

## دراسة مستويات بعض المعالم الحيوية عند مرضى القصور الكلوي في مدينة دمشق

قاسم محمد التركماني<sup>1\*</sup>، سمر الزير<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> طالب ماجستير في علم السموم، قسم علم تأثير الأدوية والسموم، كلية الصيدلة، جامعة دمشق.  
<sup>2</sup> دكتوراه في علم السموم الشرعي والتطبيقي، مدرّس في قسم علم تأثير الأدوية والسموم، كلية الصيدلة، جامعة دمشق.

### الملخص:

خلفية البحث وهدفه: يعتبر الالتهاب المزمن أحد أهم الموجودات المرضية عند مرضى القصور الكلوي وكذلك عند المرضى المعالجين بالديال الدموي وأحد أهم عوامل الخطورة المؤهبة لحدوث المرض وتقدمه وتطور مضاعفاته. يلعب الالتهاب دوراً مهماً في الفيزيولوجيا المرضية للعديد من المضاعفات وأهمها: فقر الدم، حيث يعتبر فقر الدم من المضاعفات الشائعة عند مرضى الديال الدموي. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أثر عملية الديال الدموي على الحالة الالتهابية والوظيفة الكلوية ومعالم فقر الدم عند مرضى القصور الكلوي.

مواد البحث وطرقه: جُمعت عينات دم وريدي من المرضى والأصحاء، وأجريت التحاليل المخبرية التالية CRP : و Cr و HGB و HCT و MCV و MCH.

النتائج: تبين بنتيجة الدراسة وجود حالة من الالتهاب المزمن وفقر دم عند جميع مرضى الدراسة. كان هناك فارق يعنى به إحصائياً ( $P < 0.05$ ) في قيم كل من HGB و HCT و CRP و Cr و MCV و MCH عند المجموعات المرضية مقارنةً بمجموعة الأصحاء. لوحظ وجود فارق يعنى به إحصائياً في قيم كل من HGB و HCT و MCV و MCH و Cr عند مجموعة الديال الدموي مقارنةً بمجموعة القصور الكلوي، بينما لم يكن هناك فارق يعنى به إحصائياً في قيم CRP عند مجموعة الديال الدموي مقارنةً بمجموعة القصور الكلوي.

الاستنتاجات: تعزى الحالة الالتهابية عند المرضى إلى تقدم القصور الكلوي نفسه، حيث لوحظ عدم وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لعملية الديال الدموي على الحالة الالتهابية عند المرضى، بينما كان لعملية الديال الدموي تأثير واضح على تطور فقر الدم عند المرضى.

الكلمات المفتاحية: الديال الدموي، القصور الكلوي، فقر الدم، الالتهاب، الهيموغلوبين، البروتين المتفاعل C..

تاريخ القبول: 2022/5/12

تاريخ الإيداع: 2022/3/15

حقوق النشر: جامعة دمشق - سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب CC BY-NC-SA

ISSN: 2789-7214 (online)

<http://journal.damascusuniversity.edu.sy>



## Studying the levels of some vital parameters in patients with renal failure in Damascus

**Kassem Mouhamad Al-torkmany<sup>1\*</sup>, Samar Al-zeer<sup>2</sup>**

1\* Master's student in toxicology, Department of Drug Effects and Toxicology, Faculty of Pharmacy, Damascus University.

2 Doctorate in Forensic and Applied Toxicology, Lecturer in the Department of Drug Effects and Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Damascus.

### Abstract:

**Background:** Chronic inflammation is considered one of the most important pathological assets in patients with renal failure as well as patients with hemodialysis and one of the most important risk factors predisposing to the incidence of the disease, its progression and the development of its complications. Inflammation plays an important role in the pathophysiology of many complications, the most important of which are: Anemia, where anemia is a common complication in patients with Hemodialysis. The aim of this study is to evaluation the inflammatory status and renal function and to evaluate the parameters of anemia in patients with renal failure and Hemodialysis patients.

**Materials and methods:** Venous blood samples were collected from patients, and the following laboratory analyzes were performed: CRP, Cr, HGB, HCT, MCV and MCH.

**Results:** As a result of the study, it was found that there was a state of chronic inflammation and anemia in all patients of the study. There was a statistically significant difference ( $P<0.05$ ) in the values of CRP, Cr, HGB, HCT, MCV, and MCH in the diseased groups compared to the healthy group. A statistically significant difference was observed in the values of HGB, HCT, MCV, MCH and Cr in the hemodialysis group compared to the renal failure group, while there was no statistically significant difference in the CRP values in the hemodialysis group compared to the renal failure group.

**Conclusions:** The inflammatory state of the patients is due to the progression of the renal failure itself, as it was noted that there was no statistically significant effect of the hemodialysis process on the inflammatory state of the patients, while the hemodialysis process had a clear effect on the development of anemia in patients.

**Keywords:** Hemodialysis, Renal Failure, Anemia, Inflammation, Hemoglobin, C-Reactiveprotein.



**المقدمة Introduction:**

يعرّف القصور الكلوي المزمن Chronic Kidney Disease (CKD) بأنه متلازمة سريرية تنصف بوجود فقد مترقّ تدريجي غير عكوس لبنية ووظيفة الكلى، ويتم تشخيصه بوجود معدل رشح كبيبي Glomerular Filtration Rate (GFR) أقل من  $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  وقد يترافق مع شذوذات في بنية الكلية لمدة ثلاثة أشهر على الأقل (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2021,786). يصنّف القصور الكلوي المزمن اعتماداً على معدل الرشح الكبيبي إلى خمسة مراحل من المرحلة G1 إلى المرحلة G5، حيث تنخفض قيمة معدل الرشح الكبيبي إلى أقل من  $15\text{ ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  في المرحلة G5 والتي تعرف بأنها المرحلة النهائية للقصور الكلوي End Stage Renal Disease (ESRD) (الفشل الكلوي (Putri *et al.*, 2014,245)، عندها يصبح المرضى بحاجة إلى المعالجة المعاوضة للكلية Renal Replacement Therapy (RRT) (Chen *et al.*, 2019,1295). حيث يعد الديال الدموي Hemodialysis (HD) أحد أنواع المعالجة المعاوضة للكلية وأشيعها استخداماً حول العالم (Shahgholian *et al.*, 2018,1). يعتبر فقر الدم من المضاعفات الشائعة عند مرضى القصور الكلوي وتعزى أسباب فقر الدم إلى: نقص تصنيع الإريثروبويتين Erythropoietin على مستوى الكلية وخلل امتصاص الحديد على مستوى الأمعاء ونقص العمر الافتراضي لكريات الدم الحمراء والخسارة المتكررة للدم عند مرضى الديال (Akhila *et al.*, 2017,7) (Romagnani *et al.*, 2020,24). وتتضمن الخطوط العلاجية لفقر الدم ما يلي: الحديد Iron والعوامل المحفزة لتشكيل الكريات الحمراء Erythropoiesis Stimulating Agents (ESAs) (Bello *et al.*, 2017,124). كما يعتبر الالتهاب المزمن أحد أهم الموجودات المرضية عند مرضى القصور الكلوي وأحد عوامل الخطورة المؤهبة لحدوث وتقدم المرض (Nowak *et al.*, 2018,1) (Mihai *et al.*, 2018,1).

تتقسم أسباب الالتهاب المزمن عند مرضى القصور الكلوي المزمن إلى أسباب غير متعلقة بالديال أهمها: زياد إنتاج السيتوكينات الالتهابية وانخفاض تصفيتها من الدم نتيجة انخفاض الوظيفة الكلوية والشدة التأكسدية والحمض الإستقلابي والإتانات المتكررة بالإضافة إلى أسباب تتعلق بعملية الديال نفسها والتي تلعب دوراً إضافياً في تطور الحالة الالتهابية مثل: وجود الشوائب في سائل الديال ونوعية سائل الديال المستخدم وعدم التوافق الحيوي مع المرشح المستخدمة في أجهزة الديال. يلعب الالتهاب دوراً مهماً في الفيزيولوجيا المرضية للعديد من المضاعفات وأهمها: المضاعفات القلبية الوعائية وفقر الدم عند المرضى، حيث تلعب الحالة الالتهابية دوراً مهماً في حدوث فقر الدم من خلال دوره في إحداث نقص الإستجابة للعلاج بالإريثروبويتين ودوره في حدوث خلل تنظيم واستتباب الحديد في الجسم، حيث يزداد الإنتاج الكبدى لهيمون الهيسيدين الذي يؤدي إلى تثبيط امتصاص الحديد ومنع تحرره من البالعات في الشبكة البطانة (Akchurin *et al.*, 2015,84).

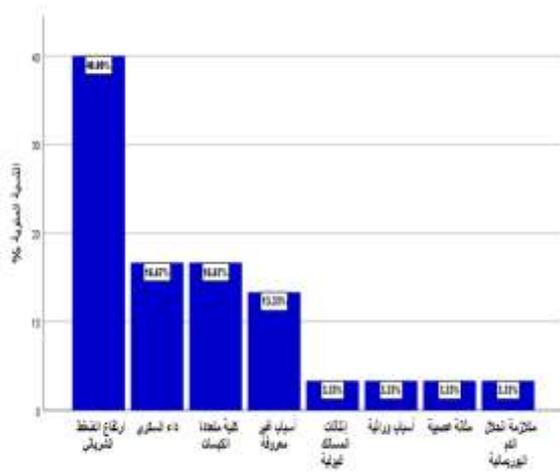
تهدف العديد من الأبحاث إلى تحسين جودة عملية الديال الدموي، والتخفيف من المضاعفات عند المرضى فضلاً عن تحسين نوعية حياة المرضى وزيادة مطاوعتهم للعلاجات المستخدمة.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أثر عملية الديال الدموي على الحالة الالتهابية والوظيفة الكلوية ومعالم فقر الدم عند مرضى القصور الكلوي.

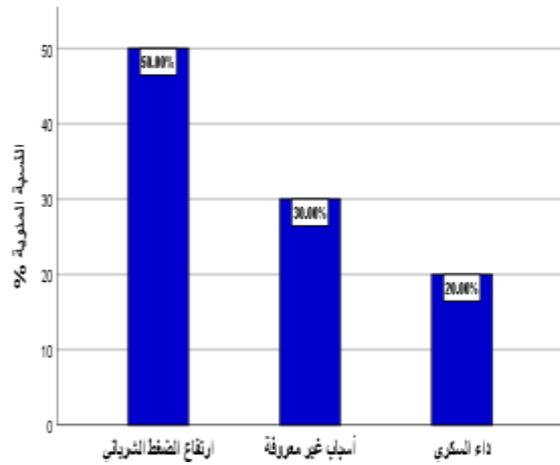
**المواد والطرائق Materials and methods****❖ مجموعات الدراسة:**

شملت الدراسة 90 فرداً تم توزيعهم على ثلاث مجموعات كالتالي، الشكل (1):

**المجموعة الأولى:** وهي مجموعة مرضى القصور الكلوي المعالجين بالديال الدموي Hemodialysis ضمن مشفى الكلية الجراحي في مدينة دمشق، تراوحت مدة الديال بين (1-14) سنة بمعدل جلستين أسبوعياً، وتضمنت 30 مريضاً (15 ذكور و 15



الشكل (2): توزع مجموعة الديال الدموي وفق أسباب المرض



الشكل (3): توزع مجموعة القصور الكلوي وفق أسباب المرض

### الأجهزة والمواد المستخدمة:

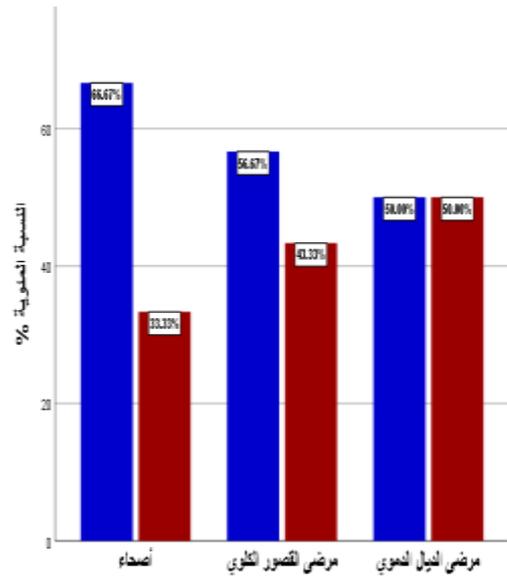
#### ❖ الأجهزة المستخدمة:

- مثقلة Rotofix3 لشركة (Hittich, أمريكا).
- مثقلة إيندورف Heraeus 3531 لشركة (Abbott, أمريكا).
- جهاز تعداد الدم SYSMEXKX-21N لشركة (SYSMEX, اليابان).
- جهاز قياس الكرياتينين وCRP (جهاز الكيمياء) Cobas Intgra 400 Plus لشركة (Roche, سويسرا).

إناث) تراوحت أعمارهم بين (15-72) سنة، وتعود أسباب القصور الكلوي عندهم إلى: ارتفاع الضغط الشرياني (ن=12)، الداء السكري (ن=5)، كلية متعددة الكيسات (ن=5)، أسباب وراثية (ن=1)، متلازمة انحلال الدم اليوريمية (ن=1)، أسباب غير معروفة (ن=4)، الشكل (2).

**المجموعة الثانية:** وهي مجموعة مرضى القصور الكلوي غير المعالجين بالديال الدموي Non-Hemodialysis ضمن مشفى الكلية الجراحي في مدينة دمشق، وتضمنت 30 مريضاً (17 ذكور و 13 إناث) تراوحت أعمارهم بين (34-71) سنة، وتعود أسباب القصور الكلوي عندهم إلى: ارتفاع الضغط الشرياني (ن=15)، الداء السكري (ن=6)، أسباب غير معروفة (ن=9)، الشكل (3).

**المجموعة الثالثة:** وهي مجموعة الشاهد، وتضمنت 30 فرداً أصحاء سليمين ظاهرياً (10 ذكور و 20 إناث) تراوحت أعمارهم بين (34-54) سنة.



الشكل (1): توزع عينة الدراسة وفق الجنس

نُقل القسم الثاني (5ml) إلى أنبوب حاو على EDTA ليجري فيما بعد اختبار تعداد الدم الكامل CBC.

#### الدراسة الإحصائية

- أدخلت جميع البيانات إلى الحاسب الآلي وعولجت إحصائياً باستخدام برنامج SPSS الإصدار 26.
- عبّر عن القيم بالمتوسط الحسابي والانحراف المعياري.
- دُرست الفروق الإحصائية بين كل مجموعتين لمتوسط كل المتغيرات المدروسة باستخدام اختبار Mann–Whitney U .test

- أُعتبر الفرق الدال إحصائياً عند قيمة ( $P<0.05$ ).

#### النتائج Results:

##### • الإحصاء الوصفي لمجموعات الدراسة

أُجريت هذه الدراسة في مشفى الكلية الجراحي في دمشق في الفترة الواقعة ما بين شهري سبتمبر وأكتوبر من عام 2021م، وشملت هذه الدراسة ثلاث مجموعات: مجموعة مرضى القصور الكلوي المعالجين بالديال الدموي شملت 30 مريضاً ومجموعة مرضى القصور الكلوي غير المعالجين بالديال الدموي شملت أيضاً 30 مريضاً ومجموعة الشاهد (الأصحاء) شملت 30 فرداً سليماً ظاهرياً. يبين الجدول (1) الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدروسة عند مجموعات الدراسة:

• هزازة: لمزج العينات.

• حمام مائي.

• أنابيب جافة 5ml.

• أنابيب EDTA.

• محاقن مخلّاة من الهواء Syringes.

• أنابيب إيندروف Eppendorf Tubes.

• ممصّات دقيقة Micropipette.

• رؤوس Micropipette tips.

##### ❖ المواد المستخدمة:

• عتيّدة لمعايرة البروتين الالتهابي C (Roche, سويسرا).

• عتيّدة لمعايرة الكرياتينين (Roche, سويسرا).

##### ❖ طريقة العمل:

جُمعت عينات دم وريدي من المرضى (قبل بدء جلسة الديال الدموي) والأصحاء بحجم (10ml)، وبعد الجمع قُسمت العينة إلى قسمين:

نُقل القسم الأول (5ml) إلى أنبوب جاف، بعد ذلك تم الحصول على المصل Serum باستخدام مثقلة الأنابيب بسرعة 3000 دورة/دقيقة مدة 10 دقائق ثم أُجريت اختبارات الكرياتينين Cr والبروتين المتفاعل C على المصل مباشرة.

الجدول (1): الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدروسة

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أدنى قيمة	أعلى قيمة	عدد الأفراد	المجموعة	المتغير
6.0549	42.1	34	54	30	أصحاء	العمر Age (سنة)
15.79557	46.5000	15	72	30	مرضى الديال الدموي	
11.28467	52.0333	34	71	30	مرضى القصور الكلوي	
1.20925	14.4747	11	15.70	30	أصحاء	الهيموغلوبين HGB (غ/دل)
1.92180	8.5333	5	12.10	30	مرضى الديال الدموي	
1.34664	7.4967	5.7	11.5	30	مرضى القصور الكلوي	
44.0533	44.0533	33.20	48.10	30	أصحاء	الهيماتوكريت HCT (%)
26.5433	26.5433	16.40	36.20	30	مرضى الديال الدموي	
3.96378	23.5467	18.4	32	30	مرضى القصور الكلوي	
9.8550	93.780	67.5	111.6	30	أصحاء	الحجم الوسطي للكريّة الحمراء MCV (فيمتو لتر)
5.3250	94.483	86.7	108.1	30	مرضى الديال الدموي	
6.2710	87.180	68.2	97	30	مرضى القصور الكلوي	
3.5523	30.310	20.6	34.8	30	أصحاء	هيموغلوبين الكريّة الوسطي MCH (بيكوغرام)
1.2560	31.667	29	33.6	30	مرضى الديال الدموي	
2.4996	28.587	21	32.2	30	مرضى القصور الكلوي	
1.19996	2.7640	1.13	5.10	30	أصحاء	البروتين المتفاعل CRP C (مغ/ل)
3.16951	10.88	1.40	46	30	مرضى الديال الدموي	
2.24281	9.7996	0.98	47.9	30	مرضى القصور الكلوي	
0.20865	0.7913	0.44	1.30	30	أصحاء	الكرياتينين Cr (غ/دل)
3.78901	8.8620	0.84	14.70	30	مرضى الديال الدموي	
3.63671	6.7867	0.56	12.59	30	مرضى القصور الكلوي	

## نتائج اختبار مان ويتني

يبين الجدول (2) فروق المتوسطات للمتغيرات المدروسة عند مجموعات الدراسة:

الجدول (2): فروق المتوسطات للمتغيرات المدروسة

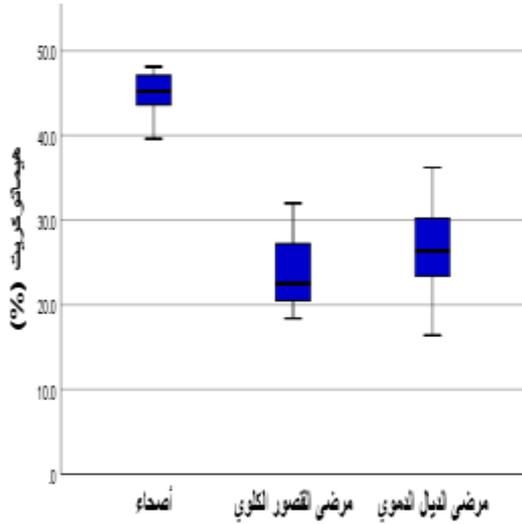
المتغير	أصحاء (30)	مرضى القصور الكلوي (30)	مرضى الديال الدموي (30)
الهيموغلوبين HGB (غ/دل)	14.47 ± 1.2	7.49 ± 1.34 <sup>a</sup>	8.53 ± 1.92 <sup>a b</sup>
الهيماتوكريت HCT (%)	44.05 ± 3.74	23.54 ± 3.96 <sup>a</sup>	26.54 ± 5.45 <sup>a b</sup>
الحجم الوسطي للكريّة الحمراء MCV (فيمتو لتر)	93.78 ± 9.85	87.18 ± 6.27 <sup>a</sup>	94.48 ± 5.32 <sup>b</sup>
هيموغلوبين الكريّة الوسطي MCH (بيكوغرام)	30.31 ± 3.55	28.58 ± 2.49 <sup>a</sup>	31.66 ± 1.25 <sup>b</sup>
البروتين المتفاعل CRP C (مغ/ل)	2.76 ± 1.19	9.79 ± 2.24 <sup>a</sup>	10.88 ± 3.16 <sup>a</sup>
الكرياتينين Cr (غ/دل)	0.79 ± 0.2	6.78 ± 3.63 <sup>a</sup>	8.86 ± 3.78 <sup>a b</sup>

a: (P&lt;0.05) مقارنة مع مجموعة الأصحاء.

b: (P&lt;0.05) مقارنة مع مجموعة القصور الكلوي.

• اختبار مان ويتني لقيم HGB:

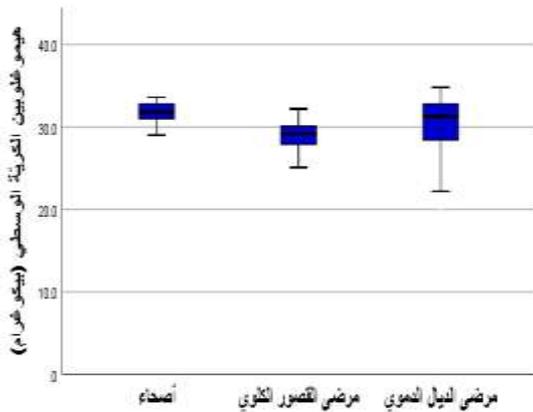
بتطبيق اختبار Mann-Whitney لوحظ وجود فارق يعتد به إحصائياً بين متوسط تراكيز HGB عند مجموعة الأصحاء مقارنة بالمجموعات المرضية ( $P=0.0001$ )، وعند مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.017$ )، الشكل (4).



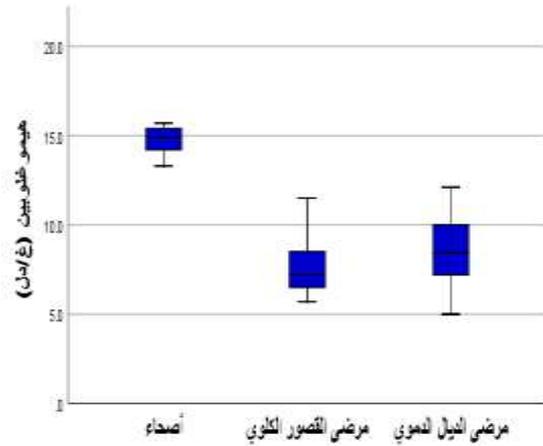
الشكل (5): مقارنة مستويات HCT عند المجموعات المرضية والأصحاء

• اختبار مان ويتني لقيم MCH:

بتطبيق اختبار Mann-Whitney لوحظ وجود فارق يعتد به إحصائياً بين متوسط تراكيز MCH عند مجموعة الأصحاء مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.0001$ )، وعند مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.005$ )، بينما لم يلاحظ وجود فارق يعتد إحصائياً عند مجموعة الأصحاء مقارنة بمجموعة الديال الدموي ( $P=0.318$ ) الشكل (6).



الشكل (6): مقارنة مستويات MCH عند المجموعات المرضية والأصحاء



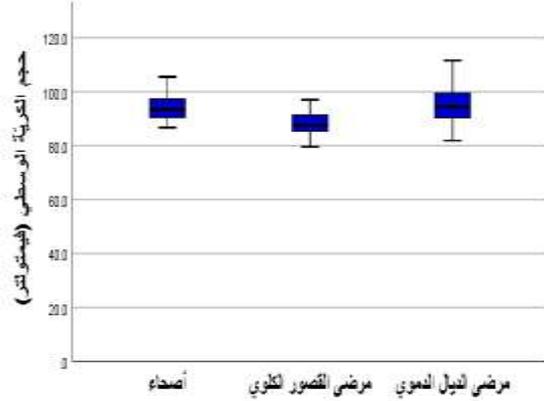
الشكل (4): مقارنة مستويات HGB عند المجموعات المرضية والأصحاء

• اختبار مان ويتني لقيم HCT:

بتطبيق اختبار Mann-Whitney لوحظ وجود فارق يعتد به إحصائياً بين متوسط تراكيز HCT عند مجموعة الأصحاء مقارنة بالمجموعات المرضية ( $P=0.0001$ )، وعند مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.013$ )، الشكل (5).

- اختبار مان ويتني لقيم MCV:

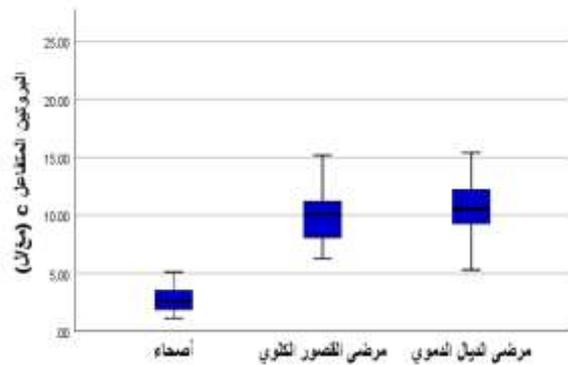
بتطبيق اختبار Mann-Whitney لوحظ وجود فارق يعتد به إحصائياً بين متوسط تراكيز MCV عند مجموعة الأصحاء مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.0001$ )، وعند مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.0001$ )، بينما لم يلاحظ وجود فارق يعتد به إحصائياً عند مجموعة الأصحاء مقارنة بمجموعة الديال الدموي ( $P=0.701$ ) الشكل (7).



الشكل (7): مقارنة مستويات MCV عند المجموعات المرضية والأصحاء

- اختبار مان ويتني لقيم CRP:

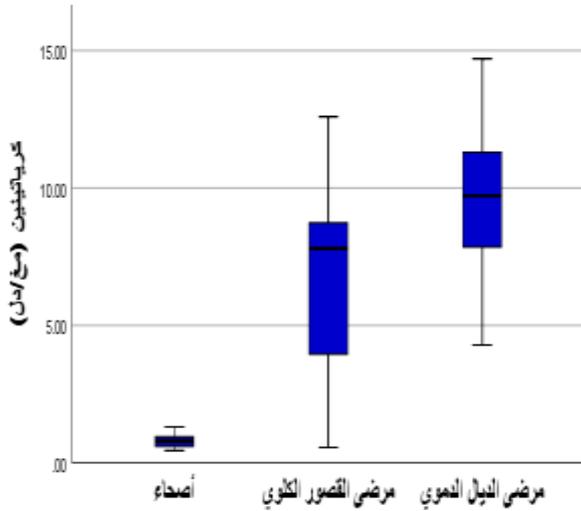
بتطبيق اختبار Mann-Whitney لوحظ وجود فارق يعتد به إحصائياً بين متوسط تراكيز CRP عند مجموعة الأصحاء مقارنة بالمجموعات المرضية ( $P=0.0001$ )، بينما لم يلاحظ وجود فارق يعتد به إحصائياً عند مقارنة مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.143$ ) الشكل (8).



الشكل (8): مقارنة مستويات CRP المصلية عند المجموعات المرضية والأصحاء

- اختبار مان ويتني لقيم Cr:

بتطبيق اختبار Mann-Whitney لوحظ وجود فارق يعتد به إحصائياً بين متوسط تراكيز Cr عند مجموعة الأصحاء مقارنة بالمجموعات المرضية ( $P=0.0001$ )، وعند مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.030$ ) الشكل (9).



الشكل (9): مقارنة مستويات Cr المصلية عند المجموعات المرضية والأصحاء

## المناقشة Discussion:

### ❖ المعالم الدموية

أظهرت نتائج دراستنا وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات HGB وHCT عند المجموعات المرضية مقارنةً بمجموعة الأصحاء وعند مجموعة الديال الدموي مقارنةً بمجموعة القصور الكلوي.

كما أظهرت النتائج وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات MCV وMCH عند مجموعة القصور الكلوي مقارنةً بمجموعة الأصحاء وعند مجموعة القصور الكلوي مقارنةً بمجموعة الديال الدموي، بينما لم تُظهر النتائج وجود فارق يعتد به إحصائياً عند مجموعة الديال الدموي مقارنةً بمجموعة الأصحاء.

توافقت نتائج دراستنا مع دراسة (GÄCKLER *et al.*, 2018,5) ودراسة (AL GHYTHAN *et al.*, 2013,491) من

الأصحاء، ومن حيث عدم وجود فارق يعتد به إحصائياً عند مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P=0.17$ ).

#### • التفسير

دلّت النتائج على وجود حالة من الالتهاب المزمن عند جميع مرضى الدراسة، حيث يعرف البروتين المتفاعل C (CRP) بأنه أحد متفاعلات الطور الحاد والذي يتم إنتاجه بتحفيز من السيتوكينات الالتهابية وأهمها: IL-6 و TNF- $\alpha$ ، ويعتبر CRP مؤشراً هاماً للتعبير عن الاستجابة الالتهابية الحاصلة عند المرضى. يعد الالتهاب أحد أهم الموجودات المرضية عند مرضى القصور الكلوي والمرضى المعالجين بالديال الدموي حيث ترتفع فيه مستويات CRP والسيتوكينات الالتهابية في البلازما بشكل مزمن مع تقدم الإصابة، كما تلعب الحالة الالتهابية دوراً هاماً في بدء وتقدم المرض (Miyamoyo et al., 2011,662).

تزيد عملية الديال الدموي من الحالة الالتهابية لعدة أسباب أهمها: ملامسة الدم لأجزاء جهاز الديال مما يحمل خطورة للتعرض للبكتيريا بالإضافة إلى إمكانية عدم التوافق الحيوي مع الغشاء المستخدم الذي يؤهب لبدء العملية الالتهابية (Heidari 2013,611).

كما أنّ انخفاض مستويات مضادات الأكسدة عند مرضى القصور الكلوي وخاصة المعالجين بالديال الدموي يعزز بدوره من تفعيل الاستجابة الالتهابية الحاصلة مما يؤدي إلى ارتفاع مستويات CRP المصلية (VIDA et al., 2021,2).

#### • نتائج Cr:

أظهرت نتائج دراستنا وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات Cr عند المجموعات المرضية مقارنة بمجموعة الأصحاء.

كما أظهرت النتائج وجود فارق يعتد به إحصائياً عند مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي.

توافقت نتائج دراستنا مع دراسة (VIDA et al., 2021,8) من حيث وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات Cr عند المجموعات المرضية مقارنة بمجموعة الأصحاء، وكذلك عند

حيث وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات HGB و HCT عند مقارنة المجموعات المرضية بمجموعة الأصحاء ( $P<0.005$ ).

وتوافقت نتائج دراستنا مع دراسة (ALGHYTHAN et al., 2013,491) من حيث عدم وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات MCV عند مقارنة مجموعة مرضى الديال الدموي بمجموعة الأصحاء ( $P>0.005$ ) بينما تخالفت نتائج دراستنا عن الدراسة السابقة فيما يخص قيم MCH.

#### • التفسير

دلّت النتائج على وجود فقر دم عند جميع مرضى الدراسة، حيث يعتبر فقر الدم أحد أشيع المضاعفات عند مرضى القصور الكلوي ويعرف فقر الدم كلوي المنشأ بأنه فقر دم سوي الحجم سوي الصبغ، ويعزى ذلك إلى عدة أسباب: نقص تصنيع هرمون الأريثروبويتين على مستوى الكلية وخلل في امتصاص الحديد على مستوى الأمعاء، ونقص العمر الافتراضي لكريات الدم الحمراء بالإضافة إلى خسارة الدم المتكررة أثناء عملية الديال (Gluba- Brzózka et al., 2020,2).

#### ❖ المعالم الكيميائية الحيوية:

#### • نتائج CRP:

أظهرت نتائج دراستنا وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات CRP عند المجموعات المرضية مقارنة بمجموعة الأصحاء. كما أظهرت النتائج عدم وجود فارق يعتد به إحصائياً عند مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي.

توافقت نتائج دراستنا مع دراسة (VIDA et al., 2021,8) من حيث وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات CRP عند المجموعات المرضية مقارنة بمجموعة الأصحاء ( $P<0.05$ )، وتوافقت نتائج دراستنا مع دراسة (RECIO MYORAL et al., 2011,3) من حيث وجود فارق يعتد به إحصائياً في مستويات CRP عند المجموعات المرضية مقارنة بمجموعة

**الاستنتاجات Conclusions:**

- عدم وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لعملية الديال الدموي على تقدم الحالة الالتهابية عند المرضى.
- يعزى تقدم الحالة الالتهابية عند المرضى إلى تطور القصور الكلوي نفسه.
- يعتبر الالتهاب المزمن أحد أهم الموجودات المرضية عند مرضى القصور الكلوي.
- وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لعملية الديال الدموي على تطور فقر الدم عند المرضى.
- يعد فقر الدم سوي الحجم سوي الصباغ من المضاعفات الشائعة عند مرضى القصور الكلوي.

مجموعة الديال الدموي مقارنة بمجموعة القصور الكلوي ( $P < 0.001$ ).

**التفسير**

دلَّت النتائج على وجود ارتفاع في مستويات كرياتينين المصل عند جميع مرضى الدراسة. يعتبر الكرياتينين المعيار الأكثر أهمية واستخداماً لتقصي الوظائف الكلوية، حيث تتم تصفيته عن طريق الكلى في الحالة الطبيعية وبالتالي تنخفض التصفية الكلوية للكرياتينين عند وجود أدية كلوية كما في حالة القصور الكلوي، مما يؤدي إلى ارتفاع مستوياته المصلية (Kashani et al., 2020,1).

**التوصيات Suggestions:**

- دراسة علاقة ارتباط الحالة الالتهابية بتطور المضاعفات عند المرضى لا سيما المضاعفات الدموية والقلبية الوعائية.
- التقيد بالعلاجات الملائمة لفقر الدم عند المرضى ومتابعتهم من خلال إجراء الفحوصات الدموية اللازمة بشكل دوري.

**التمويل:** هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

## References:

1. Akchurin, M., & Kaskel, F. (2015). Update on inflammation in chronic kidney disease. *Blood purification*, 39(1-3), 84-92.
2. Akhila, V., Soumya, S., Eega, S., & Gade, A. R. (2020). An overview on Chronic Kidney Disease allied risk factors and complications. *International Journal of Research in Hospital and Clinical Pharmacy*, 2(2), 25-32.
3. Alghythan, A. K., & Alsaeed, A. H. (2013). Hematological changes before and after hemodialysis. *Scientific Research and Essays*, 7(4), 490-497.
4. Ammirati, A. L. (2020). Chronic kidney disease. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 66, s03-s09.
5. Bello, A. K., Alrukhaime, M., Ashuntantang, G. E., Basnet, S., Rotter, R. C., Douthat, W. G., ... & Moe, O. (2017). Complications of chronic kidney disease: current state, knowledge gaps, and strategy for action. *Kidney international supplements*, 7(2), 122-129.
6. Chen, T. K., Knicely, D. H., & Grams, M. E. (2019). Chronic kidney disease diagnosis and management: a review. *Jama*, 322(13), 1294-1304.
7. Gäckler, A., Rohn, H., Lisman, T., Benkö, T., Witzke, O., Kribben, A., & Saner, F. H. (2019). Evaluation of hemostasis in patients with end-stage renal disease. *PLoS One*, 14(2), e0212237.
8. Gilbert, J., Lovibond, K., Mooney, A., & Dudley, J. (2018). Renal replacement therapy: summary of NICE guidance. *Bmj*, 363.
9. Gluba-Brzózka, A., Franczyk, B., Olszewski, R., & Rysz, J. (2020). The influence of inflammation on anemia in CKD patients. *International journal of molecular sciences*, 21(3), 725.
10. Heidari, B. (2013). C-reactive protein and other markers of inflammation in hemodialysis patients. *Caspian Journal of Internal Medicine*, 4(1), 611.
11. Kalantar-Zadeh, K., Jafar, T. H., Nitsch, D., Neuen, B. L., & Perkovic, V. (2021). Chronic kidney disease. *The Lancet*, 398(10302), 786-802.
12. Kashani, K., Rosner, M. H., & Ostermann, M. (2020). Creatinine: from physiology to clinical application. *European journal of internal medicine*, 72, 9-14.
13. Mihai, S., Codrici, E., Popescu, I. D., Enciu, A. M., Albulescu, L., Necula, L. G., ... & Tanase, C. (2018). Inflammation-related mechanisms in chronic kidney disease prediction, progression, and outcome. *Journal of immunology research*, 2018.
14. Miyamoto, T., Carrero, J. J., & Stenvinkel, P. (2011). Inflammation as a risk factor and target for therapy in chronic kidney disease. *Current opinion in nephrology and hypertension*, 20(6), 662-668.
15. Nowak, K. L., & Chonchol, M. (2018, July). Does inflammation affect outcomes in dialysis patients?. In *Seminars in dialysis* (Vol. 31, No. 4, pp. 388-397).
16. Putri, A. Y., & Thaha, M. (2014). Role of oxidative stress on chronic kidney disease progression. *Acta Medica Indonesiana*, 46(3), 244-252.
17. Recio-Mayoral, A., Banerjee, D., Streather, C., & Kaski, J. C. (2011). Endothelial dysfunction, inflammation and atherosclerosis in chronic kidney disease—a cross-sectional study of predialysis, dialysis and kidney-transplantation patients. *Atherosclerosis*, 216(2), 446-451.
18. Romagnani, P., Remuzzi, G., Glassock, R., Levin, A., Jager, K. J., Tonelli, M., ... & Anders, H. J. (2017). Chronic kidney disease. *Nature reviews Disease primers*, 3(1), 1-24.
19. Shahgholian, N., & Yousefi, H. (2018). The lived experiences of patients undergoing hemodialysis with the concept of care: a phenomenological study. *BMC nephrology*, 19(1), 1-7.
20. Vida, C., Oliva, C., Yuste, C., Ceprián, N., Caro, P. J., Valera, G., ... & Carracedo, J. (2021). Oxidative stress in patients with advanced ckd and renal replacement therapy: the key role of peripheral blood leukocytes. *Antioxidants*, 10(7), 1155.

