




Study of Some Hematological and Biochemical Variables in Women with Rheumatoid Arthritis Attending Tasaawa Rural Hospital

Fadel A. Almabrouk^{1,*}  , Amna M. Mohiye-Addin²  

¹Department of Medical Laboratory Science, Faculty of Medical Technology, Wadi Alshatti University, Brack Alshatti, Libya

ARTICLE HISTORY

Received 14 March 2026
Revised 29 April 2026
Accepted 12 May 2026
Online 18 May 2026

KEYWORDS

Alkaline phosphatase;
Aspartate aminotransferase;
Alanine aminotransferase;
Rheumatoid arthritis;
Red cell distribution width.

ABSTRACT

Rheumatoid arthritis (RA) is an autoimmune disease that affects multiple body systems, with its most severe impact commonly observed in the joints of the hands, wrists, feet, ankles, knees, shoulders, and elbows. This study was conducted at Tasaawa Rural Hospital and included non-pregnant women aged between 30 and 79 years. A total of 100 samples were collected. The results revealed that the prevalence of rheumatoid arthritis among the studied population was 10%. A significant decrease was observed in hemoglobin levels and red blood cell counts, accompanied by an increase in red cell distribution width (RDW). However, no statistically significant differences were detected in the remaining hematological parameters. The findings also indicated that liver and kidney functions remained within normal ranges. No statistically significant differences were found in alkaline phosphatase (ALP), aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), urea, or creatinine levels. The study samples were further classified into three age groups: (30–39) years, (40–50) years, and (51–79) years. The results demonstrated statistically significant differences in platelet indices, including platelet distribution width (PDW) and plateletcrit (PCT), as well as in the two enzymes; ALP and ALT. In contrast, no statistically significant differences were observed in the other variables. Results showed a decrease in hemoglobin level and red blood cell counts, while white blood cell and platelet counts remained within normal limits. The study concluded that the percentage of sample positive for arthritis was 10% among the studied women. It also demonstrated decreased hemoglobin levels and red blood cell counts, along with an increased RDW, while no statistically significant differences were observed in other parameters. Additionally, it showed that liver and kidney function tests remained within normal ranges.

دراسة بعض المتغيرات الدموية والبيوكيميائية لدى النساء المصابات بالتهاب المفاصل الروماتويدي المترددات على مستشفى تساوى القروي

فاضل على المبروك^{1*}، امنة محمد معي الدين²

الكلمات المفتاحية	الملخص
انزيم الفوسفاتاز القلوي ناقلة أمين الأسبارتات ناقلة أمين الألاتين التهاب المفاصل الروماتويدي معدل اتساع الكريات الحمراء	التهاب المفاصل الروماتويدي يعد من اضطرابات جهاز المناعة الذاتية وينعكس على عدة أجهزة في الجسم. غير أن تأثيره غالبا ما يكون على أشده في مفاصل اليدين والمعصمين والقدمين والكاحلين والركبتين والكتفين والرفق، أجريت هذه الدراسة في مستشفى تساوى القروي على النساء غير حوامل تتراوح أعمارهن بين (30-79) عام وكان عدد العينات 100 عينة، أظهرت النتائج ان نسبة الاصابة بالتهاب المفاصل كانت 10% كما أظهرت انخفاض في قيمة خضاب الدم و عدد كريات الدم وارتفاع معدل اتساع الكريات الحمراء RDW ولم تظهر فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في باقي المتغيرات كما أظهرت ان وظائف الكبد ووظائف الكلى بقيت ضمن المعدلات الطبيعية، لم تظهر الدراسة أي فروق معنوية كلا من اختبار ALP وAST وALT واليوريا والكرياتينين. كما قسمت العينات المدروسة إلى ثلاث فئات عمرية الفئة العمرية الأولى (30-39) والفئة العمرية الثانية (40-50) والفئة العمرية الثالثة (51-79) وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية في كلا من مؤشرات الصفائح الدموية PDW, PCT، وإنزيمي ALP وALT بينما لم تظهر أي فروق معنوية في باقي المتغيرات. أظهرت النتائج انخفاض في قيمة خضاب الدم و عدد كرات الدم الحمراء، بينما كانت كرات الدم البيضاء و الصفائح الدموية ضمن المعدلات الطبيعية. الخلاصة: أظهرت النتائج أن نسبة العينات الموجبة بالتهاب المفاصل بلغت 10%. كما بينت وجود انخفاض في مستوى خضاب الدم وعدد كريات الدم الحمراء، يقابله ارتفاع في معدل تباين حجم الكريات الحمراء (RDW)، ولم تسجل فروق ذات دلالة إحصائية في بقية المتغيرات المدروسة. كذلك أوضحت النتائج أن وظائف الكبد ووظائف الكلى بقيت ضمن الحدود الطبيعية.

*Corresponding author

https://doi.org/10.63318/waujpasv4i1_52

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).



292.48-262.03	277.26±76.33	PLT (×10 ⁹ /ل)
14.7-13.3	±143.53	%RDW
9.6-9.3	9.51±0.851	MPV (فيمتوليتر)
14.5-13.6	14.13±2.24	PDW
3.15-1.38	2.26±4.44	PCT (نانوجرام/مل)
30.8-28.4	29.63±5.90	%PLCR
15.22-12.67	13.95±6.54	ALT (وحدة/لتر)
19.52-16.33	17.93±8.04	AST (وحدة/لتر)
157.40-127.55	127.48±75.21	ALP (وحدة/لتر)
26.88-24.39	26.45±6.97	UREA (ملغم/دل)
1.01-0.92	0.97±0.22	CREAT (ملغم/دل)

Body mass index (BMI), Red Blood cells (RBC), Hemoglobin (HB), Hematocrit (HCT), Mean Corpuscular volume (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC), White Blood cells (WBC), Platelets (PLT), Red Cell Distribution Width (RDW), Mean Platelet Volume (MPV), platelet Distribution Width (PDW), Procalcitonin (PCT), Platelet Large Cell Ratio (PLCR), Alanine Aminotransferase (ALT), Aspartate Aminotransferase (AST), Alkaline Phosphatase (ALP), Blood Urea (UREA), Creatinine (CREAT).

نتائج العينات المدروسة

جمع عدد 100 عينة عشوائيا وكان عدد 10 عينات موجبة ل RF بنسبة 10% كما هو موضح بالشكل (1)

نتائج العينات المرضية

تم قياس كلا من خضاب الدم وكريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية وقياس إنزيمات الكبد ووظائف الكلى للعينات الإيجابية للعامل الروماتيدي وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول (2):

الجدول 2: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للعينات المرضية

القيم الدموية	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري
BMI (كغم/م)	27.17±5.188
RBC (×10 ¹² /ل)	4.81±0.54
HB (جم/دل)	11.65±0.34
HCT (%)	42.31±0.34
MVC (فيمتوليتر)	86.92±4.73
MCH (بيكوغرام)	27.56±.404
MCHC (%)	30.26±.362
WBC (×10 ⁹ /ل)	5.37 ±1.5
PLT (×10 ⁹ /ل)	265.100±80.49
RDW (%)	15.06±1.09
MPV (فيمتوليتر)	9.17±0.90
PDW	13.29±1.01
PCT (نانوجرام/مل)	0.24±0.07
PLCR (%)	34.67±2.49
ALT (وحدة/لتر)	14.32±7.08
AST (وحدة/لتر)	17.93±8.04
ALP (وحدة/لتر)	135.48±49.43
UREA (ملغم/دل)	28.30±7.07
CREAT (ملغم/دل)	1.06±0.12

Body mass index (BMI), Red Blood cells (RBC), Hemoglobin (HB), Hematocrit (HCT), Mean Corpuscular volume (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC), White Blood cells (WBC), Platelets (PLT), Red Cell Distribution Width (RDW), Mean Platelet Volume (MPV), platelet Distribution Width (PDW), Procalcitonin (PCT), Platelet Large Cell Ratio (PLCR), Alanine Aminotransferase (ALT), Aspartate Aminotransferase (AST), Alkaline Phosphatase (ALP), Blood Urea (UREA), Creatinine (CREAT).

المقدمة

التهاب الروماتويد هو مرض مناعي ذاتي يؤدي إلى مهاجمة الجهاز المناعي لأنسجة المفاصل، مسبباً التهاباً مزمناً. مع مرور الوقت، قد يؤدي ذلك إلى تآكل الغضاريف والعظام المحيطة بالمفصل، تركه بدون علاج، يؤدي إلى انخفاض عمر المريض بشكل ملحوظ لذلك يؤدي أيضا بشكل غير مباشر إلى الوفاة [1].

الهدف من هذه الدراسة دراسة معدل انتشار التهاب المفاصل بمنطقة تساو ودراسة بعض المتغيرات الدموية والبيوكيميائية لدى النساء المصابات بالتهاب المفاصل الروماتويدي المترددات على مستشفى تساو القروي.

المواد وطرق العمل

أجريت هذه الدراسة في مستشفى تساو القروي على نساء غير حوامل تتراوح أعمارهن بين (30-79) سنة خلال الفترة من 2024/9 إلى 2024/10 وكان عدد العينات 100 عينة.

تم اتباع كافة إجراءات أخلاقيات البحث العلمي المتبعة في (جامعة وادي الشاطئ) لإستكمال هذه الدراسة.

تم جمع عينات الدم من الوريد الأمامي في الذراع بحجم 5 مل باستخدام حقنة مزودة بإبرة حجم G23 بعد أن تمت تعبئة الاستبيان المعد للدراسة والذي اشتمل على مجموعة من البيانات كما مبين (الملحق). تم جمع 6 مل من الدم الكامل 2 مل في مانع التجلط EDTA لإجراء اختبار عد الدم الكامل و 4 مل بدون مانع التجلط للحصول على المصل Serum لإجراء اختبارات وظائف الكلى والكبد وقياس العامل الروماتيدي. تم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات التي تم الحصول عليها باستخدام SPSS برنامج اصدار 20، حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وتم استخدام اختبار T one sample لمعرفة وجود فروق معنوية من عدمه عند مستوى دلالة أقل من 0.05 كما تم استخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One way ANOVA). و في جميع الاختبارات اعتبرت الفروق ذات دلالة إحصائية عندما تكون قيمة $P \leq 0.05$

النتائج والمناقشة

أجريت هذه الدراسة على عدد 100 عينة من النساء غير الحوامل المترددات على مستشفى تساو القروي تتراوح أعمارهن 30-79 سنة بمتوسط 47.75 ± 12.90 تم إجراء الاختبارات الدموية من قياس مستوى خضاب الدم وعدد كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية وقياس إنزيمات وظائف الكبد ووظائف الكلى، وكانت النتائج كالتالي كما هو بالجدول (1).

الجدول 1: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعينات الدراسة

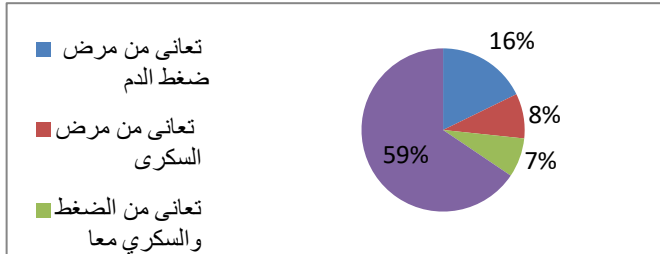
القيم الدموية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المدى
BMI (كغم/م)	27.10±8.45	28.77-25.42	
RBC (×10 ¹² /ل)	4.53±.544	4.63-4.42	
HB (جم/دل)	11.72±1.83	12.09-11.36	
%HCT	39.48±3.85	40.25-38.72	
MVC (فيمتوليتر)	84.55±9.79	86.50-82.61	
MCH (بيكوغرام)	25.56±4.12	26.18-25.22	
MCHC (%)	31.70±1.52	32.00-31.40	
WBC (×10 ⁹ /ل)	5.33±.991	4.75-5.474	

نتائج الفئات العمرية للعينات المدروسة

تم تقسيمها إلى ثلاثة فئات عمرية الفئة العمرية الأولى (30-39 سنة) كان عددها 31 عينة بمتوسط عمر 33.93 ± 2.96 الفئة العمرية الثانية (40-49 سنة) كان عددها 34 عينة بمتوسط عمر 45.23 ± 3.39 الفئة العمرية الثالثة (50-59 سنة) كان عددها 35 عينة بمتوسط عمر 62.42 ± 7.97 ووجدت فروق معنوية في تركيز كلا من PDW وPCT وALT وALP في حين لم توجد فروق معنوية في باقي المتغيرات وكما هو موضح بالجدول رقم (3)

الإصابة بأمراض اخرى

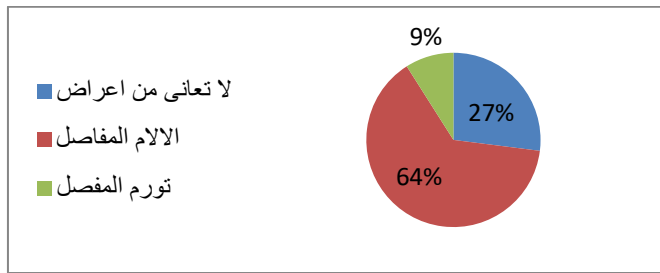
أظهرت نتائج الاستبيان ان عدد 59 عينة اي بنسبة 59% كانت سليمة لم تظهر أي أعراض أو أمراض مزمنة وان عدد 16 عينة بنسبة 16% من العينات المدروسة كانت تعاني من مرض ضغط الدم وان عدد 8 عينات أي بنسبة 8% تعاني من مرض السكري ونسبة 7% من العينات تعاني من الضغط والسكري معا كما هو موضح بالشكل رقم (2).



الشكل 2: نتائج الإصابة بأمراض اخرى

الإصابة بأمراض او علامات اخرى

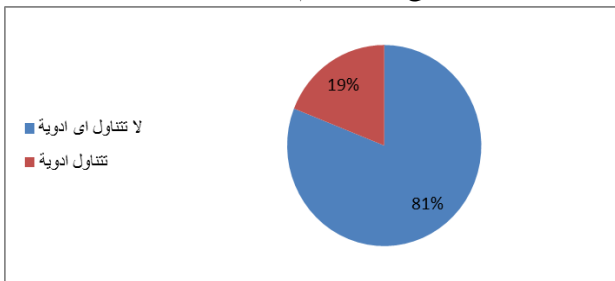
كان هناك عدد 64 عينة أي بنسبة 64% تعاني من الآلام المفاصل وان 9 عينات أي بنسبة 9% تعاني من تورم المفاصل في حين ان 27 عينة منها بنسبة 27% لا تعاني من أي اعراض وكما هو موضح بالشكل رقم (3)



الشكل 3: نتائج الإصابة بأمراض اخرى

تناول الأدوية

كان هناك عدد 81 عينة بنسبة 81% لا تتناول أي نوع من الأدوية بينما كان عدد 19 عينة بنسبة 19% تتناول أدوية وكان معظمها أدوية الضغط والسكري metformin, glibenclomide, nifepipine وبعض المسكنات Iuprofen وكما هو موضح بالشكل رقم (4)



الشكل 4: نتائج تناول الأدوية

المناقشة

يصيب التهاب المفاصل الروماتويدي (RA) نحو 1% من البالغين في جميع أنحاء العالم، ويعد أكثر شيوعاً لدى النساء بأربع مرات مقارنة بالرجال [2]. تمت هذه الدراسة علي النساء المترددات علي مستشفى تساوة بلغ عددهن 100 عينة تتراوح أعمارهن ما بين 30-79 سنة. بلغت نسبة الحالات الإيجابية ضمن العينة المدروسة 10% وهذه النسبة تعتبر عالية مقارنة بالعديد من

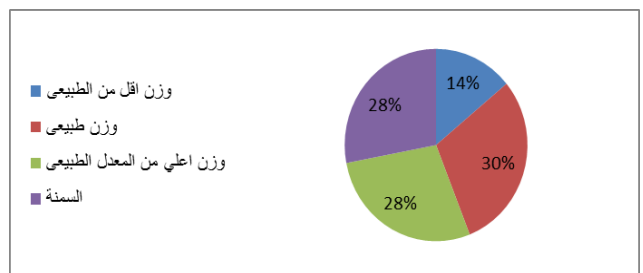
الجدول 3: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفئات العمرية المدروسة

القيم الدموية	الفئة العمرية الاولى (30-39 سنة)	الفئة العمرية الثانية (40-50 سنة)	الفئة العمرية الثالثة (50-59 سنة)	P قيمة
BMI(كغم/م ²)	5.18 ± 27.17	28.85 ± 11.12	29.84 ± 7.42	.289
RBC(× 10 ¹² /ل)	4.90 ± 541	4.50 ± 442	4.58 ± 0.442	.529
HB(جم/دل)	11.95 ± 639	11.43 ± 1.46	12.02 ± 1.01	.098
HCT(%)	42.31 ± 4.122	38.47 ± 3.47	39.86 ± 3.40	.166
MVC(فيمتوليتري)	87.82 ± 5.053	83.29 ± 9.625	85.29 ± 11.62	.060
MCH(بيكوغرام)	27.56 ± 4.404	25.22 ± 2.148	25.90 ± 2.89	.429
MCHC(%)	30.26 ± 2.369	30.74 ± 1.50	30.48 ± 3.47	.303
WBC(× 10 ⁹ /ل)	1.52 ± 5.37	4.95 ± 1.82	5.39 ± 2.04	.412
PLT(× 10 ⁹ /ل)	266.55 ± 79.18	279.61 ± 75.64	264.65 ± 70.72	0.877
RDW(%)	13.64 ± 1.37	13.45 ± 1.50	13.86 ± 0.97	0.427
MPV(فيمتوليتري)	9.47 ± 385	9.67 ± 790	9.60 ± 910	.012*
PDW(%)	12.39 ± 1.76	14.017 ± 2.30	15.88 ± 54	.000*
PCT(نانوجرام/مل)	.269 ± 0.662	1.28 ± 1.30	2.79 ± 83	.000*
PLCR(%)	31.78 ± 4.190	30.46 ± 5.81	26.02 ± 5.61	0.191
ALT(وحدة/لتر)	14.60 ± 5.232	13.05 ± 5.05	15.54 ± 7.53	.041*
AST(وحدة/لتر)	18.90 ± 9.746	18.74 ± 9.31	16.63 ± 8.60	.942
ALP(وحدة/لتر)	144.70 ± 43.530	14.26 ± 9.31	147.31 ± 59.79	.000*
UREA(ملغم/دل)	28.30 ± 7.703	22.32 ± 7.94	28.60 ± 6.41	.183
CREAT(ملغم/دل)	.126 ± 1.06	.94 ± 209	1.00 ± 24	.754

Body mass index (BMI), Red Blood cells (RBC), Hemoglobin (HB), Hematocrit (HCT), Mean Corpuscular volume (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC), White Blood cells (WBC), Platelets (PLT), Red Cell Distribution Width (RDW), Mean Platelet Volume (MPV), platelet Distribution Width (PDW), Procalcitonin (PCT), Platelet Large Cell Ratio (PLCR), Alanine Aminotransferase (ALT), Aspartate Aminotransferase (AST), Alkaline Phosphatase (ALP), Blood Urea (UREA), Creatinine (CREAT).

نتائج مؤشر كتلة الجسم

أظهرت النتائج الحالية أن 14 عينة من إجمالي العينات أي بنسبة 14% كانت اقل من الوزن الطبيعي وان 30 عينة من العدد الكلي أي بنسبة 30% كانت ضمن المعدل الطبيعي في حين كانت 28 عينة بنسبة 28% كانت أعلى من المعدل الطبيعي وأيضا 28 عينة بنسبة 28% تعاني من السمنة كما هو موضح بالشكل رقم (1)



الشكل 1: نتائج مؤشر كتلة الجسم

تعد هذه الدراسة محدودة بعدة عوامل منها صغر حجم العينة واقتصارها على مركز طبي واحد مما قد يؤثر على إمكانية تعميم النتائج وكما ان الفترة لتجميع العينات قصيرة نسبياً لذلك يجد اجراء دراسات مستقبلية بعينات أكبر ولمدة أطول.

تعد هذه الدراسة محدودة بعدة عوامل أبرزها العدد المحدود للحالات الموجبة مما حد من إمكانية اجراء تحليل إحصائي منفصل لدراسة تأثير السمعة او السكري بشكل مستقل.

يوصى بإجراء دراسات مستقبلية أكبر مع عدد كبير من المرضى لتأكيد الإصابة بمرض التهاب المفاصل الروماتويدي وغيره من أمراض المناعة الذاتية الأخرى كذاك إضافة بعض التحاليل الداعمة مثل البروتين التفاعلي س وعامل النخر الورمي و بعض السيتوكينات وإجراء اختبار أكثر حساسية لقياس العامل الروماتويدي مثل Anti CCP, DAS28.

الخلاصة

التهاب المفاصل الروماتويدي هو أحد أمراض المناعة الذاتية التي تصيب أجهزة الجسم نتيجة خلل في الجهاز المناعي لأسباب غير معروفة. ويسهم التهاب الغشاء الزليلي وانتشاره في غضروف الأنسجة بتدمير المفاصل وتشوه العظام. عادة ما يعتبر هذا الاضطراب ناتجا عن عدوى ببعض مسببات الأمراض أو الجينات القابلة للتأثر والتي تسبب خلل الجهاز المناعي. هذا المرض قد يرتبط أيضا بالاستجابات المناعية للخلايا التائية والأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا البائية.

تم جمع عينات الدم من 100 من امراه غير حامل من المترددات على مستشفى تساوة القروي وتم قياس المتغيرات الدموية وبعض المتغيرات البيوكيميائية. أظهرت النتائج أن نسبة الحالات الإيجابية ضمن العينة المدروسة كانت 10% كما أظهرت انخفاضا في قيمة خضاب الدم وعدد كريات الدم الحمراء وارتفاعا في معدل اتساع الكريات الحمراء RDW ولم تظهر فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في باقي المتغيرات. كما اظهرت ان وظائف الكبد ووظائف الكلى ما زالت ضمن المعدلات الطبيعية

تتأثر وظائف الكبد بشكل غير مباشر بسبب التهاب الروماتويد وأدوية علاجه، لذا من الضروري مراقبة وظائف الكبد ووظائف الكلى لدى المرضى المصابين بهذا المرض بشكل دوري لتقليل المخاطر المحتملة وحماية صحة المريض

الدراسات وهي أعلى من معدل انتشارها في الصين حيث بلغت كان معدل انتشار RA 7.14% وهذه النسبة وتتقارب مع دراسة Harvey وآخرون والتي وجد بها إن نسبة إصابة النساء كانت (9.59%) [3] ونتائجنا أظهرت انخفاضا في قيمة خضاب الدم وعدد كرات الدم الحمراء، بينما كانت كرات الدم البيضاء والصفائح الدموية ضمن المعدلات الطبيعية

وجدت أعلى نسبة لالتهاب المفاصل في النساء البدينات وكذلك النساء البدينات المصابات بالتهاب المفاصل الروماتويدي لديهم مؤشرات دموية وفسيولوجية مرتفعة مقارنة بالنساء النحيفات. حيث أشارت العديد من الدراسات إلى أن الأنسجة الدهنية لديها القدرة على إنتاج العديد من الجزيئات التي تصنف ضمن أنواع السيتوكينات وتسمى الأديبوكينات، والتي تشمل اللبتين، والأديبونيكتين، والريسستين، وعامل نخر الورم (TNF- α)، والإنترلوكين-6 (IL-6)، بالإضافة إلى العديد من الأنواع الأخرى، والتي تعمل على الاستجابة الالتهابية وتنظيم المناعة [4].

تتوافق النتائج الحالية مع ما توصل إليه Talukdar وآخرون [5]، حيث لاحظوا أن المرضى الذين يعانون من نشاط مرضي مرتفع لديهم قيم خضاب الدم (Hb) أقل بكثير. كما أوضح Xue وآخرون [6] أن مرضى التهاب المفاصل الروماتويدي النشط أظهروا انخفاضا ملحوظا في تعداد كريات الدم الحمراء ومستوى الهيموجلوبين. وبعد المرضى المصابون بالتهاب المفاصل أكثر عرضة لخطر الإصابة بفقر الدم، ويرجع أن يكون ذلك بسبب نقص الحديد. كما أن استخدام مضادات الالتهاب غير الستيرويدية قد يسهم في حدوث فقر الدم الناتج عن نقص الحديد لدى هؤلاء المرضى، إذ إن الاستعمال طويل الأمد لهذه الأدوية قد يؤدي إلى تهيج الجهاز الهضمي وفقدان الدم منه، مما يسبب فقر الدم بعوز الحديد. كذلك، فإن المرضى الذين يعانون من حالات التهابية مزمنة قد يُصابون بفقر الدم المرتبط بالتهاب (فقر دم الأمراض المزمنة).

سبب العملية الالتهابية في الأمراض الروماتيزمية تغيرات في عدد خلايا الدم المحيطية وأشكالها وأحجامها. ولذلك، اعتبرت مؤشرات خلايا الدم من مؤشرات الالتهاب وعلامات نشاط المرض [7]. أثبتت الدراسات دورا مهما للصفائح الدموية في الاستجابة الالتهابية [8]. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام المعلمات المرتبطة بكريات الدم الحمراء كعلامات التهابية في أمراض المناعة الذاتية [9].

محددات الدراسة

Author Contributions: "Almabrouk: Conceptualization and methodology, writing original draft preparation. Mohiye Addin: review and editing. Data collection, results analysis and discussion. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript."

Funding: "This research received no external funding."

Data Availability: "The data are available from the corresponding author upon request."

Conflicts of Interest: "The authors declare no conflict of interest."

References

- [1] F. Rija, S. Hlussein, and M. Abdalla. "Physiological and immunological disturbance in rheumatoid arthritis patients." *Baghdad Science journal*, vol. 18, no. 2, pp. 0247-0247, 2021. https://doi.org_10.21123/bsj.18.2.0247

- [2] I. Rudan, et al. "Prevalence of rheumatoid arthritis in low- and middle-income countries: A systematic review and analysis." *J Global Health*, vol. 5, no. 1, p. 010409, 2015. <https://doi.org/10.7189/jogh.05.010409>
- [3] J. Harvey, M. Lotze, and M. Stevens B. "Rheumatoid arthritis in a Chippewa Band I. Pilot screening study of disease prevalence." *Arthritis Rheum*, vol. 24, no. 21, p. 717, 1981. <https://doi.org/10.1002/art.1780240515>
- [4] B. Chandrakar, C. Sharma, K. Chandrakar. "Activity of serum Alkaline phosphatase in rheumatoid Arthritis for Diagnosis and Mammagment." *Int J Med Res.*, no. 3, pp. 281-284, 2017. <https://doi.org/10.21276/ijmmp.2017.3.3.055>
- [5] M. Talukdar, G. Barui, A. Adhikari. "A study on association between common hematological parameters and disease activity in rheumatoid arthritis." *J Clin Diagn Res*, vol. 11, no. 1, pp. EC01-EC04, 2017. DOI: 10.7860/JCDR/2017/23524.9130

- [6] L. Xue, L. Tao, H. Sun. "Association Between Blood PLT and RBC Related Indices and Disease Activity in Patients with Rheumatoid Arthritis." *Int J Gen Med*, vol. 15, no. 15, pp. 573-581, 2022. <https://doi.org/10.2147/ijgm.s351505>
- [7] AY. Gasparyan, L. Ayvazyan, U. Mukanova. "The Platelet-to-Lymphocyte Ratio as an Inflammatory Marker in Rheumatic Diseases." *Ann Lab Med*, vol. 39, no. 4, pp. 345- 357, 2019. <https://doi/10.3343/alm.2019.39.4.345>
- [8] C. Bakogiannis, M. Sachse, K. Stamatelopoulos. "Platelet-derived chemokines in inflammation and atherosclerosis." *Cytokine*, vol. 122, p. 154157, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2017.09.013>
- [9] T. Xu, et al. "Clinical characteristics and risk factors of diffuse alveolar hemorrhage in systemic lupus erythematosus: a systematic review and meta-analysis based on observational studies." *Clin Rev Allergy Immunol*, vol. 59, pp. 295–303, 2020. <https://doi.org/10.1007/s12016-019-08763-8>
- [10] E. Baled, A. Muftah, M. Mohamed, B. Saleh,. "A Study of the Effect of Pregnancy on Hematological Parameters, Kidney and Liver Functions Among Women Attending General Ubari Hospital, Ubari, Libya." *Wadi Alshatti University Journal of Pure and Applied Sciences*, vol. 2, no. 2, pp. 79-85, 2025. <https://www.waujpas.com/index.php/journal/article/view/85>
- [11] A. Alzergy, S. El-Gharabawy, H. Mofteh. "Potential Therapeutic Effects of Juniperus phoenicea Extract Against Ethanol-Induced Gastric Injury in Male Mice: Histopathological and Ultrastructural Evidence." *Wadi Alshatti University Journal of Pure and Applied Sciences*, vol. 4 no. 1, pp. 421-428, 2026. https://doi.org/10.63318/waujpasv4i1_46