., Quenot, J. P., Siami, S., Cariou, A., Forceville, X., Schwebel, C., Martin, C., Timsit, J. F., Misset, B., Ali Benali, M., Colin, G., Souweine, B., Asehnoune, K., Mercier, E., Chimot, L., Charpentier, C., François, B., ... CRICS-TRIGGERSEP Network. (2018). Hydrocortisone plus fludrocortisone for adults with septic shock. *The New England Journal of Medicine*, 378(9), 809–818.
49. Satia, I., Bashagha, S., Bibi, A., et al. (2013). Assessing the accuracy and certainty in interpreting chest X-rays in the medical division. *Clinical Medicine (London)*, 13(4), 349–352.
50. Bada, C., Carreazo, N. Y., Chalco, J. P., & Huicho, L. (2007). Inter-observer agreement in interpreting chest X-rays on children with acute lower respiratory tract infections and concurrent wheezing. *BMC Pediatrics*, 7, 25.
51. Garau, J., Baquero, F., Perez-Trallero, E., Perez, J. L., Martin-Sanchez, A. M., Garcia-Rey, C., Martin-Herrero, J. E., & Dal-Re, R. (2008). Factors impacting on length of stay and mortality of community-acquired pneumonia. *Clinical Microbiology and Infection*, 14(4), 322–329.
52. Barlow, G., Nathwani, D., Williams, F., Ogston, S., Winter, J., Jones, M., Slane, P., Myers, E., Sullivan, F., Stevens, N., et al. (2007). Reducing door-to-antibiotic time in community-acquired pneumonia: Controlled before-and-after evaluation and cost-effectiveness analysis. *Thorax*, 62(1), 67–74.
53. Suzuki, H., Saito, A., Tanaka, T., & Fukuda, H. (2019). Usefulness of sputum Gram stain for etiologic diagnosis in community-acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 9, 7700.
54. Ishiguro, T., Takayanagi, N., Yamaguchi, S., Yamakawa, H., Harada, T., Hara, Y., ... & Sugita, Y. (2018). Pneumococcal and Legionella urinary antigen tests in community-acquired pneumonia: Prospective evaluation of indications for testing. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 24(10), 832–838.

55. Hedberg, P., Johansson, N., Ternhag, A., Naucmér, P., Myrtannas, M., Örtqvist, Å., & Ahlstrand, E. (2022). Bacterial co-infections in community-acquired pneumonia caused by SARS-CoV-2, influenza virus, and respiratory syncytial virus. *BMC Infectious Diseases*, 22, 108.
56. Capelastegui, A., España, P. P., & Quintana, J. M. (2006). Validation of a predictive rule for the management of community-acquired pneumonia. *European Respiratory Journal*, 27(1), 151–157.
57. Patil, P., Tyagi, A., Waghmare, M., Srivastava, A., & Waran, M. (2020). A comparative study of PSI and CURB-65 scoring systems in predicting ICU admissions and mortality in cases of community-acquired pneumonia. *International Journal of Medical Research & Review*, 8(3), 240–246.
58. Mbata, G. C., Chukwuka, C. J., Onyedum, C. C., & Onwubere, B. J. (2013). The CURB-65 scoring system in severity assessment of Eastern Nigerian patients with community-acquired pneumonia: A prospective observational study. *Primary Care Respiratory Journal*, 22(2), 175–180.
59. Lim, W. S., van der Eerden, M. M., Laing, R., Boersma, W. G., Karalus, N., Town, G. I., Lewis, S. A., & Macfarlane, J. (2003). Defining community-acquired pneumonia severity on presentation to hospital: An international derivation and validation study. *Thorax*, 58(5), 377–382.
60. Daniel, P., Bewick, T., Welham, S., McKeever, T. M., Lim, W. S., & British Thoracic Society. (2017). Adults miscoded and misdiagnosed as having pneumonia: Results from the British Thoracic Society pneumonia audit. *Thorax*, 72(4), 376–382.
61. Pakhale, S., Mulpuru, S., Verheij, T. J., Kochen, M. M., Rohde, G. G., & Bjerre, L. M. (2014). Antibiotics for community-acquired pneumonia in adult outpatients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014(10), CD002109.

62. Kuster, S. P., Rudnick, W., Shigayeva, A., Green, K., Baqi, M., Gold, W. L., Lovinsky, R., Muller, M. P., Powis, J. E., Rau, N., & Simor, A. E. (2014). Antimicrobial resistance in invasive pneumococcal disease: Results from prospective surveillance. *Clinical Infectious Diseases*, 59(7), 944–952.
63. File, T. M., Jr., & Niederman, M. S. (2004). Antimicrobial therapy of community-acquired pneumonia. *Infectious Disease Clinics of North America*, 18(4), 993–1016.
64. Arancibia, F., Bauer, T. T., Ewig, S., Mensa, J., Gonzalez, J., Niederman, M. S., & Torres, A. (2002). Community-acquired pneumonia due to gram-negative bacteria and *Pseudomonas aeruginosa*: Incidence, risk, and prognosis. *Archives of Internal Medicine*, 162(16), 1849–1858.
65. Menéndez, R., Torres, A., Zalacaín, R., Aspa, J., Martín Villasclaras, J. J., Borderías, L., Benítez Moya, J. M., Ruiz-Manzano, J., Rodríguez de Castro, F., Blanquer, J., Pérez, D., Puzo, C., Sánchez Gascón, F., Gallardo, J., Alvarez, C., Molinos, L., & Neumofail Group. (2004). Risk factors of treatment failure in community-acquired pneumonia: Implications for disease outcome. *Thorax*, 59(11), 960–965.
66. McPherson, R. A., & Pincus, M. R. (2011). *Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods* (22nd ed.). Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders.
67. Lippi, G., Pipitone, S., & Favaloro, E. J. (2017). Harmonization of red blood cell distribution width (RDW): An attainable target? *Annals of Blood*, 2(15), 1–5. <https://doi.org/10.21037/aob.2017.09.01>.
68. Marks, P. W., & Glader, B. (2009). Approach to anemia in the adult and child. In F. Hoffman, E. J. Benz, & S. J. Shattil (Eds.), *Hematology: Basic principles and practice* (5th ed., p. 34). Philadelphia, PA: Churchill Livingstone/Elsevier.
69. Danese, E., Lippi, G., & Montagnana, M. (2015). Red blood cell distribution width and cardiovascular diseases. *Journal of Thoracic Disease*, 7(10), 402–411. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.41>.

70. Cemin, R., Donazzan, L., Lippi, G., Clari, F., & Daves, M. (2011). Blood cells characteristics as determinants of acute myocardial infarction. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 49(7), 1231–1236. <https://doi.org/10.1515/CCLM.2011.183>.
71. Zorlu, A., Bektasoglu, G., Guven, F. M., Dogan, O. T., Gucuk, E., Ege, M. R., et al. (2012). Usefulness of admission red cell distribution width as a predictor of early mortality in patients with acute pulmonary embolism. *American Journal of Cardiology*, 109, 128–134. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.09.016>.
72. Ren, Q., Liu, H., Wang, Y., Dai, D., Tian, Z., Jiao, G., et al. (2021). The role of red blood cell distribution width in the severity and prognosis of community-acquired pneumonia. *Canadian Respiratory Journal*, 2021, 8024024. <https://doi.org/10.1155/2021/8024024>.
73. Lippi, G., Targher, G., Montagnana, M., Salvagno, G. L., Zoppini, G., & Guidi, G. C. (2008). Relationship between red blood cell distribution width and kidney function tests in a large cohort of unselected outpatients. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 68, 745–748. <https://doi.org/10.1080/00365510802442899>.
74. Lippi, G., Targher, G., Montagnana, M., Salvagno, G. L., Zoppini, G., & Guidi, G. C. (2009). Relation between red blood cell distribution width and inflammatory biomarkers in a large cohort of unselected outpatients. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 133, 628–632.
75. Wang, C. Y., & Babitt, J. L. (2019). Liver iron sensing and body iron homeostasis. *Blood*, 133, 18–29. <https://doi.org/10.1182/blood-2018-08-857300>
76. Ghaffari, S. (2008). Oxidative stress in the regulation of normal and neoplastic hematopoiesis. *Antioxidants & Redox Signaling*, 10, 1923–1940. <https://doi.org/10.1089/ars.2008.2122>

77. Koury, M. J. (2014). Abnormal erythropoiesis and the pathophysiology of chronic anemia. *Blood Reviews*, 28, 49–66. <https://doi.org/10.1016/j.blre.2013.09.003>

78. Angelova, M. G., Petkova–Marinova, T. V., Pogorielov, M. V., Loboda, A. N., Nedkova–Kolarova, V. N., & Bozhinova, A. N. (2014). Trace element status (Iron, zinc, copper, chromium, cobalt, and nickel) in iron–deficiency anaemia of children under 3 years. *Anemia*, 2014, 718089. <https://doi.org/10.1155/2014/718089>.

79. Ren, Q., Liu, H., Wang, Y., Dai, D., Tian, Z., Jiao, G., et al. (2021). The role of red blood cell distribution width in the severity and prognosis of community–acquired pneumonia. *Canadian Respiratory Journal*, 2021, 8024024.

الملاحق:

المحلق رقم 1: الموافقة المستنيرة

سيتم العمل على أخذ موافقة مستنيرة وفق النموذج الآتي:

عنوان البحث: دور نسبة توزع الكريات الحمراء RDW كمشعر إنذاري لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع المقبولين في المستشفى.

اسم الباحثة: مرح ظبيان الحبال.

الإجراء: ندعوكم للمشاركة في هذا البحث، ونرجو قراءة المعلومات الآتية بعناية قبل اتخاذ القرار:

- سيتم الاطلاع على معلومات من ملفك الطبي من قبل الأطباء والباحثين المشاركين في هذه الدراسة، وذلك بعلم من إدارة المشفى.
- سيتم إجراء استبيان يتضمن عدة أسئلة تتعلق بتقييم اضطراب القلق والاكتئاب لديك.
- لن يتم نشر أي معلومة شخصية متعلقة بالمريض.
- لن يتدخل الباحث في تعديل الخطة العلاجية.
- يمكنك الانسحاب من البحث عند رغبتك بذلك دون أن يكون لهذا الانسحاب أي تأثير على الخدمة الطبية المقدمة لك أثناء قبولك في المشفى.
- يجب أن تعلم أن موافقتك على الاشتراك في الدراسة سوف يساعد في فهم دور نسبة توزع الكريات الحمراء RDW في تحديد الإنذار لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع المقبولين في المستشفى، وهذا سيؤدي إلى إيجاد طريقة سهلة في التنبؤ ومعرفة مصير هؤلاء المرضى.

• في حال موافقتك يرجى التوقيع أدنى هذه الورقة.

لقد قرأت المعلومات الواردة أعلاه وكانت لدي الفرصة لطرح الأسئلة، وحصلت على أجوبة مقنعة، لذلك أنا موافق على الاشتراك بالدراسة.

اسم المشارك

التوقيع

الملحق رقم 2:

استبيان الدراسة:

الاستبيان							
المعلومات الشخصية	الاسم:	الجنس:	السكن:	العمر:	العمل:	التدخين:	
	السوابق	المماضة					
مخبريا	WBC:	Neutrophils%:	RBC:	MCV:	HB:	PLT:	RDW:
	GLU:	urea:	Cr:	Na:	K:		
التطورات	☐	تخريج بجالة عامة جيدة					
	☐	الحاجة للقابضات الوعائية					
	☐	الدخول للعناية المركزة					
	☐	وفاة					
مشعر CURB-65	☐	التخليط الذهني					
	☐	Urea < 7mmol/l أو BUN < 20mg/dl					
	☐	معدل مرات التنفس ≤ 30					
	☐	الضغط الانقباضي > 90mmhg أو الضغط الانبساطي ≥ 60mmhg					
	☐	العمر ≤ 65					
مدة الاستشفاء							

الملخص:

الخلفية: تعتبر ذات الرئة المكتسبة في المجتمع سبباً شائعاً للوفيات والمرضات حول العالم والسبب الإثنائي الرئيسي للوفاة، ويعتبر تحديد الإنذار جزء رئيسي من التدبير لدى المرضى المصابين بذات الرئة المكتسبة في المجتمع. ويشكل التحديد الدقيق لشدة ذات الرئة تحدياً لذلك تطورت العديد من المشعرات المعتمدة على العوامل الإنذارية لتحديد مرضى الخطورة العالية للوفاة ومرضى الخطورة المنخفضة.

لم تعد نسبة توزع الكريات الحمراء RDW مقتصرة على دورها التقليدي في تشخيص أنواع فقر الدم، بل أصبحت مؤشراً دالاً على شدة الالتهاب وسوء الإنذار في العديد من الحالات الجهازية والالتهابية، ومن هنا برز دور نسبة توزع الكريات الحمراء في التنبؤ بالوفيات وتحديد الإنذار لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع. على الرغم من وجود العديد من الدراسات العالمية التي تناولت هذا الموضوع، إلا أن الدراسات المحلية لا تزال محدودة، مما يبرز أهمية إجراء هذه الدراسة لسد هذه الفجوة المعرفية وتقديم بيانات ذات صلة بالمنطقة.

الهدف: تقييم العلاقة بين مستوى نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) ومستوى الوفيات لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع المقبولين في المستشفى

المواد والطرائق: أجريت هذه الدراسة كدراسة حشدية مستقبلية (Prospective Cohort Study) في مستشفى المواساة الجامعي والمستشفى الوطني الجامعي بدمشق، سوريا، على مدى عام كامل من أيار 2024 حتى أيار 2025. شملت العينة 148 مريضاً شُخصوا بذات رئة مكتسبة في المجتمع وقُبلوا في قسم الإسعاف أو العناية المركزة. وجمعت البيانات الديموغرافية والسريية والمخبرية، بما في ذلك نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) وتحليل غازات الدم الشرياني وصورة الصدر الشعاعية، بالإضافة إلى التحاليل الروتينية الأخرى، تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS الإصدار 29، واعتبرت قيمة $P < 0.05$ ذات دلالة إحصائية.

النتائج: ضمت العينة 148 مريضاً، بمتوسط عمر 65.39 سنة، وكانت غالبية المرضى من الذكور بنسبة 63.5%، مع نسبة عالية للمدخنين تصل 66.2%، كما بلغ متوسط قيمة RDW في العينة 14.36 ± 1.47 .

أظهرت النتائج وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية هامة بين قيم نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) وسوء الإنذار السريري لدى المرضى المشمولين بالدراسة. فقد تبين أن ارتفاع قيمة RDW ترافق مع ازدياد الحاجة للعناية المركزة ($OR=4.57, p<0.001$)، وكانت قيمة المساحة تحت المنحنى عند التنبؤ بالحاجة للعناية المركزة

$AUC(95\%CL)=0.904(0.847-0.960)$ وكانت قيمة $P-value < 0.001$.

بالنسبة للقيمة الحدية للتنبؤ بالحاجة للعناية المركزة تبين أن القيمة الحدية 14.10 تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً، أي إذا كان RDW أكبر أو يساوي 14.10 فهو ينبئ بخطورة الحاجة للعناية المركزة وذلك بحساسية Sensitivity: 93.2% ونوعية Specificity: 77.27 %.

أما استخدام القابضات الوعائية تبين وجود علاقة هامة إحصائياً ($p=0.002$, $OR=1.70$)، وكذلك الأمر بالنسبة للحاجة للتهوية الآلية ($p<0.001$, $OR=2.32$) كان هنالك ارتباط إحصائي قوي، إضافةً إلى ارتفاع معدل الوفيات مع ارتفاع قيمة RDW ($p<0.001$, $OR=2.98$).

كانت قيمة المساحة تحت المنحنى عن التنبؤ بالوفاة ($AUC(95\%CL) = 0.849(0.784-0.915)$) وكانت قيمة $P\text{-value}<0.001$.

بالنسبة للقيمة الحدية للتنبؤ بالوفاة تبين أن القيمة الحدية 14.65 تحقق أعلى حساسية ونوعية معاً، أي إذا كان RDW أكبر أو يساوي 14.65 فهو ينبئ بخطورة حدوث الوفاة وذلك بحساسية Sensitivity: 83.3% ونوعية Specificity: 76%.

كما أظهر تحليل الارتباط وجود علاقة طردية متوسطة القوة بين RDW وكل من مدة الاستشفاء ($r=0.439$ ، $p<0.001$) ودرجة الخطورة وفق CURB-65 ($r=0.426$ ، $p<0.001$).

الاستنتاج: تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن ارتفاع نسبة توزع الكريات الحمراء (RDW) يُعدّ عاملاً تنبؤياً ذا دلالة إحصائية هامة يرتبط بسوء الإنذار السريري لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة في المجتمع المقبولين في المستشفى وارتفاع معدل الوفيات.

تؤكد هذه النتائج أهمية RDW كمؤشر بسيط، منخفض التكلفة، وسهل التطبيق، يمكن الاستفادة منه في التقييم المبكر لشدة المرض وتقدير الإنذار السريري، مما قد يساهم في تحسين اتخاذ القرار العلاجي وتوجيه الموارد الطبية بشكل أكثر فعالية.

الكلمات المفتاحية: ذات الرئة المكتسبة في المجتمع، نسبة توزع الكريات الحمراء، الإنذار، الوفيات.

الملخص باللغة الإنكليزية (Abstract)

Background: Community-acquired pneumonia (CAP) remains one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, representing the principal infectious cause of death. Prognostic assessment plays a key role in the management of patients with CAP. However, accurately determining disease severity remains a challenge, prompting the development of numerous prognostic markers to identify patients at high and low risk of mortality.

Red cell distribution width (RDW), once confined to its conventional role in the diagnosis of various types of anemia, has recently emerged as an indicator of systemic inflammation and poor prognosis in a wide range of inflammatory and systemic conditions. Consequently, RDW has gained attention as a potential prognostic marker for mortality prediction and outcome assessment in patients with CAP.

Despite the presence of several international studies addressing this topic, local research remains limited, highlighting the need for this study to bridge the existing knowledge gap and provide regionally relevant data.

Objective: To evaluate the relationship between red cell distribution width (RDW) levels and mortality among patients with community-acquired pneumonia admitted to the hospital.

Materials and Methods: This prospective cohort study was conducted at Al-Mowasat University Hospital and the National University Hospital in Damascus, Syria, over a one-year period from May 2024 to May 2025. The study included 148 patients diagnosed with community-acquired pneumonia who were admitted to the emergency department or the intensive care unit. Demographic, clinical, and laboratory data were collected, including RDW, arterial blood gas analysis, and chest radiography, in addition to routine laboratory investigations. Statistical analysis was performed using SPSS version 29, and a P value of <0.05 was considered statistically significant.

Results:

This study included 148 patients with a mean age of 65.39 years. The majority were males

(63.5%), and a high proportion were smokers (66.2%). The mean RDW value among the participants was 14.36 ± 1.47 >

The results demonstrated statistically significant associations between red cell distribution width (RDW) values and poor clinical outcomes in patients with community-acquired pneumonia. Elevated RDW was significantly associated with increased need for intensive care unit admission (OR = 4.57, $p < 0.001$), use of vasopressors (OR = 1.70, $p = 0.002$), mechanical ventilation (OR = 2.32, $p < 0.001$), and higher mortality rates (OR = 2.98, $p < 0.001$).

Correlation analysis revealed a moderate positive relationship between RDW and both length of hospital stay ($r = 0.439$, $p < 0.001$) and disease severity according to the CURB-65 score ($r = 0.426$, $p < 0.001$).

Conclusion: The findings of this study indicate that elevated RDW is a statistically significant prognostic factor associated with poor clinical outcomes and increased mortality among hospitalized patients with community-acquired pneumonia. These results highlight the importance of RDW as a simple, low-cost, and easily obtainable parameter that can aid in early assessment of disease severity and prognostic evaluation, potentially improving clinical decision-making and optimizing allocation of healthcare resources. Results:

These findings underscore the value of RDW as a simple, inexpensive, and easily accessible parameter that can be utilized in the early assessment of disease severity and prognosis. Its incorporation into clinical evaluation may aid in improving therapeutic decision-making and optimizing healthcare resource allocation.

Keywords: Community-acquired pneumonia, Red cell distribution width, Prognosis, Mortality.

Syrian Arab Republic

Ministry of Higher Education and scientific

Research

Damascus University

Faculty of Medicine

Internal Medicine Department



The role of Red cell distribution width (RDW) as a prognostic factor in hospitalized community acquired pneumonia patients

**Scientific research prepared to obtain a post-graduate certificate
subspecialized in Internal medicine**

Graduate student preparation

Marah AlHabbal

Supervisor

Ammar Alzein

2025