

Variation of Haematological Parameters in Renal Failure and Haemodialysis Patients

التباين في المتغيرات الدموية عند مرضى الفشل الكلوي والغسيل الكلوي

Eman Salama Khalifa Omar³

Department of Zoology, Alejalat Faculty of Science,
Zawia University, Libya

Jbireal JM¹

Department of Physiology, Faculty of Medicine,
Sabratha University, Libya

Azab Elsayed Azab²

Department of Physiology, Faculty of Medicine,
Sabratha University, Libya

refers to the failure of renal secretion functions. This condition occurs when kidney function decreases for at least three months. Where Kidney function is reduced to less than 15 ml/min in the performance of its function and is usually characterized by a low glomerular filtration rate. The negative outcomes of renal failure can be reduced by conservative or compensatory treatment as peritoneal dialysis, hemodialysis or kidney transplantation. Our aims were to determine the expected changes in blood measurements in patients and then compare them with healthy people, as well as study the effect on the effectiveness of dialysis processes in levels of blood measurements by comparing levels before and after hemodialysis. Eighty blood samples were collected from both sexes, ranging in age from 20 to 70 years. They were divided into three groups; A group of 25 patients (15 males and 10 females) in the hemodialysis phase, samples blood were taken before and after hemodialysis, and a group of 35 patients (15 males and 20 females) in Conservative Treated Patients. The two groups were compared with a group of 20 persons (10 males and 10 females) Are not infected with any diseases, as a control group. The study included blood indicators, and biochemical indicators. Results of the statistical analysis showed a significant ($P < 0.05$ to $P < 0.01$) decrease in the hematological parameters in conservative treatment patients and hemodialysis patients of both sexes compared with healthy subjects. As results also showed a significant ($P < 0.05$ to $P < 0.01$) increase in the Hematological parameters in conservative treatment patients and hemodialysis patients of both sexes compared with healthy subjects, Noting the presence of changes in the values of these indicators before and after hemodialysis for both sexes. The results also indicated that the prevalence of anemia was common among patients with renal failure and haemodialysis. The results of this study showed the presence of positive correlations significant and highly significant in the patients conservative treatment and hemodialysis (before and after hemodialysis).

المقدمة Introduction:

تُعد أمراض الكلى من أخطر الأمراض المزمنة وأوسعها انتشاراً في جميع أنحاء العالم، ومع ذلك فإن ما يعرفه السكان عن هذه الأمراض محدود ولا يتناسب مع نسبة انتشارها عندهم. ويطلق على مرض الكلى " المرض الصامت " لأنه غالباً ما يظهر دون إشارات تحذيرية، لذا فإنه ليس من الغريب أن يفقد

المخلص العربي:

تعتبر أمراض الكلى من أخطر الأمراض وأوسعها انتشاراً في جميع أنحاء العالم، وتشكل حالياً السبب الثامن للوفاة عند النساء، وبما يعادل 600 ألف حالة وفاة سنوياً. فأمرض الكلى المزمنة تؤدي إلى مضاعفات كبيرة مثل الفشل الكلوي والموت المبكر. الفشل الكلوي؛ مصطلح يشير إلى فشل وظائف إفراز الكلى، ويحدث هذا المرض عندما تتناقص وظائف الكلى لمدة زمنية تتراوح على الأقل لمدة ثلاثة أشهر؛ حيث تنخفض وظيفة الكلى إلى أقل من 15 مل في الدقيقة في أداء وظائفها، ويتميز عادة بانخفاض معدل الترشيح الكبيبي. ويمكن الحد من النتائج السلبية للفشل الكلوي عن طريق إما العلاج التحفظي وإما العلاج التعويضي المتمثل في الغسيل البريتوني، والغسيل الدموي أو الزرع الكلوي. هدفت هذه الدراسة إلى تحديد التغيرات المتوقعة في قياسات الدم لدى المرضى ومن ثم مقارنتها بالأصحاء، وكذلك دراسة مدى تأثير فاعلية عمليات الغسيل في مستويات قياسات الدم من خلال مقارنة مستوياتها قبل الغسيل وبعده. تم جمع 80 عينة دم من كلا الجنسين، تراوحت أعمارهم بين (20-70) سنة، وقسموا إلى ثلاث مجاميع: مجموعة شملت 25 مريضاً (15 ذكور و 10 إناث) في مرحلة الغسيل الكلوي (Hemodialysis) أخذت منهم العينات قبل وبعد الغسيل، ومجموعة شملت 35 مريضاً (15 ذكور و 20 إناث) في مرحلة العلاج التحفظي (Conservative Treated Patients)، وقورنت المجموعتان مع مجموعة شملت 20 شخصاً (10 ذكور و 10 إناث) أصحاء غير مصابين بآفة أمراض كمجموعة سيطرة (Control). وشملت هذه الدراسة المؤشرات الدموية، والمؤشرات الكيموحيوية. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود انخفاض معنوي ($P < 0.05$) إلى معنوي عالٍ ($P < 0.01$) في نتائج المؤشرات الدموية والكيموحيوية لدى مرضى العلاج التحفظي ومرضى الغسيل الدموي لكلا الجنسين بالمقارنة مع الأصحاء، وأظهرت النتائج أيضاً ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) إلى معنوي عالٍ ($P < 0.01$) في نتائج المؤشرات الدموية لدى مرضى العلاج التحفظي ومرضى الغسيل الدموي لكلا الجنسين بالمقارنة مع الأصحاء، مع ملاحظة وجود تغيرات في قيم هذه المؤشرات قبل وبعد الغسيل الدموي لكلا الجنسين. وأشارت النتائج أيضاً إلى أن فقر الدم كان شائعاً بين مرضى الفشل الكلوي والغسيل الكلوي. كما أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود علاقة ارتباطات إيجابية معنوية وعالية وأخرى سلبية معنوية ومعنوية عالية بين كل المتغيرات المقاسة لدى مرضى العلاج التحفظي والمرضى قبل وبعد الغسيل الدموي.

الكلمات المفتاحية: المتغيرات الدموية، الفشل الكلوي، العلاج التحفظي، الغسيل الكلوي.

ABSTRACT

Kidney disease is one of the most serious and widespread diseases worldwide, and is now the eighth leading cause of death among women, accounting for 600,000 deaths per year. Chronic kidney disease leads to major complications such as kidney failure and early death. Renal failure; A term

وعدد أجهزة الغسيل يصل إلى 1443 جهاز مقسمة على جميع مراكز الغسيل بليبيا، منها 923 حالة مرضية مقسمة على 17 مركز غسيل بالمنطقة الغربية. كما ذكرت أيضا أنه وبحسب الدراسات العالمية فإن مرض الكلى يؤثر على ما يقارب 195 امرأة في جميع أنحاء العالم أي بنسبة 14% مقارنة بالرجال بنسبة 12% وهو حاليا السبب الرئيس الثامن للوفيات بين النساء أي ما يقارب 600 ألف حالة وفاة [13].

تسعى هذه الدراسة لتحديد التغيرات المتوقعة في قياسات الدم عند مرضى غسيل الكلى وحالات الفشل الكلوي، ومن ثم إجراء مقارنة علمية بين النتائج التي تم الحصول عليها من المرضى في المراحل المختلفة ونتائج المشاركين الأصحاء (كمجموعة مراقبة)، معرفة الارتباط المحتمل بين مختلف قياسات الدم التي يمكن أن تحدث في مرضى الفشل الكلوي والغسيل الكلوي قبل وبعد الغسيل بالمقارنة مع مجموعة المراقبة، دراسة مدى تأثير فاعلية عمليات الغسيل في مستويات قياسات الدم من خلال مقارنة مستوياتها قبل الغسيل وبعدها.

2- المواد وطرق العمل Materials and Methods

أجريت هذه الدراسة على مرضى الفشل الكلوي والغسيل الكلوي بقسم غسيل الكلى بمستشفى صبراتة التعليمي في الفترة من مايو 2017 وحتى ديسمبر 2017 م. لغرض معرفة التباين في قياسات الدم ووظيفة الغدة الدرقية عند مرضى الفشل الكلوي والغسيل الكلوي.

1.2- الأشخاص قيد الدراسة:

1.1.2- المرضى وجمع العينات Patients and Samples:

تم جمع عينات عشوائية من المرضى عن طريق استمارة موافقة خاصة. وتم جمع العينات من 60 مريض فشل كلوي منهم 25 مريض غسيل دموي (Hemodialysis) قبل وبعد الغسيل (15 ذكور و 10 إناث)، و 35 مريض علاج تحفظي (Conservative Treated Patients) (15 ذكور و 20 إناث)، وتراوحت أعمارهم ما بين (20-70) سنة. وتم ذلك بعد الحصول على موافقة مسبقة من قسم غسيل الكلى، وموافقة خطية فردية من كل المشاركين في الدراسة.

2.1.2- مجموعة السيطرة Control Group:

تم جمع نماذج الدم من مجموعة أشخاص أصحاء (Healthy) لا يعانون من عوارض أو علامات الفشل الكلوي أو أي أمراض مزمنة أو حادة وغير مدخنين (كمجموعة سيطرة)، وبلغ عددهم 20 شخصاً (10 ذكور و 10 إناث) تراوحت أعمارهم ما بين (20 - 70) سنة، حيث تم جمع العينات عن طريق استبيان خاص معد لذلك.

2.2- عينات الدم BLOOD SAMPLES:

تم سحب (10) مل من الدم الوريدي لمجموعة السيطرة، والعلاج التحفظي، ومرضى الغسيل الدموي قبل وبعد الغسيل في الفترة الصباحية قبل الإفطار باستعمال محاقن طبية معقمة سعة (10) مل، وتم وضع جزء من الدم المسحوب في أنابيب تحتوي على مادة مانعة للتجلط (EDTA tube) سعة (2) مل لأخذ صورة الدم الكاملة باستخدام محلل Sysmex KX- 21 N، والجزء الباقي وضع في أنابيب نظيفة وجافة سعة 5 مل، تركت بدرجة حرارة (37) م لمدة (10) دقائق، ثم فصل مصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة (3000 لفة / دقيقة) لمدة (10) دقائق، ومن ثم قياس مستوى المتغيرات الكيموحيوية لجميع العينات.

3.2- الأجهزة المستخدمة والشركات المصنعة USED DEVICES AND MANUFACTURERS

تم استخدام عدد من الأجهزة والأدوات لغرض إنجاز البحث كما موضح بالجدول (1).

جدول (1): يوضح الأجهزة المستخدمة والشركات المصنعة

ت	اسم الجهاز	الشركة المصنعة و المنشأ
1	جهاز الطرد المركزي Centrifuge	HOSPITEC / الصين
2	جهاز التحليل الذاتي لأمراض الدم hematology auto analyza	Automatal / Sysmex KX- 21 N اليابان
3	جهاز قياس المؤشرات الكيموحيوية INTEGRA® 400 plus analyzers	COBAS / ألمانيا
4	جهاز قياس الصوديوم، البوتاسيوم، والكلور EasyLyte PLUS	MEDICA / أمريكا
5	أنابيب اختبار plain tubes نظيفة سعة (5 مل)	L B / الصين
6	أنابيب اختبار تحتوي على مادة مانعة للتجلط سعة (2 مل) K ₃ EDTA (Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid)	L B / الصين
7	محاقن طبية Disposable syringe سعة (10 مل) لسحب الدم	Puffix / الصين

الشخص نسبة كبيرة من وظائف الكلى قبل أن تظهر عليه أية أعراض. وهناك العديد من التدابير العلاجية التي يمكن اتخاذها لإبطاء تلف الكلى والابتعاد عن العلاج بالديليزة أو الزرع لأطول فترة ممكنة تشمل إتباع نظام غذائي صحي، وشرب كميات كافية من الماء ومراجعة الطبيب المختص.

فعلى الرغم من ارتفاع معدلات انتشار الاضطرابات المرتبطة بالأمراض المزمنة مثل الفشل الكلوي عالمياً ومحلياً إلا أن الإحصائيات المتوفرة في ليبيا لا تمثل حقيقة انتشار هذا المرض وذلك لاعتمادها على الحالات التي يتم تشخيصها رسمياً في العيادات والمراكز الصحية والمستشفيات. لذلك يعتبر مرض الفشل الكلوي من أقات العصر لعدة أسباب منها: تزايد أعداد المصابين، وتعدد أسبابه عند فئات مختلفة من المجتمع، ومضاعفاته سواء على المستوى الصحي أو النفسي أو الاجتماعي. لذا يوصف بأنه من الأمراض الاجتماعية التي تؤثر ليس فقط على المريض، ولكن قد تنعكس على أسرته أيضاً. ومما لا شك فيه أن المرض المزمن بصفة عامة ومرض الفشل الكلوي بصفة خاصة يسهم في وجود مجموعة من المشكلات الصحية والنفسية والاقتصادية للمريض وأسرته وذلك لأن المريض لا يستطيع القيام بأعماله المعتادة.

أمراض الكلى هي من بين أهم أسباب الوفاة والعجز في كثير من البلدان في جميع أنحاء العالم [1]. وتقول مؤسسة الكلى الوطنية في الهند إن أمراض الكلى تحتل المرتبة الثالثة من بين الأمراض التي تهدد الحياة، بعد السرطان وأمراض القلب [2].

والجدري بالذكر أن مرض الكلى المزمن (Chronic Kidney Disease) أصبح مشكلة صحية خطيرة. فعدد الأشخاص الذين يعانون من

اختلال وظائف الكلى يتزايد بسرعة، خاصة في البلدان الصناعية [3]. وكذلك حدوث ارتفاع مفاجئ في مجال أمراض الكلى المزمنة في البلدان النامية في آسيا بسبب الزيادة في الأمراض المصاحبة مثل مرض السكري من النوع الثاني (Diabetes mellitus type 2) وارتفاع ضغط الدم (Hypertension) وأمراض القلب والأوعية الدموية (Cardiovascular diseases) [4]. كما أشارت بعض التقارير إلى أن تطور مرض الكلى المزمن يرتبط بوجود عدد من المضاعفات منها اضطراب شحوم الدم (Dyslipidemia) والأمراض القلبية الوعائية (CVDs) [5].

ومن المعروف أن من وظائف الأيض الحفاظ على التوازن في جميع أجهزة الجسم أمر بالغ الأهمية في جسم الإنسان، ويتحقق هذا التوازن من خلال تصرفات الهرمونات أو الأجهزة التنظيمية الرئيسية. فهرمونات الغدة الدرقية لها آثار على نمو الخلايا والتميز، وأيضا تعديل الوظائف الفسيولوجية المهمة في كل الأنسجة البشرية تقريباً [6].

ومن ناحية أخرى تشارك الكلى في إفراز النفايات الأيضية، والحفاظ على توازن السائل الحمضي القاعدي من خلال تنظيم تركيز أيونات الهيدروجين والصوديوم والبوتاسيوم والفوسفات وأيونات أخرى في السائل خارج الخلية، وكذلك إفراز وإيض الهرمونات التي تشارك في السيطرة الديناميكية الدموية، وإنتاج خلايا الدم الحمراء وإيض المعادن [7, 8].

ففي عام 2003، كانت نسبة الإ انتشار والإصابة بأمراض الكلى في المرحلة النهائية التي تمت معالجتها بالغسيل الكلوي في ليبيا هي نفسها عند 200 لكل مليون نسمة. وفي عام 2007، كان معدل انتشار مرض الكلى في نهاية المرحلة المعالج بالديليزة 350 لكل مليون نسمة، ولكن الإصابة الحقيقية لمرض الكلى في نهاية المرحلة لم تكن متاحة. وأظهرت بيانات منظمة الصحة العالمية (WHO)، World Health Organization المنشورة في عام 2012 أن معدل الإصابة بمرض الكلى في المرحلة النهائية من غسيل الكلى قد ارتفع إلى 282 لكل مليون نسمة، ووصل معدل انتشار مرض الكلى في نهاية المرحلة إلى 624 لكل مليون نسمة، وهو الأعلى بين البلدان العربية؛ وتقريباً ضعف معدلات 312 - 352 لكل مليون نسمة المقدره لمنطقة البحر الأبيض المتوسط ذات الخصائص الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية [9].

وفي أوروبا. أفادت دراسة أجريت في إيطاليا بأن معدل الإصابة بأمراض الكلى لدى الأطفال قد بلغ 74.7 حالة لكل مليون، بينما وفقاً لإحصائيات 2007 م ارتفعت نسبة الإصابة في المملكة المتحدة إلى 1700 حالة لكل مليون [10].

أما في البلدان العربية، كان هناك قلق متزايد من ارتفاع معدلات الفشل الكلوي المزمن. حيث أظهرت دراسة في المملكة العربية السعودية أن معدل الإصابة بهذا المرض يتراوح بين 80-120 حالة لكل مليون سنوياً، في حين أن المعدل في مصر زاد إلى 225 حالة لكل مليون [11]. وذكر أيضاً أن معدل الإصابة عادة ما يكون أعلى في الذكور من الإناث وهذا المعدل يختلف جغرافياً من منطقة إلى أخرى [12].

وبحسب إحصائية 2018، ذكرت رئيس اللجنة العليا للكلى بليبيا أن عدد المصابين بمرض الكلى بلغ ما يقارب 4529 حالة مرضية من مختلف مدن ليبيا

4.2- المتغيرات المراد قياسها**1.4.2- تعيين المتغيرات الدموية:**

تمَّ تعيين المتغيرات الدموية في مختبر الشفاء للتحاليل الطبية الشاملة، باستخدام جهاز التحليل الذاتي لأمراض الدم المُصنَّع من قبل شركة (Sysmex KX- 21 N) اليابانية. وتشمل المتغيرات المقاسة عدد خلايا الدم الحمراء (Red Blood Cells, RBCs)، تركيز الهيموجلوبين (Hemoglobin, Hb)، نسبة الهيماتوكريت (Hematocrit, HCT)، متوسط حجم كرية الدم الحمراء (Mean Cellular Volume, MCV)، متوسط تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (Mean Corpuscular Hemoglobin, MCH)، متوسط تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration, MCHC)، تعداد خلايا الدم البيضاء (White Blood Cells, WBC)، نسبة خلايا الدم الليمفاوية (Lymphocytes)، نسبة خلايا الدم البيضاء المختلطة (Mixed Cells)، نسبة خلايا الدم البيضاء المتعادلة (Neutrophils)، عدد الصفائح الدموية (Platelets Count, PLT)، معدل توزيع حجم الكريات الحمراء (Red cell Distribution) Width, RDW.

2.4.2- تعيين المتغيرات الكيموحيوية:

تمت عملية قياس المتغيرات الكيموحيوية باستخدام جهاز COBAS INTEGRA 400 plus analyzers. وتمَّ قياس مستويات المتغيرات الكيموحيوية في مصل الدم أوتوماتيكياً باستخدام العدة التشخيصية المجهزة من قبل شركة روش (Roche الألمانية). بينما تمَّ قياس بقية المتغيرات الكيموحيوية في مصل الدم أوتوماتيكياً بواسطة استخدام جهاز EasyLyte Plus المُصنَّع من قبل شركة ميدিকা (Medica) في أمريكا كما في الشكل (12). وشملت المتغيرات الكيموحيوية اليوريا (Urea)، الكرياتينين (Creatinine)، حمض البوليك (Uric acid)، الكالسيوم (Ca)، الماغنسيوم (Mg)، الفسفور (P)، الصوديوم (Na)، البوتاسيوم (K)، والكولور (Cl).

5.2- التحليل الإحصائي Statistical analysis

بعد جمع البيانات الخاصة بالدراسة تمَّ التعبير عن النتائج بالمتوسط الحسابي (Mean) \pm الانحراف المعياري (SD)، وتمَّ تحليل النتائج باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical SPSS Package For Social Sciences الإصدار (25)). وتمَّ قياس قوة الارتباط من خلال معامل بيرسون العزومي للارتباط (Pearson moment Correlation) بين كل متغيرين لمعرفة العلاقة بينهما بالنسبة لمجاميع الدراسة. وتمَّ اختيار دلالة معامل الارتباط بمستوى دلالة إحصائية (0.05). ومن تمَّ تطبيق اختبار (t- student test) لمقارنة الفروقات بين متوسطات القيم للأشخاص المصابين بالفشل الكلوي والأصحاء عند مستوى احتمالية (P < 0.05). وتمَّ استخدام برنامج (Microsoft Excel 2010) لاستخراج الرسوم والأشكال البيانية.

النتائج Results:

بعد إجراء التحليل الإحصائي للمتغيرات الدموية والكيموحيوية عند مرضى الفشل الكلوي ومرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) تبين مايلي:

1.3- توزيع مجاميع الدراسة حسب العمر:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أنَّ متوسط عمر مرضى العجز الكلوي تحت الغسيل الدموي هو (9.49 \pm 53.2) للمدى (34- 69) سنة، والوسيط للمرضى هو (53) سنة بالنسبة للذكور، أما الإناث فكان متوسط عمر المرضى هو (13.66 \pm 51.80) للمدى (39 - 65) سنة، والوسيط للمرضى هو (53.5) سنة. وأنَّ متوسط عمر مرضى العلاج التحفظي هو (9.21 \pm 55.06) للمدى (38 - 70) سنة، والوسيط للمرضى هو (54) سنة بالنسبة للذكور، أما الإناث فكان متوسط عمر المرضى (13.66 \pm 53.25) للمدى (27- 70) سنة، والوسيط هو (55) سنة. في حين أنَّ متوسط عمر الأصحاء هو (11.02 \pm 40.90) للمدى (22 - 55) سنة، والوسيط هو (40.5) سنة بالنسبة للذكور، أما الإناث فكان متوسط العمر (10.28 \pm 38.80) للمدى (24 - 55) سنة، والوسيط هو (38). كما موضح بالجدول (رقم 2) والشكل (1).

2.3- مقارنة قيم متوسطات المتغيرات الدموية Haematological Parameters بين مجاميع الدراسة

يظهر الجدول رقم (3) وجود انخفاض معنوي كبير للغاية في متوسطات المتغيرات الدموية (تركيز الهيموجلوبين (Hb)، الهيماتوكريت (HCT) وتعداد خلايا الدم الحمراء (RBCs)) عند مستوى احتمالية (p < 0.01) لدى مرضى العلاج التحفظي ومرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) وللجنسين، باستثناء إناث المرضى قبل الغسيل الدموي كان تعداد خلايا الدم الحمراء (RBCs) ضمن المعدل الطبيعي حيث كانت (4.31 \pm 0.58) ولكن أقل قليلاً بالمقارنة مع الأصحاء كما في الأشكال (2-4). كما يظهر الجدول أيضاً انخفاضاً معنوياً كبيراً للغاية في تعداد الصفائح الدموية (PLT) لدى مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) للجنسين عند

مستوى احتمالية (p < 0.01) مقارنة مع مرضى العلاج التحفظي والأصحاء كما موضح بالشكل (5).

أما بالنسبة لمتوسطات حجم كرية الدم الحمراء (MCV) أظهرت نتائج الجدول (4) ارتفاع معنوي عند مستوى احتمالية (p < 0.05) لدى ذكور المرضى بعد الغسيل الدموي مقارنة مع المرضى قبل الغسيل الدموي ومرضى العلاج التحفظي والأصحاء. في حين عند الإناث لوحظ وجود ارتفاع معنوي كبير للغاية عند مستوى احتمالية (p < 0.01) لدى مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) بالمقارنة مع مرضى العلاج التحفظي والأصحاء، كما في الشكل (6).

كما يشير نفس الجدول أيضاً إلى وجود انخفاض معنوي في متوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) عند مستوى احتمالية (P < 0.05) لدى إناث مرضى العلاج التحفظي، وارتفاع معنوي عند مستوى احتمالية (P < 0.05) لدى مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) بالمقارنة مع الأصحاء؛ مع عدم وجود فروق معنوية لدى ذكور المرضى، كما في الشكل (7).

كما لوحظ وجود فروق معنوية في متوسطات تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCHC) عند مستوى احتمالية (P < 0.01) لدى ذكور مرضى العلاج التحفظي، وفروق معنوية عند مستوى احتمالية (P < 0.05) لدى ذكور مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) بالمقارنة مع الأصحاء، في حين ارتفعت عند إناث المرضى بعد الغسيل الدموي عند مستوى احتمالية (P < 0.01) بالمقارنة مع مرضى العلاج التحفظي ومرضى قبل الغسيل الدموي كما في الشكل (8).

في حين أظهرت نتائج متوسطات معدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) ارتفاع معنوي عند مستوى احتمالية (P < 0.05) لدى ذكور مرضى العلاج التحفظي والغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) بالمقارنة مع الأصحاء، بينما عند الإناث لوحظ ارتفاع معنوي كبير للغاية عند مستوى احتمالية (P < 0.01) لدى مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) بالمقارنة مع إناث مرضى العلاج التحفظي والأصحاء بالرغم من أنَّها كانت ضمن المعدل الطبيعي كما في الشكل (9).

ومن الجدول رقم (5) أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى وجود فرق معنوي ذي دلالة إحصائية (P < 0.05) في متوسطات عدد خلايا الدم البيضاء (WBCs) لدى مرضى العلاج التحفظي للجنسين مقارنة بالأصحاء، وانخفاض معنوي ذي دلالة إحصائية (P < 0.05) لدى المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي مقارنة بالأصحاء. على الرغم من أنَّ تعداد خلايا الدم البيضاء كان ضمن القيم الطبيعية لدى مجاميع الدراسة، كما موضح بالشكل (10).

ومن نفس الجدول أظهر العُدَّ التفريقي لتعداد خلايا الدم البيضاء وجود انخفاض معنوي كبير للغاية في متوسطات خلايا الدم البيضاء الليمفاوية (LYM) عند مستوى احتمالية (p < 0.01) لدى إناث كل من مرضى العلاج التحفظي والمرضى قبل وبعد الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء. في حين لم يظهر الجدول وجود أي فروق معنوية بين ذكور مجاميع الدراسة كما في الشكل (11).

كما أظهر الجدول أيضاً ارتفاعاً معنوياً في متوسطات قيم خلايا الدم البيضاء المختلطة (MXD) لدى ذكور مرضى العلاج التحفظي وإناث المرضى بعد الغسيل الدموي، وانخفاض معنوي لدى إناث مرضى العلاج التحفظي عند قيمة معنوية (P < 0.05) بالمقارنة مع قبل الغسيل والأصحاء، وارتفاع معنوي كبير للغاية عند مستوى احتمالية (P < 0.01) لدى ذكور المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي وإناث المرضى قبل الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء. في حين أظهرت متوسطات قيم خلايا الدم البيضاء المتعادلة (NEUT) ارتفاعاً معنوياً عالياً عند مستوى احتمالية (P < 0.01) لدى مرضى العلاج التحفظي للجنسين، وذكور المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي، وارتفاع معنوي عند مستوى احتمالية (P < 0.05) لدى إناث المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي مقارنة مع الأصحاء كما موضح بالشكلين (12، 13).

3.3- نسبة انتشار فقر الدم بين مرضى العلاج التحفظي والمرضى قبل وبعد الغسيل الدموي:

في هذه الدراسة تمَّ تحديد نسبة انتشار فقر الدم بين مجاميع المرضى بناءً على تركيز الهيموجلوبين؛ فقد بلغت نسبة الإصابة بفقر الدم لدى مرضى العلاج التحفظي حوالي (80%) لدى ذكور العلاج التحفظي، بينما عند الإناث كانت النسبة مرتفعة إذ بلغت نسبة (100%)؛ في حين عند مرضى الغسيل الدموي فقد بلغت (84.4%) لدى الذكور، ونسبة (86.6%) لدى الإناث، بينما بعد الغسيل انخفضت نسبة فقر الدم إذ بلغت (75.6%) لدى الذكور، ونسبة (80%) لدى الإناث كما موضح بالجدول (6) والشكل (14).

4.3- الارتباطات Correlations

تمّ قياس قوة العلاقة بين المتغيرات الدموية والكيموحيوية باستخدام معامل الارتباط بيرسون كالتالي:

4.3.1- العلاقات الترابطية بين مرضى العلاج التحفظي:

أوضحت البيانات الواردة في الجدول رقم (7)، وجود علاقة ارتباط موجبة بين الهيموجلوبين (Hb) وكل من الهيماتوكريت (HCT) بقوة (0.935)، وعدد خلايا الدم الحمراء (RBCs) بقوة (0.834)، وحجم كرية الدم الحمراء (MCV) بقوة (0.428) و هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) بقوة (0.552) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وبين الهيموجلوبين والكلور (CL) بقوة (0.333) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). كما تبين أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبة بين الهيموجلوبين (Hb) وكل من اليوريا (Urea) بقوة (-0.658)، والكرياتينين (Creatinine) بقوة (-0.532) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وبين الهيموجلوبين وكل من الماغنسيوم (Mg) بقوة (-0.373)، وحمض اليوريك (Uric acid) بقوة (-0.347) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$).

كما أشارت البيانات الواردة في نفس الجدول أيضاً إلى وجود علاقة ارتباط موجبة بين الهيماتوكريت (HCT) وكل من عدد خلايا الدم الحمراء (RBCs) بقوة (0.914) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وحجم كرية الدم الحمراء (MCV) بقوة (0.404)، وهيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) بقوة (0.396) والكلور (CL) بقوة (0.351) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). علاوة على ذلك كانت هناك علاقة ارتباط سالبة بين الهيماتوكريت (HCT) وكل من اليوريا (Urea) بقوة (-0.693)، والكرياتينين (Creatinine) بقوة (-0.582) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومع الماغنسيوم (Mg) بقوة (-0.441)، وحمض اليوريك (Uric acid) بقوة (-0.335) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$)؛ وتبين أيضاً وجود علاقات ارتباط سالبة قوية بين عدد خلايا الدم الحمراء (RBCs) وكل من اليوريا (Urea) بقوة (-0.600)، والكرياتينين (Creatinine) بقوة (-0.539) والماغنسيوم (Mg) بقوة (-0.495) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وعلاقة ارتباط موجبة بين خلايا الدم الحمراء (RBCs) والكلور (CL) بقوة (0.389) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$).

كما أوضحت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة بين حجم كرية الدم الحمراء (MCV) وكل من هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) بقوة (0.698)، ومعدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) بقوة (0.530) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومع خلايا الدم البيضاء المختلطة (MXD) بقوة (0.386) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$)؛ وعلاقة ارتباط سالبة بين حجم كرية الدم الحمراء (MCV) واليوريا (Urea) بقوة (-0.364) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). كما تبين وجود علاقة ارتباط قوية موجبة بين متوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) وكل من متوسط تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCHC) بقوة (0.594) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وخلايا الدم البيضاء المختلطة (MXD) بقوة (0.413) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). علاوة على ذلك توجد علاقة ارتباط سالبة بين متوسط تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCHC) ومعدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) بقوة (-0.345) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). وأشار نفس الجدول أيضاً إلى وجود علاقة ارتباط سالبة بين تعداد خلايا الدم البيضاء (WBCs) وخلايا الدم البيضاء الليمفاوية (LYM) بقوة (-0.401) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$)، وعلاقة ارتباط موجبة بين خلايا الدم البيضاء (WBCs) ومعدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) بقوة (0.338) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). أظهرت النتائج أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبة قوية بين خلايا الدم البيضاء الليمفاوية (LYM) وخلايا الدم البيضاء المتعادلة (NEUT) بقوة (-0.589) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وبالمقابل توجد علاقة ارتباط موجبة بين خلايا الدم البيضاء الليمفاوية (LYM) والكلور (CL) بقوة (0.427) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). كما تبين وجود علاقة ارتباط سالبة قوية بين خلايا الدم البيضاء المختلطة (MXD) وخلايا الدم البيضاء المتعادلة (NEUT) بقوة (-0.603) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$).

ولم تظهر بيانات الجدول نفسه وجود أية علاقات ارتباط بين الصفائح الدموية وكل المتغيرات الدموية والكيموحيوية ووظائف الغدة الدرقية، في حين أظهر نفس الجدول وجود علاقة ارتباط موجبة بين معدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) والصوديوم (Na) بقوة (0.351) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$).

4.3.2- العلاقات الترابطية بين مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل):

أظهرت البيانات الواردة في الجدولين (8، 9)، العلاقة بين المتغيرات الدموية والكيموحيوية والتغيرات في هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز للدرقية بين مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل)، حيث وجد أنّ الهيموجلوبين (Hb) قبل الغسيل يرتبط ارتباطاً إيجابياً معنواً قوياً مع كل من الهيماتوكريت (HCT) بقوة (0.983)، وعدد خلايا الدم الحمراء (RBCs) بقوة (0.889) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومع تعداد خلايا الدم البيضاء (WBCs) بقوة (0.513) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). في حين بعد الغسيل الدموي وجد أنّ الهيموجلوبين (Hb) يرتبط إيجابياً مع كل من خلايا الدم الحمراء (RBCs) بقوة (0.911)، وتعداد خلايا الدم البيضاء (WBCs) بقوة (0.557)، والصفائح الدموية (PLT) بقوة (0.409) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومع الهيماتوكريت (HCT) بقوة (0.243)، وحمض اليوريك (Uric acid) بقوة (0.461) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). أمّا الهيماتوكريت (HCT) فقد أظهر علاقة ارتباط موجبة قبل الغسيل الدموي مع كل من خلايا الدم الحمراء (RBCs) بقوة (0.938) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومع تعداد خلايا الدم البيضاء (WBCs) بقوة (0.569) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). في حين بعد الغسيل الدموي أظهر الهيماتوكريت (HCT) علاقة ارتباط موجبة مع كل من خلايا الدم الحمراء (RBCs) بقوة (0.279) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$)، وحمض اليوريك (Uric acid) بقوة (0.538) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)؛ علاوة على ذلك وجدت علاقة ارتباط موجبة بين خلايا الدم الحمراء (RBCs) وخلايا الدم البيضاء (WBCs) بقوة (0.608) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي. في حين بعد الغسيل الدموي وجد علاقة ارتباط سالبة بين عدد خلايا الدم الحمراء (RBCs) ومتوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) بقوة (-0.248)، وعلاقة ارتباط موجبة بين عدد خلايا الدم الحمراء (RBCs) واليوريا (Uric acid) بقوة (0.378) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومع حمض اليوريك (Uric acid) بقوة (0.417) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$).

كما أشارت نتائج نفس الجدولين إلى وجود علاقة ارتباط موجبة بين حجم كرية الدم الحمراء (MCV) وكل من متوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) بقوة (0.930)، ومعدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) بقوة (0.734) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وعلاقة ارتباط سالبة بين حجم كرية الدم الحمراء (MCV) وكل من خلايا الدم البيضاء المختلطة (MXD) بقوة (-0.605)، والصفائح الدموية (PLT) بقوة (-0.520) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي. في حين بعد الغسيل الدموي كانت هناك علاقة ارتباط موجبة بين حجم كرية الدم الحمراء (MCV) وكل من متوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) بقوة (0.574)، ومعدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) بقوة (0.734) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$). كما تبين أيضاً وجود علاقة ارتباط موجبة بين متوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) وكل من متوسط تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCHC) بقوة (0.744) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومعدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) بقوة (0.627) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي. في حين بعد الغسيل الدموي لوحظ وجود علاقة ارتباط سالبة بين متوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCH) والكلور (CL) بقوة (-0.505)، وعلاقة ارتباط سالبة بين متوسط تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (MCHC) وكل من الكلور (CL) بقوة (-0.578)، والماغنسيوم (Mg) بقوة (-0.544)، والهرمون المحفز للدرقية (TSH) بقوة (-0.565) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$).

كما أظهرت نتائج تحليل الارتباط من الجداول السابقة أيضاً وجود علاقة ارتباط موجبة بين تعداد خلايا الدم البيضاء (WBCs) وتعداد الصفائح الدموية (PLT) بقوة (0.603) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$) قبل الغسيل الدموي؛ بينما بعد الغسيل الدموي أظهرت خلايا الدم البيضاء (WBCs) ارتباطاً سالباً مع خلايا الدم البيضاء الليمفاوية (LYM) بقوة (-0.501)، وارتباطاً إيجابياً مع تعداد الصفائح الدموية (PLT) بقوة (0.581) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$). كما تبين أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبة بين خلايا الدم البيضاء الليمفاوية (LYM) وكل من خلايا الدم البيضاء المتعادلة (NEUT) بقوة (-0.878) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$) قبل الغسيل الدموي؛ بينما بعد الغسيل الدموي تبين وجود علاقات ارتباط منها سالبة بين خلايا الدم البيضاء الليمفاوية (LYM) وكل من خلايا الدم البيضاء المتعادلة (NEUT) بقوة (-0.628)، والصفائح الدموية (PLT) بقوة (-0.347) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وارتباط إيجابي مع حمض اليوريك (Uric acid) بقوة (0.424) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). كما تبين أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبة بين خلايا الدم البيضاء المختلطة (MXD) وكل من خلايا

فالأنيميا في الفشل الكلوي ربما تحدث لعدة عوامل منها فقد كمية من الدم أثناء الغسيل، وأيضاً حياة خلايا الدم الحمراء القصير الغير طبيعي والناتج من الفشل الكلوي، وبسبب نقص الفيتامينات، بالإضافة إلى العامل الرئيسي وهو نقص هرمون الإريثروبويتين نتيجة الفشل الكلوي، ونقص الحديد بالإضافة إلى التهاب [25]. فقصير دورة حياة كريات الدم الحمراء عند المرضى الذين يعانون من حالة البوريميا ربما يعود السبب في ذلك إلى زياد الإجهاد الأناكسدي عند المرضى وانخفاض مستوى مضادات الأكسدة [26]. انخفاض الهيموجلوبين والهيماتوكريت يوفران انعكاساً دقيقاً لمدى انخفاض كتلة الخلايا الحمراء المنتشرة [24, 30]. إن من أسباب انخفاض Hb و HCT لدى مرضى الفشل الكلوي هو نقص إفراز هرمون الإريثروبويتين (Erythropoietin) المسؤول عن تكوين خلايا الدم الحمراء (Erythropoiesis) في نخاع العظم، وإن نقص تعداد خلايا الدم الحمراء يؤدي إلى انخفاض كل من تركيز الهيموجلوبين والنسبة المئوية للهيماتوكريت، وتقوم الخلايا الطلائية المحيطة بالنيبيبات الكلوية في تكوين هرمون (Erythropoietin) وأي ضرر يصيب تلك الخلايا يسبب انخفاض في إفراز هذا الهرمون [15]. ومن ناحية أخرى أفادت دراسة الدجيلي ونوري [31] أن انخفاض الهيموجلوبين والهيماتوكريت هي مؤشرات لفقر الدم في مرضى الفشل الكلوي المزمن. زيادة مدة المرض يؤدي إلى انخفاض كبير في متوسط تركيز الهيموجلوبين وخلايا الدم الحمراء في مرضى الفشل الكلوي المزمن [27]. ومن الجدير بالذكر أن الفشل الكلوي المزمن يعمل على خفض تركيز هرمون الإريثروبويتين (EPO) مما يؤدي إلى إنتاج عدد أقل من خلايا الدم الحمراء وبالتالي حدوث فقر الدم (Anemia) [32]. يرجع انخفاض الهيموجلوبين في مرضى الكلى المزمن بسبب إزالة الدم أثناء الغسيل الدموي، حيث يؤدي انخفاض الهيموجلوبين في الدم معظم الوقت إلى تطور فقر الدم. كما أن تجلط الدم خلال غسيل الكلى هو المسؤول أيضاً عن انخفاض مستوى الهيموجلوبين في مرضى الكلى المزمن [17].

ذكر إنّه في مرضى الكلى المزمن يسبب ضعف إفراز هرمون الإريثروبويتين زيادة تدمير خلايا الدم الحمراء، انخفاض عدد خلايا الدم الحمراء ممّا يقلل تركيز الهيموجلوبين والهيماتوكريت [30] وعوامل أخرى مثل زيادة انحلال الدم وقمع الكريات الحمراء وبيلة دموية؛ ويظهر انخفاض الهيماتوكريت حتى بين المرضى الذين يعانون من قصور كلوي خفيف إلى معتدل؛ ويتم تقليل بقاء خلايا الدم الحمراء في مرضى الفشل الكلوي المزمن بما يتناسب مع تركيز نيتروجين اليوريا في الدم ويحسن بشكل كبير بعد غسيل الكلى المكثف؛ فقد وجدت علاقة عكسية بين مستويات هرمون الإريثروبويتين في المصل أو البلازما مع تركيز كل من الهيموجلوبين والهيماتوكريت [24]. في حين ذكر الباحثون [24] Suresh et al. [27] & Yassein et al. أيضاً إنّه في مرضى الكلى المزمن يؤدي إفراز هرمون الإريثروبويتين إلى انخفاض الصفائح الدموية. يعود سبب انخفاض الصفائح الدموية نتيجة تراكم المركبات النيتروجينية في الدم، إذا تعمل الفضلات النيتروجينية في تثبيط عملية تكوين الصفائح الدموية في نخاع العظم فضلاً عن زيادة حموضة الدم عند مرضى الفشل الكلوي إذا وجدت علاقة عكسية بين تركيز البيركربونات في الدم وعدد الصفائح الدموية [33].

وذكر أيضاً أن غسيل الكلى يمكن أن يسهم في النزيف من خلال تنشيط الصفائح الدموية المستمر الناتج عن التفاعل بين الدم والأسطح الاصطناعية واستخدام مضادات التخثر، ويرجع ضعف الصفائح الدموية جزئياً إلى ارتفاع سموم اليوريا الموجودة في الدورة الدموية [34]. كما وجد أن عملية الديليزة الدموية تلعب دوراً كبيراً في نقص الصفائح الدموية، إذ يؤدي تفاعل الدم مع أغشية الديليزة واستعمال مادة الهيبارين لمنع التخثر في أنابيب الديليزة إلى خفض تعداد الصفائح الدموية باليات مناعية. فانخفاض أعداد الصفائح الدموية يمكن أن يُعزى إلى زيادة حموضة الدم (Acidosis) لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن إذ وجد أن لها علاقة طردية بانخفاض تعداد الصفائح الدموية، وأيضاً من العوامل المهمة هو النقص الحاصل في مستوى هرمون الثرومبوبيوتين (Thrombopoietin) المسؤول عن تنظيم عملية تكوين الصفائح الدموية والمفرز من قبل الكلى [31].

فسّر الباحث [22] Al ghaythan أيضاً سبب انخفاض تعداد الصفائح الدموية إلى حالة تعرف باسم نقص الصفائح وقد تؤدي إلى زيادة النزيف. قد تشمل العلامات الأولى لها نزيف اللثة ونزيف الأنف وزيادة الكدمات؛ ويمكن أن يحدث ارتفاع عدد الصفائح الدموية عادة عندما يكون ذلك مصحوباً بأمراض كبار السن، ويمكن أن يؤدي إلى حدوث تخثر زائد أو حتى نزيف غير طبيعي. أشار [35] Latiwesh et al. إلى أن المرضى الذين يعانون من مرض الكلى المزمن تظهر مؤشرات دموية غير طبيعية، وانخفاض مستويات كل من (Hb, HCT, RBC, PLT)، وهذه النتائج تعرض مرضى الكلى المزمن إلى

الدم البيضاء المتعادلة (NEUT) بقوة (-0.328) وبدرجة معنوية عالية (P<0.01)، والماغنسيوم (Mg) بقوة (-0.396) وبدرجة معنوية (P<0.05)؛ وعلاقة ارتباط موجبة بين خلايا الدم البيضاء المختلطة (MXD) وكل من اليوريا (Urea) بقوة (0.491)، والبوتاسيوم (K) بقوة (0.441) وبدرجة معنوية عالية (P<0.01)، وعلاقة ارتباط سالبة بين خلايا الدم البيضاء المتعادلة (NEUT) وحمض اليوريك (Uric acid) بقوة (-0.400) كما وجدت علاقة ارتباط موجبة بين تعداد الصفائح الدموية (PLT) والكرياتينين (Creatinine) بقوة (0.608) وبدرجة معنوية (P<0.05) قبل الغسيل الدموي. في حين بعد الغسيل الدموي تبين وجود علاقة ارتباط موجبة بين تعداد الصفائح الدموية (PLT) وكل من الفسفور (P) بقوة (0.495). وأما معدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) فقد ارتبط سلباً مع الفسفور (P) بقوة (-0.597) قبل الغسيل الدموي.

4- المناقشة DISCUSSION

في هذا البحث تم دراسة التغيرات التي يمكن أن تحدث في قياسات الدم لدى مرضى العلاج التحفظي ومرضى الغسيل الدموي، وقد تمت مقارنة النتائج التي تحصلنا عليها مع نتائج الدراسات السابقة كالآتي:

أظهرت البيانات الواردة في هذه الدراسة أن متوسط عمر مرضى الفشل الكلوي تحت الغسيل الدموي كان (53.2 ± 9.49 للذكور ، 51.80 ± 13.66 للإناث)، ومرضى العلاج التحفظي كان (55.066 ± 9.215 للذكور، 53.25 ± 13.66 للإناث)؛ حيث لم يكن هناك اختلاف واضح في العمر بين مرضى العلاج التحفظي والغسيل الدموي في هذه الدراسة. جاءت نتائج هذه الدراسة مشابهة لنتائج كلٍ من المشهداني، [14] حيث تراوح متوسط عمر مرضى الغسيل الدموي بها (51.22)، ودراسة البياتي، [15] حيث تراوح عمر مرضى الفشل الكلوي المزمن بها (51.7).

ومن ناحية أخرى ذكرت دراسة [16] Priyank et al. أن كلا الجنسين يتأثر بالتساوي بالفشل الكلوي المزمن ولكن كان عدد الذكور أعلى، وكان معظم المرضى الذين يخضعون لغسيل الكلى تتراوح أعمارهم بين (50 - 60) عاماً. بالمقابل أشار الباحثون [17] Amin et al. [18] Banaga et al. أن الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 40 إلى 60 سنة أكثر تأثراً بمرض الكلى المزمن؛ والسبب يمكن أن يُعزى إلى ارتفاع ضغط الدم والسكري أو بعض التغييرات الأخرى المرتبطة بالعمر. كما لوحظ أن الذكور متوسطي العمر أكثر تأثراً بمرض الكلى المزمن [17] Amin et al. في حين ذكر الباحث [19] Jumaah أن متوسط التوزيع العمري للفشل الكلوي هو (55 - 65 سنة) بينما ذكر السبب في الدراسات الأخرى في البلدان الغربية التي يتجاوز فيها معدل الذروة 75 عاماً، هو أن معظم الأشخاص يعانون من داء السكري وارتفاع ضغط الدم وهو السبب الأكثر شيوعاً من مرض الكلى المزمن.

كما أشار الباحثون [20] Nitta et al. إنّه في كل بلد تقريباً تزداد نسبة الأشخاص الذين تزيد أعمارهم عن 60 سنة بشكل أسرع من أي فئة أخرى بمرض الكلى المزمن نتيجة لكثافة من العمر الطويل المتوقع وانخفاض معدلات الخصوبة، لذلك فإنّه قد يكون منع الشيخوخة في الكلية نهجاً مناسباً لمكافحة الأمراض المرتبطة بالعمر.

ذكرت دراسة الباحثون [18] Banaga et al. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العمر وبعض العوامل المرضية للفشل الكلوي في نهاية المرحلة. بينما أفاد الباحثان عازف وخورشيد، [21] أن ليس للعمر ومدة الإصابة تأثير على مرضى العجز الكلوي المزمن ومستوى المتغيرات الكيموحيوية المختلفة. وجد أن غسيل الكلى يزيد من طول العمر للمرضى الذين يعانون من الداء الكلوي بمراحله الأخيرة عن طريق إزالة المنتجات النهائية الأيضية والزائدة من الماء [22] Al ghaythan.

تتأثر المؤشرات الدموية عادة في مرضى الكلى المزمن، ومن بين جميع المؤشرات هي مؤشرات خلايا الدم الحمراء التي تتأثر بشكل شائع [23] Asif et al., [23].

بينت نتائج الدراسة الحالية انخفاضاً معنوياً في قيم متوسطات كل من (Hb, HCT, RBCs, PLT, MCHC) لدى مرضى العلاج التحفظي والغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء. ومن ناحية أخرى أشارت نفس النتائج إلى ارتفاع معنوي بعد الغسيل بالمقارنة مع قبل الغسيل، وقد تم تفسير الزيادة في كل من (Hb, HCT, RBCs) بعد غسيل الكلى أنه مع حدوث الترشيح الفائق، تزداد قيم كل من (Hb, HCT, RBCs) بشكل متناسب [22]. وقد جاءت هذه النتائج متوافقة مع نتائج العديد من الدراسات [24-29].

يمكن أن يُعزى هذا الانخفاض في بعض المتغيرات التي لها علاقة بالهيموجلوبين إلى الأنيميا، ويمكن أن تحدث الأنيميا في المراحل المبكرة من الفشل الكلوي وعندما يفقد الشخص 20-30 % من الوظائف الطبيعية للكليتين.

فقر الدم هو المظهر السريري للانخفاض في كتلة خلايا الدم الحمراء ويتم اكتشافه عادة بواسطة تركيز الهيموجلوبين المنخفض في الدم [2]. ويمثل أحد أهم المضاعفات التي ترافق العجز الكلوي المزمن، وأن شدة فقر الدم في مرضى العجز الكلوي تتناسب طردياً مع حالة التدهور الوظيفي للكلية [26]. وهذا ما أكدته دراسة الباحثون [39] *Habiba et al.* التي تنص على وجود علاقة قوية بين فقر الدم وشدة مرض الكلى المزمن. يعتبر لديك فقر دم عندما يقل عدد RBCs و Hb عن المعدل الطبيعي إلى مستوى معين وتختلف أعراض فقر الدم اعتماداً على مدى انخفاض عدد الهيموجلوبين [44].

أظهرت الدراسة الحالية أن نسبة انتشار فقر الدم قد بلغت بين مرضى العلاج التحفظي (80% للذكور، و 100% للإناث)، ومرضى الغسيل الدموي بلغت (84.4% للذكور، و 86.66% للإناث) قبل الغسيل الدموي، في حين قلت بعد الغسيل إذ بلغت (75.6% للذكور، و 80% للإناث). بينما أظهرت دراسة التغير في المتغيرات الدموية قبل وبعد الغسيل الدموي بين مرضى الكلى المزمن في ليبيا أن معدل انتشار فقر الدم بين مرضى الفشل الكلوي المزمن مرتفع بشكل ملحوظ (96% و 100% للذكور والإناث على التوالي) [35]. يمكن أن يُعزى فقر الدم في حالة الفشل الكلوي إلى نقص إفراز هرمون الإريثروبويتين المسؤول عن تحفيز عملية تكوين كرات الدم الحمراء في نخاع العظم [31، 32]. فقر الدم يتنبأ بوفاة مرضى الكلى في نهاية المرحلة (ESRD)، وله العديد من التأثيرات المرضية منها: ضعف الأكسجة النسيجية، تضخم البطين الأيسر، الذبحة الصدرية، فشل القلب والعديد من المشاكل المناعية التي تسببها الأنيميا، عندما تنخفض وظيفة الكلى إلى أقل من 30% يقل إفراز هرمون الإريثروبويتين [45]. كما يزيد فقر الدم من انتشاره وشدة مع انخفاض وظائف الكلى ويصبح أكثر شيوعاً عندما يصل معدل الترشيح الكبيبي إلى 60 مل في الدقيقة أو أقل [46، 47].

اعتبرت الإصابة بفقر الدم في منظور منظمة الصحة العالمية أن يكون الهيموجلوبين أقل من 13 جم/دل للذكور وأقل من 12 جم/دل للإناث [35]. بينما حددت القيم المرجعية لتشخيص فقر الدم المستند إلى أحدث البيانات الوبائية من عامة الشعب الياباني في كل من الرجال والنساء انخفاض مستويات الهيموجلوبين جنياً إلى جنب مع زيادة العمر ومستوى تشخيص فقر الدم عند أقل من 13.5 جم/دل في الذكور وأقل من 11.5 جم/دل في الإناث [48]. وقد تم تصنيف فقر الدم المعتدل على نسبة تراكيز الهيموجلوبين إذ يتراوح بين 8 - 8.5 جم/دل، وفقر الدم الشديد أقل من 8 جم/دل [44]. وذكر الباحثون [49] *Bhatta et al.* في دراسته أن فقر الدم المعتدل كان أكثر شيوعاً في مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل)، وكان فقر الدم الشديد أكثر شيوعاً في مرضى مابعد الغسيل الكلوي. بينما أظهر *Shittu et al.* [50] أن فقر الدم المعتدل سائد في دراستهم وفقر الدم غالباً ما يكون طبيعياً بين المرضى.

وذكر أيضاً أنه في حالات الفشل الكلوي المزمن يمكن أن يكون فقر الدم نتيجة لانخفاض إنتاج خلايا الدم الحمراء من قبل نخاع العظم، وهذا العيب في إنتاج RBCs يفسر إلى حد كبير عدم قدرة الكلى على إفراز هرمون الإريثروبويتين [19]، وعوامل أخرى تسهم في تطور فقر الدم تشمل فقدان الدم بسبب أخذ عينات الدم المتكرر، قصر عمر RBCs، نقص الفيتامينات (حمض الفوليك، وفيتامين B12) نقص الحديد، والالتهاب [51، 52].

خطر أعلى من مضاعفات فقر الدم واضطراب النزيف والتي قد يكون لها دور في معدلات وفيات المرض والاعتلال. أظهرت دراسة الباحثون [23] *Asif et al.* تغيرات ملحوظة فقط في مستويات الهيموجلوبين، فقد كانت قيمة الهيموجلوبين منخفضة في المرضى بين (6.3 - 9.6 جم/ديسليتر) وكان معظم المرضى من الذكور. بينما ذكر الباحثون [36] *Khanam et al.* أن تراكيز كل من RBC, HCT, Hb كانت أقل بكثير في مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين يعانون من فقر الدم. أشار الباحث [37] *Ficms* أن مرضى العلاج التحفظي والغسيل الكلوي أظهرت مستويات مماثلة أو أقل من الصفائح الدموية على النقيض من التحكم والتي من الواضح سببها اليوريمي.

كما أظهرت الدراسة الحالية ارتفاع معنوي في متوسطات (MCV و MCH و RDW) لدى مرضى الغسيل الدموي والعلاج التحفظي بالمقارنة مع الأصحاء، وارتفاع معنوي بعد الغسيل الدموي بالمقارنة مع قبل الغسيل. وهذا يتفق مع دراسة *جمد وأخرون* [25] التي أجراها على مرضى الفشل الكلوي المترددين على وحدة غسيل الكلى بمستشفى براك العام بليبيا. ومخالف لدراسة *الميلي والخالدي* [33] التي أظهرت انخفاض معنوي في مستويات (MCH و MCV)، ويرجع سبب انخفاض MCV إلى انخفاض العدد الكلي لكريات الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين. أو قد يعود سبب انخفاض MCV لدى مرضى العجز الكلوي إلى زيادة ماء الجسم بسبب ارتفاع اليوريا بالدم التي تحتجز أكبر كمية من الماء، فقد وجد أيضاً أن MCV يتناسب طردياً مع كرات الدم الحمراء؛ أما سبب انخفاض MCH يعود إلى النقصان الحاصل في كل من Hb و RBCs، ويستخدم MCV أيضاً للتعرف على نوع فقر الدم فعند انخفاضه يطلق عليه فقر دم ناقص الصباغ (Hypochromic anemia) بينما عند ارتفاعه يطلق عليه فقر دم مفرط الصباغ (Hyperchromic anemia)، وفقر الدم نتيجة ثابتة في مرضى غسيل الكلى، وقد ارتبط فقر الدم هذا بزيادة ملحوظة إحصائياً بـ RDW التي تشير إلى وجود كرات دم حمراء غير متجانسة [38].

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاع معنوي في تعداد خلايا الدم البيضاء لدى مرضى العلاج التحفظي وانخفاض معنوي لدى مرضى الغسيل الدموي، وانخفاض معنوي في خلايا الدم البيضاء الليمفاوية لدى مرضى العلاج التحفظي والغسيل الدموي، بينما أظهرت خلايا الدم البيضاء المختلطة والمتعادلة ارتفاع معنوي لدى مرضى العلاج التحفظي والغسيل الدموي بالمقارنة بالأصحاء. جاءت نتائج هذه الدراسة مشابهة لدراسة الباحثون *Habib et al.* [39] ومماثلة لدراسة *المهداوي*، [40] بالنسبة لنتائج خلايا الدم البيضاء و خلايا الدم البيضاء المتعادلة. بينما أظهرت دراسة الباحث *الكرعاوي*، [41] انخفاضاً معنوياً في تعداد خلايا الدم البيضاء وخلايا الدم البيضاء الليمفاوية لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن قبل وبعد غسيل الكلى، وزيادة معنوية في نسبة الخلايا المتعادلة لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن قبل وبعد غسيل الكلى بالمقارنة مع التحكم.

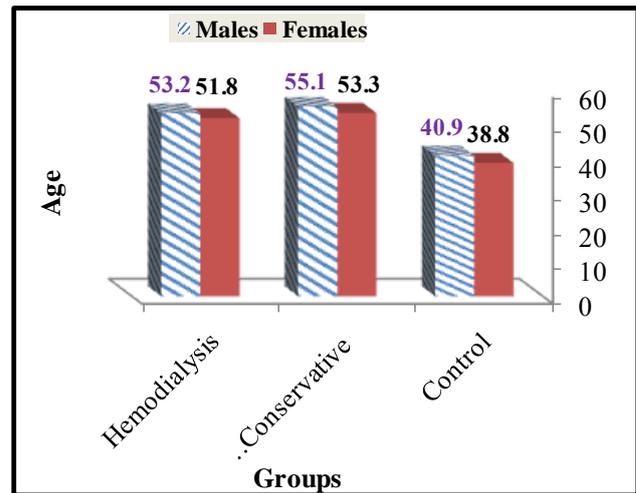
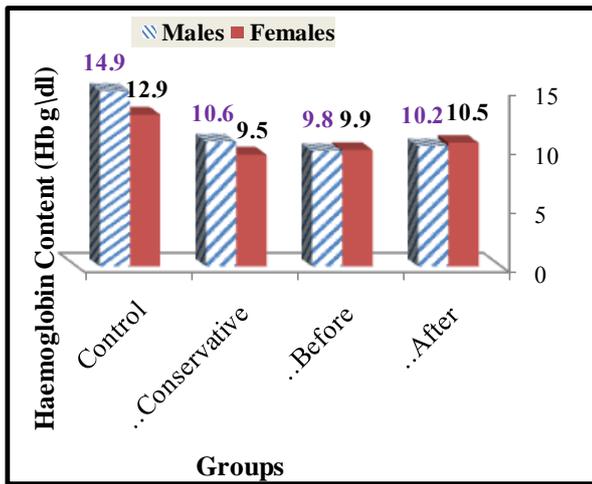
يرجع سبب زيادة خلايا الدم البيضاء لدى مرضى العجز الكلوي بسبب زيادة الإصابة بالأمراض الالتهابية نتيجة الفشل الكلوي، والإجهاد والانفعال للمريض الناتج عن عملية غسيل الكلى [33]. في حين ذكرت الباحثان *الخالدي و الموسوي* [42] سبب ارتفاع خلايا الدم البيضاء يرجع إلى أن عدد خلايا الدم البيضاء يزداد كثيراً في حالات الالتهاب بسبب وجود مادة في البلازما تحفز نخاع العظم الأحمر على إنتاج خلايا الدم البيضاء ويطلق على هذه المادة أسم العامل المحفز لإنتاج الخلايا البيض. كما يُعزى الانخفاض في التعداد الكلي لخلايا الدم البيضاء والنسبة المئوية لخلايا الليمفاوية إلى زيادة معدل الموت الخلوي (Apoptosis) للخلايا الليمفاوية بسبب تجمع الفضلات النيتروجينية [31، 43].

جدول (2): مقارنة أعمار مرضى الغسيل الدموي ومرضى العلاج التحفظي والأصحاء

Group	Gender	N	Minimum of Age	Maximum of Age	Median	Mean	Std. Deviation
Hemodialysis	M	15	34.00	69.00	53.00	53.20	9.49
	F	10	39.00	65.00	53.5	51.80	9.16
Conservative Treated Patients	M	15	38.00	70.00	54.00	55.06	9.21
	F	20	27.00	70.00	55.00	53.25	13.66
Control	M	10	22.00	55.00	40.5	40.90	11.02
	F	10	24.00	55.00	38.00	38.80	10.28

(**) Highly significant difference compared to controls (P < 0.01).

(*) significant difference compared to controls (P < 0.05).



شكل (1): يوضح مقارنة أعمار مرضى الغسيل الدموي والعلاج التحفظي والأصحاء. شكل (2): يوضح تركيز الهيموجلوبين عند مجاميع المرضى والأصحاء

جدول (3): يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للمتغيرات الدموية بين مجاميع الدراسة

Groups		Control	Conservative Treated Patients	Before Hemodialysis	After Hemodialysis
Parameters		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Number		M=10, F=10	M=15, F=20	M=45, F=30	M=45, F=30
HGB (g/dL)	M	14.90 ± 0.61	10.60 ± 1.93**	9.83 ± 2.01**	10.27 ± 2.18**
	F	12.98 ± 0.82	9.54 ± 1.69**	9.92 ± 1.79**	**1.75 ± 10.52
HCT (%)	M	41.92 ± 1.51	31.83 ± 5.50**	29.85 ± 6.60**	23.10 ± 10.76**
	F	37.90 ± 2.38	28.82 ± 4.91**	30.59 ± 5.97*	**11.34 ± 24.47
RBCs (x10 ⁶ /μl)	M	4.86 ± 0.27	3.64 ± 0.55**	± 0.96**3.43	3.39 ± 0.71**
	F	4.49 ± 0.30	3.38 ± 0.58**	4.3123 ± 0.58	3.39 ± 0.59**
PLT (x10 ³ /μL)	M	35.34 ± 233.1	268.93 ± 109.14	149.17 ± 59.08**	146.26 ± 63.58**
	F	50.86 ± 272.20	232.0 ± 68.08	130.4 ± 74.78**	141.06 ± 71.61**

(**) Highly significant difference compared to controls (P < 0.01).

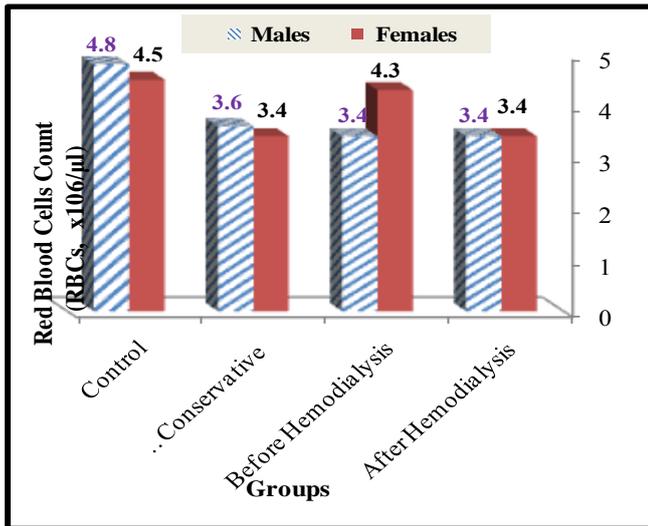
(*) significant difference compared to controls (P < 0.05).

جدول (4): يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للمؤشرات الدموية بين مجاميع الدراسة

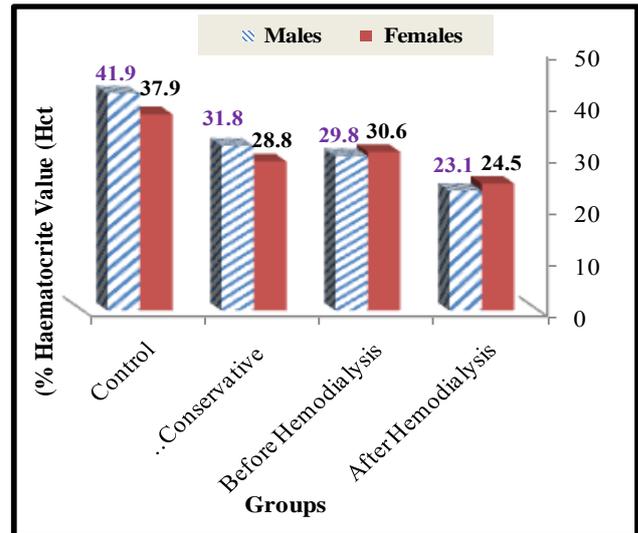
Groups		Control	Conservative Treated Patients	Before Hemodialysis	After Hemodialysis
Parameters		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Number		Male=10 Female=10	Male=15 Female=20	Male=45 Female=30	Male=45 Female=30
MCV (μ ³)	M	2.61 ± 87.63	87.68 ± 4.31	± 5.27 86.86	88.66 ± 5.94*
	F	2.71 ± 85.09	86.64 ± 4.59	91.94 ± 5.37**	93.08 ± 5.98**
MCH (pg)	M	2.36 ± 31.19	29.90 ± 2.79	30.48 ± 2.08	30.26 ± 2.73
	F	1.01 ± 29.22	28.95 ± 2.00*	30.95 ± 1.77*	31.01 ± 2.30*
MCHC (g/dl)	M	1.66 ± 36.06	33.57 ± 1.58**	± 1.68*34.01	34.13 ± 2.29*
	F	34.37 ± 0.97	33.54 ± 1.56	33.20 ± 1.63	42.58 ± 5.10**
RDW (fl)	M	4.93 ± 42.17	46.06 ± 3.51*	45.8 ± 4.39*	45.50 ± 4.43*
	F	4.33 ± 43.70	44.31 ± 4.60	49.16 ± 5.96**	49.59 ± 6.71**

(**) Highly significant difference compared to controls (P < 0.01).

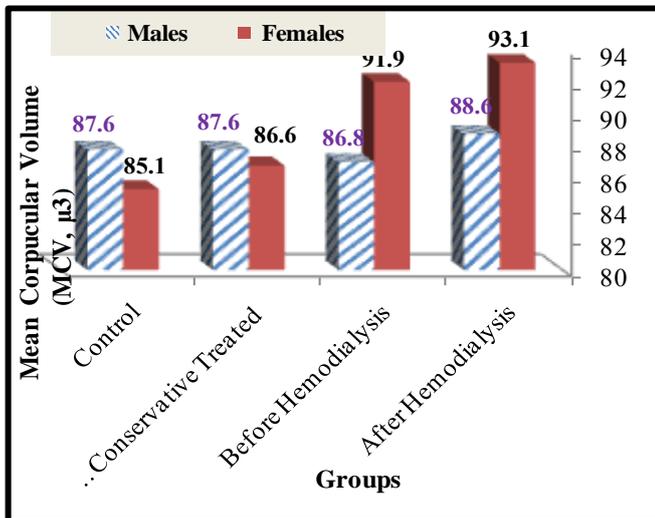
(*) significant difference compared to controls (P < 0.05).



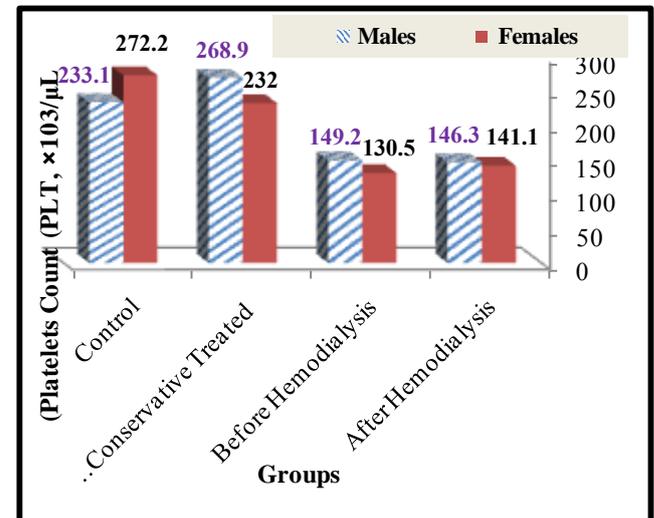
شكل (4): يوضح عدد كريات الدم الحمراء عند مجاميع المرضى والأصحاء



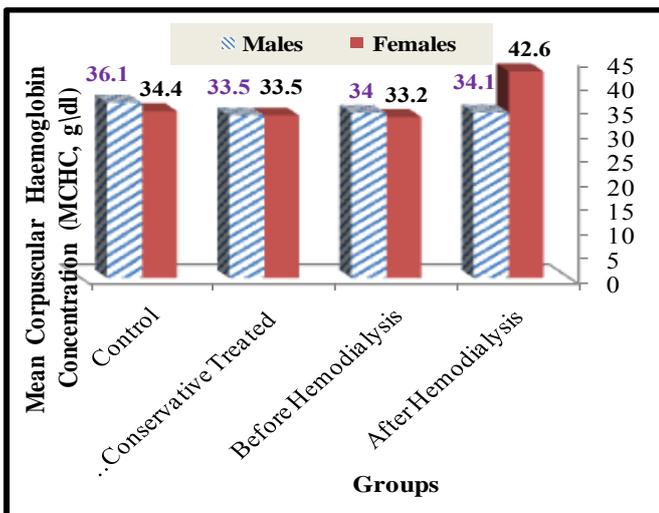
شكل (3): يوضح نسبة الهيماتوكريت عند مجاميع المرضى والأصحاء.



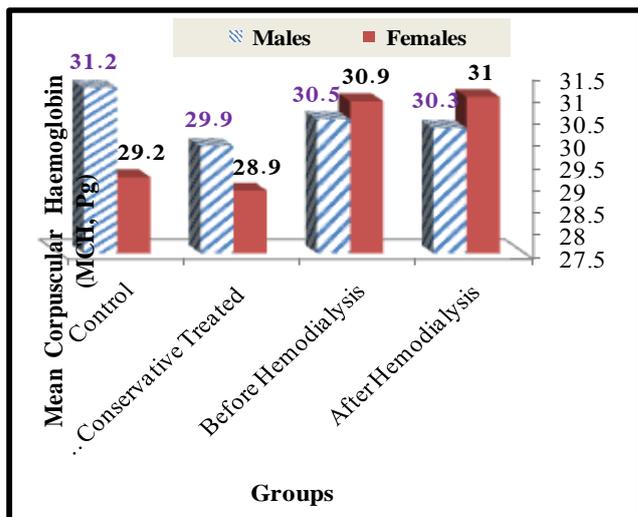
شكل (6): يوضح متوسط حجم كرية الدم الحمراء عند مجاميع المرضى والأصحاء



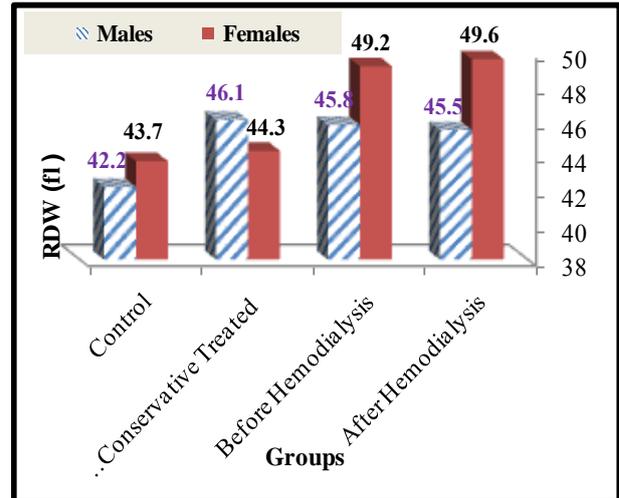
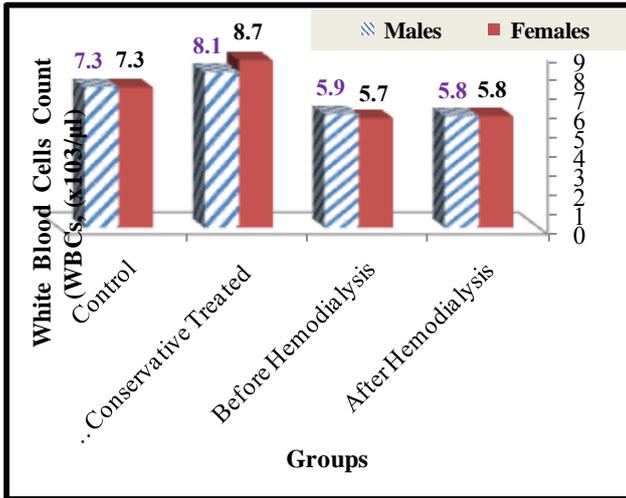
شكل (5): يوضح عدد الصفائح الدموية عند مجاميع المرضى والأصحاء



شكل (8): يوضح متوسط تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء عند مجاميع المرضى والأصحاء

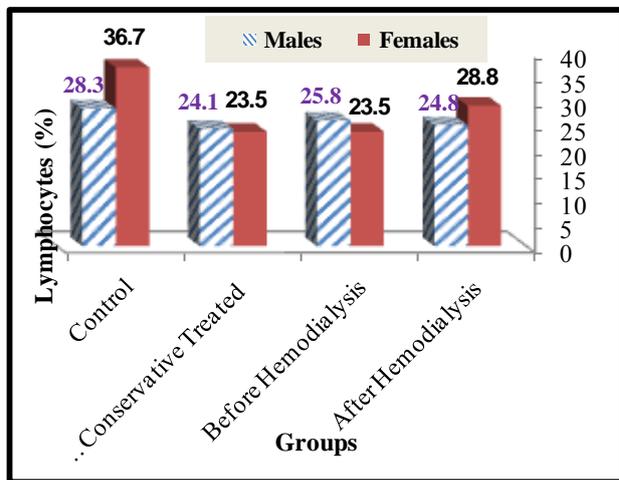
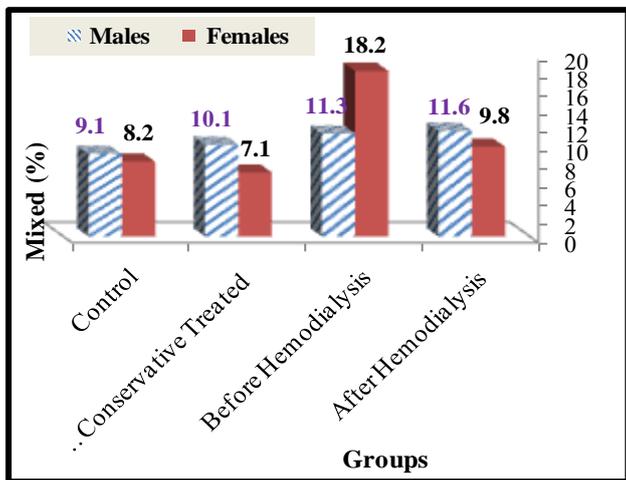


شكل (7): يوضح متوسط هيموجلوبين كرية الدم الحمراء عند مجاميع المرضى والأصحاء



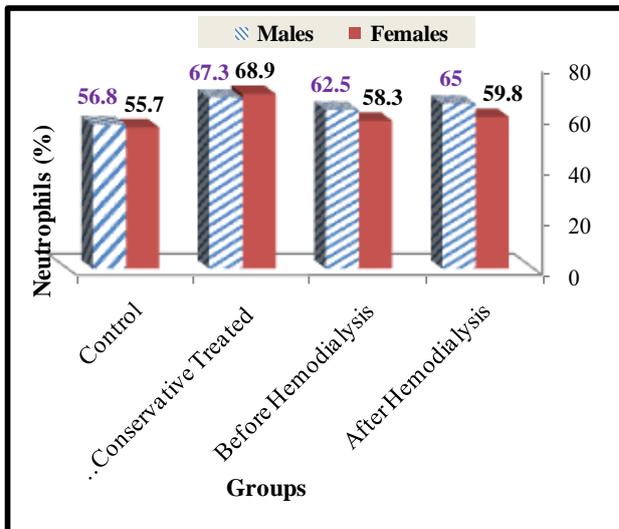
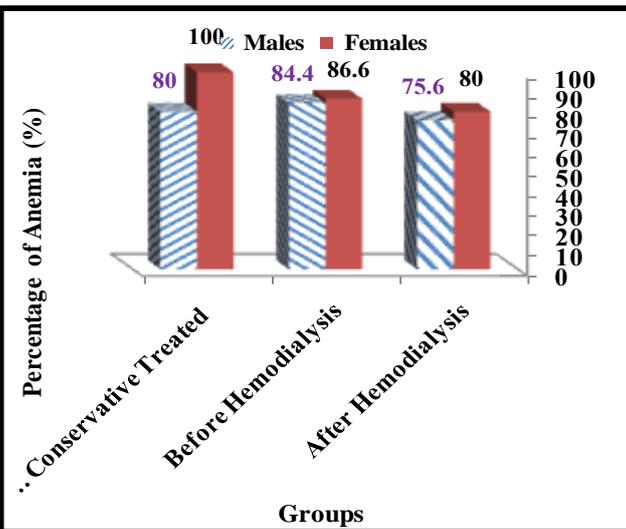
شكل (10): يوضح تعداد خلايا الدم البيضاء عند مجاميع المرضى والأصحاء

شكل (9): يوضح معدل توزيع حجم الكريات الحمراء عند مجاميع المرضى والأصحاء



شكل (12): يوضح نسبة خلايا الدم البيضاء المختلطة عند مجاميع المرضى والأصحاء

شكل (11): يوضح نسبة خلايا الدم البيضاء الليمفاوية عند مجاميع المرضى والأصحاء



شكل (14): يوضح نسبة انتشار فقر الدم بين مجاميع المرضى والأصحاء

شكل (13): يوضح نسبة خلايا الدم البيضاء المتعادلة عند مجاميع المرضى والأصحاء

جدول (5): يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لتعداد خلايا الدم البيضاء والعد التفرقي لخلايا الدم البيضاء بين مجاميع الدراسة

Groups		Control	Conservative Treated Patients	Before Hemodialysis	After Hemodialysis
Parameters		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Number		M=10, F=10	M =15, F =20	M =45, F =30	M =45, F =30
WBCs (x10 ³ /μl)	M	1.41 ± 7.34	8.12 ± 3.028*	5.98 ± 2.40*	5.88± 2.33*
	F	1.28 ± 7.27	8.69 ± 6.49*	4.68± 5.73	5.82 ± 2.07*
LYM (%)	M	9.71 ± 28.28	24.10 ± 8.12	25.78±7.45	24.85 ± 7.95
	F	4.68 ± 36.74	23.54 ± 7.62**	23.55±15.05**	28.83 ± 7.85**
MXD (%)	M	1.64 ± 9.08	10.10 ± 3.78*	11.33 ±4.24**	11.64 ± 7.51**
	F	1.52± 8.24	*2.33 ± 7.05	18.23 ± 13.28**	9.88 ± 4.69*
NEUT (%)	M	13.0 ±56.89	67.29 ± 9.08**	**9.35 ± 62.47	65.03 ± 11.13**
	F	4.43 ± 55.72	**9.38 ± 68.90	58.28 ± 9.11*	59.85 ± 10.94*

(**) Highly significant difference compared to controls (P < 0.01).

(*) significant difference compared to controls (P < 0.05).

جدول (6): يوضح مدى انتشار فقر الدم بين المرضى

Groups	Gender	Concentration of haemoglobin (g/dl)		Total	Percentage (%)
		< 7	7- 12		
Conservative Treated Patients	M	-	12	12	80
	F	1	19	20	100
	Total	1	31	32	91.43
Before Hemodialysis	M	5	33	38	84.4
	F	1	25	26	86.66
	Total	6	58	64	85.3
After Hemodialysis	M	4	30	34	75.6
	F	-	24	24	80
	Total	4	54	58	77.3

جدول (7): علاقة ارتباط المتغيرات الدموية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى العلاج التحفظي

Parameters	Hb	HCT	RBC	MCV	MCH	MCHC	WBC	LYM	MXD	NEUT	PLT	RDW	Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	
Hb	Pearson Correlation	1	.94**	.83**	.43**	.55**	.251	-.003	.249	-.255	-.159	.050	-.66**	-.53**	.317	-.228	.333*	.122	-.169	-.373*	-.347*	
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.010	.001	.146	.566	.985	.148	.139	.361	.777	.000	.001	.064	.189	.050	.484	.331	.028	.041
HCT	Pearson Correlation	.94**	1	.91**	.40*	.396*	.009	.063	.011	.189	-.094	-.202	.085	-.69**	.319	-.302	.351*	.157	-.287	-.441	-.335*	
	Sig. (2-tailed)			.000	.000	.016	.019	.961	.717	.949	.277	.592	.245	.626	.000	.000	.061	.078	.039	.369	.095	.008
RBC	Pearson Correlation	.83**	.91**	1	.121	.171	-.065	.016	.135	.081	-.098	-.258	-.036	-.60**	-.54**	.310	-.260	.389*	.250	-.308	-.50**	-.280
	Sig. (2-tailed)				.490	.326	.710	.929	.439	.645	.574	.135	.839	.000	.001	.070	.131	.021	.147	.072	.003	.103
MCV	Pearson Correlation	.43**	.40*	.121	1	.70**	.087	-.307	.386*	-.107	.163	.53**	-.364*	-.278	.234	-.017	-.042	-.245	-.009	-.115	-.185	
	Sig. (2-tailed)			.010	.016	.490		.000	.620	.079	.073	.022	.542	.349	.001	.032	.106	.176	.921	.809	.156	.958
MCH	Pearson Correlation	.55**	.396*	.171	.70**	1	.59**	.229	-.006	.413*	-.281	.297	.167	-.282	-.172	.219	-.036	.066	-.187	.165	-.086	-.165
	Sig. (2-tailed)			.001	.019	.326	.000		.186	.972	.014	.102	.083	.336	.101	.322	.206	.839	.705	.283	.344	.625
MCHC	Pearson Correlation	.251	.009	-.065	.087	.59**	1	-.027	.045	.184	-.225	.303	-.345*	-.121	.013	-.012	-.052	-.009	-.093	.309	.119	-.302
	Sig. (2-tailed)			.146	.961	.710	.620	.000	.877	.800	.289	.195	.077	.043	.488	.942	.945	.769	.957	.596	.071	.497
WBC	Pearson Correlation	.100	.063	.016	.301	.229	.186	1	-.401*	-.172	.029	.248	.338*	.104	.056	-.146	.011	-.198	-.113	.298	.262	.057
	Sig. (2-tailed)			.566	.717	.929	.079	.186	-.027	.017	.322	.871	.151	.047	.554	.751	.403	.950	.254	.517	.082	.129
LYM	Pearson Correlation	-.003	.011	.135	.386*	-.006	.045	-.401*	1	.314	-.59**	-.189	-.157	-.075	.084	.205	-.096	.427*	.011	-.303	-.291	-.198
	Sig. (2-tailed)			.985	.949	.439	.022	.972	.800	.017		.066	.000	.278	.369	.670	.633	.238	.582	.010	.952	.077
MXD	Pearson Correlation	.249	.189	.081	.386*	.413*	.184	-.172	.314	1	-.60**	.050	.177	-.155	-.017	.222	.125	.061	-.219	-.131	-.070	-.085
	Sig. (2-tailed)			.148	.277	.645	.022	.014	.289	.322	.066		.000	.776	.310	.374	.924	.200	.473	.730	.207	.453
NEUT	Pearson Correlation	-.255	-.094	-.098	-.107	-.281	-.225	.029	-.59**	-.60**	1	.192	-.165	.164	-.072	-.320	-.096	-.283	.130	.197	.050	.205
	Sig. (2-tailed)			.139	.592	.574	.542	.102	.195	.871	.000	.000		.270	.343	.347	.682	.061	.585	.099	.457	.257
PLT	Pearson Correlation	-.159	-.202	-.258	.163	.297	.303	.248	-.189	.050	.192	1	.035	.185	-.186	-.160	-.095	-.234	-.240	.174	.046	.109
	Sig. (2-tailed)			.361	.245	.135	.349	.083	.077	.151	.278	.776	.270		.843	.289	.284	.360	.586	.176	.164	.318
RDW	Pearson Correlation	.050	.085	-.036	.530**	.167	-.345*	.338*	-.157	.177	-.165	.035	1	-.111	.031	.351*	.119	.240	-.153	-.063	-.105	.016
	Sig. (2-tailed)			.777	.626	.839	.001	.336	.043	.047	.369	.310	.343	.843		.526	.861	.039	.498	.164	.380	.718

*Significant difference compared to control group (p<0.05). **Highly significant difference compared to control group (p<0.01)

جدول (8): علاقة ارتباط المتغيرات الدموية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى قبل الغسيل الدموي

Parameters	Hb	HCT	RBC	MCV	MCH	MCHC	WBC	LYM	MXD	NEUT	PLT	RDW	Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	
Hb	Pearson Correlation	1	.93**	.89**	.225	.333	.384	.513*	-.116	-.247	.215	.156	.081	-.171	.081	.278	.048	-.008	-.171	.054	-.187	.095
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.421	.225	.158	.050	.681	.374	.441	.578	.774	.542	.775	.316	.865	.976	.543	.849	.505	.737
HCT	Pearson Correlation	.98**	1	.94**	.148	.204	.209	.569*	-.160	-.254	.253	.181	.035	-.170	.096	.274	.037	-.020	-.188	.087	-.207	.128
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.598	.466	.454	.027	.570	.360	.363	.518	.902	.545	.735	.323	.896	.943	.503	.758	.459	.650
RBC	Pearson Correlation	.89**	.94**	1	-.196	-.128	.027	.608*	-.178	-.081	.189	.342	-.227	-.251	.184	.223	.045	-.037	-.172	.211	-.304	.031
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.483	.649	.923	.016	.525	.774	.501	.212	.415	.367	.512	.424	.873	.897	.540	.450	.271	.911
MCV	Pearson Correlation	.225	.148	-.196	1	.93**	-.45	-.112	.091	-.61*	.207	-.52*	.73**	.202	-.359	.115	-.130	.113	-.103	-.441	.248	.323
	Sig. (2-tailed)	.421	.598	.483		.000	.094	.692	.747	.017	.459	.047	.002	.470	.188	.682	.643	.690	.715	.100	.374	.241
MCH	Pearson Correlation	.333	.204	-.128	.93**	1	.74**	-.128	.123	-.497	.136	-.434	.627*	.113	-.323	.102	-.112	.102	-.064	-.386	.194	.189
	Sig. (2-tailed)	.225	.466	.649	.000	.744*	.001	.650	.662	.059	.630	.106	.012	.689	.240	.718	.691	.716	.822	.156	.489	.500
MCHC	Pearson Correlation	.384	.209	.027	.448	.001	1	-.096	.140	-.124	-.045	-.110	.183	-.077	-.134	.034	-.031	.031	.048	-.106	.032	-.11
	Sig. (2-tailed)	.158	.454	.923	.094	-.128		.732	.618	.660	.873	.697	.514	.785	.635	.904	.914	.912	.866	.707	.909	.709
WBC	Pearson Correlation	.51**	.57**	.61**	-.112	.650	-.096	1	-.150	-.253	.252	.603*	-.204	.046	.331	.228	.105	-.031	.031	.416	-.006	.304
	Sig. (2-tailed)	.050	.027	.016	.692	.123	.732		.594	.364	.366	.017	.467	.872	.228	.413	.709	.914	.912	.123	.984	.271
LYM	Pearson Correlation	-.116	-.160	-.178	.091	.662	.140	-.150	1	.157	-.88**	-.133	-.064	.288	.179	.120	.263	.013	.265	-.063	.041	.295
	Sig. (2-tailed)	.681	.570	.525	.747	-.497	.618	.594		.577	.000	.638	.821	.297	.523	.669	.344	.964	.339	.823	.886	.287
MXD	Pearson Correlation	-.247	-.254	-.081	-.61**	.059	-.124	-.253	.157	1	-.607	.280	-.275	.115	.639	.089	.452	-.314	.276	.368	-.037	-.19
	Sig. (2-tailed)	.374	.360	.774	.017	.136	.660	.364	.577		.016	.312	.321	.683	.010	.752	.090	.255	.319	.178	.897	.493
NEUT	Pearson Correlation	.215	.253	.189	.207	.630	-.045	.252	-.88**	-.61**	1	-.031	.153	-.314	-.465	-.139	-.441	.133	-.332	-.120	-.004	-.15
	Sig. (2-tailed)	.441	.363	.501	.459	-.434	.873	.366	.000	.016		.913	.587	.254	.081	.622	.100	.638	.227	.671	.988	.590
PLT	Pearson Correlation	.156	.181	.342	-.52**	.106	-.110	.603	-.133	.280	-.031	1	-.286	.050	.608*	.359	.420	.198	.004	.438	-.197	-.33
	Sig. (2-tailed)	.578	.518	.212	.047	.63**	.697	.017	.638	.312	.913		.301	.859	.016	.188	.119	.479	.988	.103	.482	.223
RDW	Pearson Correlation	.081	.035	-.227	.73**	.012	.183	-.204	-.064	-.275	.153	-.286	1	.019	-.210	.297	-.048	.198	-.420	-.60*	.231	.106
	Sig. (2-tailed)	.774	.902	.415	.002	.744*	.514	.467	.821	.321	.587	.301		.947	.453	.282	.866	.478	.119	.019	.407	.708

*Significant difference compared to control group (p<0.05). **Highly significant difference compared to control group (p<0.01)

جدول (9): علاقة ارتباط المتغيرات الدموية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى بعد الغسيل الدموي

Parameters	Hb	HCT	RBC	MCV	MCH	MCHC	WBC	LYM	MXD	NEUT	PLT	RDW	Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	
Hb	Pearson Correlation	1	.243*	.911**	.037	.067	.176	.557**	-.085	-.046	.205	.409**	.024	.064	.093	-.139	.182	-.277	.089	.236	-.123	.461*
	Sig. (2-tailed)		.036	.000	.753	.569	.132	.000	.471	.694	.078	.000	.837	.762	.658	.506	.383	.180	.673	.256	.559	.020
HCT	Pearson Correlation	.243*	1	.279*	.169	-.174	.139	.055	.217	-.008	.097	.097	-.115	.118	.130	-.160	.157	-.165	.171	.257	-.015	.538**
	Sig. (2-tailed)	.036		.016	.148	.136	.235	.641	.062	.946	.406	.406	.326	.576	.536	.444	.453	.431	.413	.215	.945	.006
RBC	Pearson Correlation	.911**	.279*	1	-.122	-.248*	.121	.530**	-.137	-.096	.211	.378**	-.026	.066	.144	-.157	.057	-.066	.124	.251	-.049	.417*
	Sig. (2-tailed)	.000	.016		.298	.032	.302	.000	.241	.415	.070	.001	.823	.755	.494	.454	.786	.754	.553	.225	.815	.038
MCV	Pearson Correlation	.037	.169	-.122	1	.574**	-.014	-.080	.238	-.163	-.108	-.141	.734**	-.140	-.163	-.017	.061	-.028	.038	-.120	.200	.131
	Sig. (2-tailed)	.753	.148	.298		.000	.902	.496	.040	.162	.357	.228	.000	.504	.436	.937	.772	.896	.857	.567	.338	.533
MCH	Pearson Correlation	.067	-.174	-.248*	.574**	1	.016	.034	.012	.077	.093	.008	.182	.007	-.134	.015	.335	-.50**	-.107	-.043	-.255	.069
	Sig. (2-tailed)	.569	.136	.032	.000		.895	.772	.916	.511	.428	.946	.117	.974	.525	.942	.102	.010	.609	.838	.219	.744
MCHC	Pearson Correlation	.176	.139	.121	.016	-.014	1	-.013	-.033	.045	.005	.171	-.074	.053	-.016	.057	.289	-.58**	-.233	.046	-.54**	-.132
	Sig. (2-tailed)	.132	.235	.302	.895	.902		.913	.775	.699	.967	.142	.525	.802	.938	.787	.161	.002	.262	.827	.005	.528
WBC	Pearson Correlation	.557**	.055	.530**	.034	-.080	1	-.50**	.011	.272	.581**	-.150	.163	.142	-.355	-.002	.109	-.015	.257	-.092	.059	
	Sig. (2-tailed)	.000	.641	.000	.772	.496	.913		.000	.927	.018	.000	.200	.436	.498	.082	.992	.604	.944	.215	.662	.779
LYM	Pearson Correlation	-.085	.217	-.137	.238*	.012	-.033	1	-.068	-.63**	-.35**	.236*	-.106	-.126	.158	.118	-.167	.010	-.021	.284	.424*	
	Sig. (2-tailed)	.471	.062	.241	.040	.916	.775	.000		.562	.000	.002	.042	.614	.550	.452	.574	.424	.960	.920	.169	.035
MXD	Pearson Correlation	-.046	-.008	-.096	-.163	.077	.045	.011	1	-.33**	.052	-.158	.491*	.261	.058	.441*	-.347	-.003	.244	-.396*	.058	
	Sig. (2-tailed)	.694	.946	.415	.511	.162	.699	.927	.562		.004	.660	.177	.013	.207	.785	.027	.089	.987	.239	.050	.784
NEUT	Pearson Correlation	.205	-.115	.211	-.108	.093	.005	.272	-.63**	-.33**	1	.126	-.101	-.098	-.079	-.272	-.332	.199	.033	-.158	-.125	-.400*
	Sig. (2-tailed)	.078	.326	.070	.357	.428	.967	.018	.000	.004		.282	.389	.641	.706	.189	.105	.351	.874	.451	.552	.048
PLT	Pearson Correlation	.409**	.097	.378**	-.141	.008	.171	.581**	.052	.126	-.35**	1	-.089	.375	.393	-.050	.251	-.123	.037	.495*	.030	-.050
	Sig. (2-tailed)	.000	.406	.001	.228	.946	.142	.000	.660	.282	.002		.448	.065	.052	.814	.226	.558	.862	.012	.887	.812
RDW	Pearson Correlation	.024	.218	-.026	.734**	.182	-.074	-.150	.236	-.158	-.089	1	-.096	-.048	.154	.227	-.119	-.123	-.034	.011	-.001	
	Sig. (2-tailed)	.837	.060	.823	.000	.117	.525	.200	.042	.177	.448	.389		.648	.819	.462	.275	.570	.557	.871	.959	.997

*Significant difference compared to control group (p<0.05). **Highly significant difference compared to control group (p<0.01)

ب- علاقة ارتباط بين خلايا الدم الحمراء (RBCs) وكل من (Urea, Creatinine, Mg) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين (RBCs) و (MCH) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ج- علاقة ارتباط بين (MCV) و (Urea) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين MCV وكل من (MXD, PLT) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي، وعلاقة ارتباط بين (MCH) و (CL) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

د- علاقة ارتباط بين (MCHC) و (RDW) لدى مرضى العلاج التحفظي، وعلاقة ارتباط بين (MCHC) و (CL) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

هـ- علاقة ارتباط بين (WBCs) و (LYM)، وعلاقة ارتباط بين (LYM) و (NEUT) لدى مرضى العلاج التحفظي والمرضى بعد الغسيل الدموي، وبين (LYM) و (PLT)، وعلاقة ارتباط بين خلايا الدم البيضاء المختلفة وكل من (NEUT, Mg) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

و- علاقة ارتباط بين (RDW) و (P) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي. ز- علاقة ارتباط بين اليوريا وكل من (Na, CL) ، وعلاقة ارتباط بين (Na) و (p) لدى مرضى العلاج التحفظي.

ح- علاقة ارتباط بين الكلور وكل من (P, Mg) لدى مرضى العلاج التحفظي وقبل الغسيل الدموي، وعلاقة ارتباط بين (K) و (CL) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

2.5- التوصيات Recommendation

من خلال الاستنتاجات التي أشرنا إليها، هناك عدد من التوصيات التي

يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار في مجال هذا البحث وتشمل مايلي:

1- إتباع نظام غذائي صحي، وممارسة الرياضة، والامتناع عن التدخين، وشرب كميات كافية من الماء.

2- قراءة التعليمات المكتوبة في النشرة الدوائية قبل تناول أي دواء، وبخاصة الأدوية المسكنة.

3- عند المعاناة من أي مشاكل في الكلية يجب مراجعة الطبيب المختص فوراً، والحرص على إتباع تعليمات الطبيب لتجاوز هذه المشكلة من دون إلحاق الضرر بالكلية.

4- تجنب الإفراط في تناول الموالح والمحلات لأنها تعمل على زيادة نسبة الأملاح والصديد.

5- ينصح الأشخاص الذين لهم تاريخ عائلي من المرض بضرورة عمل تحاليل دورية وقياس ضغط الدم حتى لا تتأثر أعضاء الجسم ومن ضمنها الكلى.

6- قياس المعايير الدموية والكيموحيوية لمرضى الغسيل الكلوي قبل وبعد الغسيل.

7- الحاجة إلى مزيد من الدراسات على مرضى الفشل الكلوي المزمن لمعرفة السبب الحقيقي لفقر الدم.

6. المراجع REFERENCES

1. Bijlani, R.L. (2004). Applied Renal Physiology In: Understanding Medical Physiology. Third edition. JP Brothers, New Delhi. 8.4: 522-23.
2. National Kidney Foundation. (2006). K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Anemia of Chronic Kidney Disease. Am J Kidney Dis. 47 (Suppl 3): S33-S53.
3. Olechnowicz-Tietz S, Gluba A, Paradowska A, Banach M and Rysz J. (2013). The Risk of Atherosclerosis in Patients with Chronic Kidney Disease. International Urology and Nephrology; 45 (6): 1605-12.
4. Tsukamoto Y., Wang H., Becker G., Chen HC., Han DS. And Harris D. (2009). Report of the Asian Forum of Chronic Kidney Disease Initiative (AFCKDI): "Current status and perspective of CKD in Asia": Diversity and specificity among Asian countries. Clin Exp Nephrol; 13 (3): 249-56.
5. Thomas R., Kanso A. And Sedor J. R. (2008). Chronic Kidney Disease and its Complications. Prim Care.; 35 (2): 329-44.

1.5- الاستنتاجات CONCLUSION:

من خلال النتائج السابقة خلصت نتائج هذه الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات كما يلي:

1- بلغ متوسط عمر كل من مرضى العلاج التحفظي (54 سنة بالنسبة للذكور، 53.25 سنة بالنسبة للإناث)، ومرضى الغسيل الدموي (53 سنة بالنسبة للذكور، 51.8 سنة بالنسبة للإناث).

2- فقر الدم شائع بين مرضى الفشل الكلوي، فقد بلغت نسبة انتشاره (91.43) بالنسبة لمرضى العلاج التحفظي، و(85.3) لمرضى قبل الغسيل الدموي و (77.3) لمرضى بعد الغسيل الدموي.

3- أظهرت الدراسة الحالية وجود ارتباطات إحصائية إيجابية معنوية ومعنوية عالية كالأتي:

أ- توجد علاقة ارتباط بين الهيموجلوبين (Hb) وكل من (HCT, RBCs, MCV, CL) لدى مرضى العلاج التحفظي، وعلاقة ارتباط بين الهيموجلوبين (Hb) وكل من (HCT, RBCs, WBCs) لدى المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي، وبين الهيموجلوبين (Hb) وكل من (PLT, Uric acid) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ب- وعلاقة ارتباط بين الهيماتوكريت (HCT) وكل من (RBCs, MCV, MCH, CL) لدى مرضى العلاج التحفظي، وعلاقة ارتباط بين الهيماتوكريت (HCT) وكل من (RBCs, WBCs) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي، وبين الهيماتوكريت (HCT) و (Uric acid) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ج- علاقة ارتباط بين خلايا الدم الحمراء (RBCs) و (CL) لدى مرضى العلاج التحفظي، وعلاقة ارتباط بين خلايا الدم الحمراء (RBCs) و (WBCs) لدى المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي، وبين خلايا الدم الحمراء وكل من (PLT, Uric acid) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

د- علاقة ارتباط بين (MCV) وكل من (MCH, RDW) لدى مرضى العلاج التحفظي وبعد الغسيل الدموي، وبين (MCV) و (MXD) لدى مرضى العلاج التحفظي.

هـ- علاقة ارتباط بين (MCH) وكل من (MCHC, MXD) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين (MCH) وكل من (MCHC, RDW) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي.

و- علاقة ارتباط بين (WBCs) و (RDW) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين (WBCs) و (PLT) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي.

ز- علاقة ارتباط بين (LYM) و (CL) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين (LYM) و (Uric acid) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ح- علاقة ارتباط بين خلايا الدم البيضاء المختلفة وكل من (RDW, P) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي، وبين خلايا الدم البيضاء المختلفة وكل من (K, Urea) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ط- علاقة ارتباط بين (RDW) و (Na) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين (RDW) و (TSH) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي.

ي- علاقة ارتباط بين (PLT) و (Creatinine) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي، وبين الصفائح الدموية و كل من (P) و (T4) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ك- علاقة ارتباط بين اليوريا وكل من (Creatinine, Uric acid, K, P, Mg) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين اليوريا وكل من (Creatinine, k) لدى المرضى قبل وبعد الغسيل، وبين اليوريا وكل من (P, Ca) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ل- علاقة ارتباط بين الكرياتينين وكل من (Na, CL, Mg) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين الكرياتينين وكل من (K, P) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي، وبين الكرياتينين وكل من (K, Ca, Mg) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

م- علاقة ارتباط بين (K) و (P) ، وبين (Mg) و (CL) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي، وعلاقة ارتباط بين (Ca) و (p) لدى المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي، وبين (Ca) و (Mg) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ن- علاقة ارتباط بين (P) و (Mg) لدى مرضى العلاج التحفظي. 6- أظهرت الدراسة الحالية وجود ارتباط إحصائي سالب معنوي، ومعنوي عالٍ بين كل من:

أ- علاقة ارتباط بين الهيموجلوبين (Hb) وكل من (Urea, Creatinine, Uric acid, Mg) ، وعلاقة ارتباط بين الهيماتوكريت (HCT) وكل من (Urea, Creatinine, Uric acid, Mg) لدى مرضى العلاج التحفظي.

20. Nitta, Kosaku, Kazuyoshi Okada, Mitsuru Yanai and Susumu Takahashi. (2014). Aging and Chronic Kidney Disease. *Kidney Blood Pressure Research* ;38:109-120.
21. عارف، سروت بهرام ؛ خورشيد، صباح حسين. (2013). دراسة مستوى انزيم اليرينين والفا ل- فيكوز وبعض المتغيرات الكيموحيوية للمرضى المصابين بالعجز الكلوي المزمن. مجلة تكريت للعلوم الصرفة، 1662 – 1813:18(5)
22. Alghaythan. Abdullah Khidhr. (2011). Assessment of The Haematological Changes Post-Haemodialysis Among Saudi Renal Failure Patients, Degree of Master, College of Applied Medical Science, King Saud University.
23. Asif, Naghmi, Sadaf Hasan and Khalid Hassan. (2015). Hematological Changes in Patients of Chronic Renal Disease and Their Response to Treatment With Erythropoietin. *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*; 13(1): 14-19.
24. Suresh M., Mallikarjuna Reddy N., Sharan B. Singh M., Hari Krishna Bandi, Shrayya Keerthi G. And Chandrasekhar M. (2012). Hematological Changes in Chronic Renal Failure. *International Journal of Scientific and Research Publications*, Volume 2, Issue 9, ISSN 2250-3153.
25. بحمد، البشير محمد ؛ حليمة عبدالجليل عبدالهادي؛ على جمعة امجد و أحمد صالح ضو. (2017). دراسة انزيمات الكبد وبعض المتغيرات الدموية لدى مرضى الفشل الكلوي المترددين على وحدة الغسيل بمستشفى براك العام. المؤتمر السنوي الأول حول نظريات وتطبيقات العلوم الأساسية والحيوية. جامعة مصراتة، ليبيا.
26. الهاشمي، وفاء هادي موسى و علي، عبد الزهرة كاظم محمد. (2013). دراسة العلاقة بين فقر الدم وهرمون الارثروبويتين لدى مرضى العجز الكلوي المزمن في محافظة النجف الاشرف. مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة 5 (1)، ص: 99 - 110.
27. Yassein, Raian Bakhet, Nada Omer Alseedig, Siham Khalifa Abd Allah, Areeg Alsail Mohammed, Nosiba Abdelmajid Abdullah, Mohamed Abdelrahman Syid. (2016). Haematological Parameters Among Sudanese Patients With Chronic Renal Failure. *International Journal of Research – Granthaalayah*; Vol.4 (1).
28. Alghythan A.K and Alsaeed A.H. (2012). Hematological Changes Before and After Hemodialysis. *Scientific Research and Essays Vol. 7(4)*, pp. 490-497.
29. Mohammad, Dara Khorshed. (2009). Effect of Hemodialysis and Peritoneal Dialysis on some Hematological and Biochemical Parameters in Renal Failure, *Zanco J. Med. Sci.*, Vol. 13, No. (2).
30. Auda, A.L Furqan M., A.L Basim M. Ali, A.L Maha S.R and Hassan Mohammed Marhoon. (2014). Evaluate Some Biochemical Changes Associated With Chronic Renal Failure Patients Undergoing Hemodialysis in Al Najaf Al Ashraf Governorate. *International Journal of Scientific and Research Publications*, Volume 4, Issue 11, 1 ISSN 2250-3153.
31. الدجيلي، علي عبد الزهرة مهدي و نوري، أرشد. (2012). دراسة بعض التغيرات الفسلجية والكيموحيوية المرافقة لمرضى الفشل الكلوي المزمن تحت الديالزة الدموية في محافظة النجف الأشرف. المجلد: 4 (1)، ص 36 – 44.
6. Yen, Paul M. (2001). Physiological and Molecular Basis of Thyroid Hormone Action. *Physiological Reviews*. 81:1097–142.
7. Despopoulos, Agamemnon and Stefan Silbernagl. (2003). *Color Atlas of Physiology*. 5th edition, Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14, D-70469 Stuttgart, Germany.
8. Levey. Andrew S., Josef Coresh, Ethan Balk, Annamaria T. Kausz, Adeera Levin, Michael W. Steffes Ronald J. Hogg, Ronald D. Perrone, Joseph Lau, and Garabed Eknoyan. (2003). National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. *Ann Intern Med*.139:137 47.
9. Goleg, Fathea Abobker, Norella Chiew- tong kong and Ramesh Sahathevan. (2014). Dialysis-Treated End-Stage Kidney Disease in Libya: Epidemiology and Risk Factors. *International Urology and Nephrology*, 46:1581–1587.
10. Dale, D.C. And Federman, D.D. (2007). *ACP Medicine*. 3rd Ed, B. C. Decker Inc, USA.
11. Shaheen, F.A. And Al-Khader, A. A. (2005). Preventive Strategies of Renal Failure in The Arab World. *Kidney International Supplement*, 98: 37- 40.
12. Drey, N. Roderick, P. And Mullee, M. (2003). A Population-Based Study of The Incidence and Outcomes of Diagnosed Chronic Kidney Disease, *Am J Kidney Dis*, 42 : 677- 684.
13. اللجنة العليا للكلية. (2018). اليوم العالمي للكلية. وزارة الصحة- حكومة الوفاق. ليبيا.
14. المشهداني، أحمد جاسم محمد. (2014). وظائف الغدة الدرقية وبروتين C التفاعلي لدى مرضى العجز الكلوي المزمن المستمرين على الديالزة الدموية ومرضى الزرع الكلوي. رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ديالى.
15. البياتي، علاء محمد حميد. (2016). دراسة بعض المؤشرات المناعية والكيموحيوية لدى مرضى الفشل الكلوي في محافظة ديالى. رسالة ماجستير. جامعة ديالى، العراق.
16. Priyanka, Z. G. Badade and A. D. Deepak. (2016). Chronic Kidney Disease, Pre and Post Hemodialysis. *Paripex - Indian Journal of Research*. Vol. 5;(12).
17. Amin, N.U., Raja Tahir Mahmood, M. Javaid Asad, Mudassar Zafar, and Asad Mehmood Raja. (2014). Evaluating Urea and Creatinine Levels in Chronic Renal Failure Pre and Post Dialysis: A Prospective Study. *Journal of cardiovascular disease*, VOL.2 NO.2.
18. Banaga, Amin S. I., Elaf B. Mohammed, Rania M. Siddig, Diana E. Salama, Sara B. Elbashir, Mohamed O. Khojali, Rasha A. Babiker, Khalifa Elmusharaf and Mamoun M. Homeida. (2015). Causes of End Stage Renal Failure Among Haemodialysis Patients in Khartoum State/Sudan. *BioMed Central Research Notes*. 8:502.
19. Jumaah, Israa A.M. (2013). A Study of Some Biochemical Parameters In Blood Serum Of Patients With Chronic Renal Failure. *Journal of Basrah Researches (Sciences)* Vol.(39). No.(4).

Overload and MDS-5-16-11.

45. AbuTaha, Ahmed J. (2013). Homocysteine and hematological indices in hemodialysis patients at Al-Shifa hospital, Gaza Strip. Master Degree. Faculty of Medicine The Islamic University of Gaza.
46. Nurko S. (2006). Anemia in Chronic Kidney Disease Causes, Diagnosis, Treatment. Cleveland Clinic Journal of Medicine, Vol. 73, No. 3, p:289.
47. Nakhoul, Georges and Simon James F.(2016). Anemia of chronic kidney disease: Treat it, but not too aggressively. Cleveland Clinic journal of medicine, Vol. 83, No.8 p:613.
48. Tsubakihara, Yoshiharu, Shinichi Nishi, Takashi Akiba, Hideki Hirakata, Kunitoshi Iseki, Minoru Kubota, Satoru Kuriyama, Yasuhiro Komatsu, Masashi Suzuki, Shigeru Nakai, Motoshi Hattori, Tetsuya Babazono, Makoto Hiramatsu, Hiroyasu Yamamoto, Masami Bessho, and Tadao Akizawa. (2010). 2008 Japanese Society for Dialysis Therapy: Guidelines for Renal Anemia in Chronic Kidney Disease. Therapeutic Apheresis and Dialysis 14(3):240–275.
49. Bhatta, S., Aryal G. and Kafle RK. (2011). Anemia in Chronic Kidney Disease Patients in Predialysis And Postdialysis Stages. Journal of Pathology of Nepal. Vol.1, pp26-29.
50. Shittu, A. O., A Chijioke, S. A. Biliaminu, A. M. Makusid, M. A. Sanni, M. B. Abdul-Rahman and I.M. Abdul-Azeez. (2013). Haematological Profile of Patients with Chronic Kidney Disease in Nigeria. Journal of Nephrology and Renal Transplantation. Vol 5(1) pp: 2- 10.
51. Ephraim, Richard Kobina Dadzie. (2010). Predictive Equations, Oxidative and Metabolic Risk Factors Among Ghanaian Patients Presenting With Chronic Kidney Disease. the degree of doctor.
52. Sarbova, Lenka. (2011). The Influence of High Concentrations of Urea Upon Red Blood Cells and T-Cells. Diploma Thesis, Faculty of Pharmacy in Hradec Kralove; Charles University in Prague.
32. عبدعون، زينب ياسين ، دلال عبد الحسين العيساوي، أشراق كاظم عبيد و رشا عبد الامير. (2016). دراسة التغيرات في بعض المعايير الفسلجية والكيموحيوية في الذكور المصابين بالفشل الكلوي المزمن في محافظة كربلاء. مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة. 8 (1)، ص: 340-348.
33. الميالي، حسين خضير و الخالدي، وسام عيدان. (2015). دراسة بعض المعايير الدموية والكيموحيوية لمرضى العجز الكلوي الراقدين في مستشفى الديوانية التعليمي. مجلة القادسية للعلوم الصرفة، المجلد 20، العدد 4.
34. Galbusera, Miriam, Giuseppe Remuzzi and Paola Boccardo. (2009). Treatment of Bleeding in Dialysis Patients. Seminars in Dialysis - Vol 22, No 3, pp. 279–286.
35. Latiwesh, O. B., Elwerfally H. H., Sheriff D. S. And Younis M .Y. G. (2017). Haematological Changes In Predialyzed and Hemodialyzed Chronic Kidney Disease Patients in Libya. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences, Vol 16, Issue 2 Ver. III, PP 106-112.
36. Khanam, Shaheda, Noorzahan Begum and AMM Ehteshamul Hoque. (2013). Relationship of Hemoglobin, Packed Cell Volume and Total Count of RBC with the Severity of Chronic Renal Failure. Chattagram Maa-O-Shishu Hospital Medical College Journal, Vol 12, (2).
37. Ficms. Arif S. Malik. (2011). Evaluation of Thyroid Function in Patients With Chronic Kidney Disease. Published by Al-Bahrain College of Medicine, ISSN 1681-6579.; VOL.9 (2).
38. Costa, E., Rocha S., Rocha-Pereira P., Castro E., Miranda V., Faria M. dS., Loureiro A., Quintanilha A. Belo, L. and Santos-Silva. (2008). Changes in Red Blood Cells Membrane Protein Composition during Hemodialysis Procedure. Renal Failure, 30:971–975.
39. Habib, Anwar, Razi Ahmad and Sana Rehman. (2017). Hematological Changes in Patients of Chronic Renal Failure and the Effect of Hemodialysis on These Parameters. International Journal of Research in Medical Sciences, 5(11):4998-5003.
40. المهدي، فاطمة كاظم إبراهيم. (2012). دراسة العلاقة بين مؤشرات الدم ووظائف الغدة الترقية لدى مرضى الفشل الكلوي. رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ديالى.
41. الكرعاوي، مروة محمد. (2010). دراسة بعض التغيرات الفسلجية و الكيموحيوية في مرضى الفشل الكلوي المزمن المصاب ببعض الأمراض المزمنة. رسالة ماجستير. جامعة المتني، العراق.
42. الخالدي، بهيجة عبيس حمود والموسوي، هدى رحيم هاشم. (2015). دراسة العلاقة الأوكراتوكسن A والإصابة بمرض الفشل الكلوي غير معروف الأسباب. مجلة القادسية للعلوم الصرفة. 20 (1)، ص: 199 – 206.
43. فلفل، عادل عبادي و الذهب، أزهار عمران. (2010). بعض المؤشرات الجرثومية والمناعية لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن. رسالة ماجستير، جامعة بابل، العراق.
44. MDS Foundation. (2011). Anemia, Blood Transfusions, Iron Overload, and Myelodysplastic Syndromes: A Handbook for Adult MDS Patients. Retrieved from Anemia Blood Transfusions Iron