

Variation of Biochemical Parameters and Thyroid Functions in Renal Failure and Haemodialysis Patients

التباين في المتغيرات الكيموحيوية ووظائف الغدة الدرقية 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

الكلمات المفتاحية: المتغيرات الكيموحيوية، وظائف الكلى، وظائف الغدة الدرقية، 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. Chronic kidney disease leads to major complications such as kidney failure and early death. Renal failure occurs when kidney function decreases for at least three months. Where glomerular filtration rate is reduced to less than 15 ml/min in the performance of its function. The negative outcomes of renal failure can be reduced by conservative or compensatory treatment as peritoneal dialysis, hemodialysis or kidney transplantation. Renal failure also affects the function of the thyroid gland in many ways; Including low levels of thyroid hormones, hormone metabolism in the surrounding tissues, their association with the carrier proteins, and increased iodine storage in the thyroid gland. Our aims were to determine the expected changes in blood biochemical measurements and changes in thyroid hormones 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 biochemical measurements and functions of the thyroid 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, biochemical indicators, thyroid hormones (T3, T4) and thyroid stimulating hormone (TSH). Results of the statistical analysis showed an increase ($P<0.05$) to a significant increase ($P<0.01$) in the results of biochemical 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. As for levels of thyroid hormones the results of the statistical analysis showed a significant decrease in the

الملخص العربي:

تشكل أمراض الكلى حالياً السبب الثامن للوفاة عند النساء. أمراض الكلى المزمنة تؤدي إلى مضاعفات كبيرة مثل الفشل الكلوي والموت المبكر. يحدث الفشل الكلوي عندما تتناقص وظائف الكلى لمدة زمنية تتراوح على الأقل لمدة ثلاثة أشهر؛ حيث ينخفض معدل الترشيح الكبيبي إلى أقل من 15 مل في الدقيقة. ويمكن الحد من النتائج السلبية للفشل الكلوي عن طريق إما العلاج التحفظي وإما العلاج التعويضي المتمثل في الغسيل البريتوني، والغسيل الدموي أو الزرع الكلوي. كما أن الفشل الكلوي يؤثر على وظيفة الغدة الدرقية في نواح كثيرة منها: انخفاض مستويات هرمونات الغدة الدرقية، والتمثيل الغذائي للهرمونات في الأنسجة المحيطة، وارتباطها بالبروتين الناقل وزيادة تخزين اليود في الغدة الدرقية. هدفت هذه الدراسة إلى تحديد التغيرات المتوقعة في القياسات الكيموحيوية وهرمونات الغدة الدرقية لدى المرضى ومن ثم مقارنتها بالأصحاء، وكذلك دراسة مدى تأثير فاعلية عمليات الغسيل في مستويات القياسات الكيموحيوية والغدة الدرقية 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 بأي أمراض كمجموعة سيطرة (Control). وشملت هذه الدراسة المؤشرات الدموية والكيموحيوية، وهرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز للغدة الدرقية. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود انخفاض معنوي ($P<0.05$) إلى معنوي عالٍ ($P<0.01$) في نتائج الكيموحيوية 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 الكيموحيوية لدى مرضى العلاج التحفظي ومرضى الغسيل الدموي لكلا الجنسين بالمقارنة مع الأصحاء، مع ملاحظة وجود تغييرات في قيم هذه المؤشرات قبل وبعد الغسيل الدموي لكلا الجنسين. أما بالنسبة لمستويات هرمونات الغدة الدرقية فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي انخفاض معنوي عالٍ في مستوى هرمون الثيروكسين (T4) لدى ذكور المرضى بعد الغسيل الدموي عند مستوى احتمالية عالية ($P<0.01$)، في حين أظهر إناث المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي ارتفاع معنوي عالٍ ($P<0.01$) بالمقارنة مع مرضى العلاج التحفظي والأصحاء، وأما هرمون (TSH) فقد أظهر ارتفاعاً معنوياً لدى المرضى للجنسين عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) بالمقارنة مع الأصحاء. ولم تظهر نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في قيم هرمون (T3). 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 ومعنوية عالية وأخرى سلبية معنوية ومعنوية عالية بين كل المتغيرات المقاسة لدى مرضى العلاج التحفظي والمرضى قبل وبعد الغسيل الدموي.

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 [10, 11].

ففي عام 2003، كانت نسبة الانتشار والإصابة بأمراض الكلى في المرحلة النهائية التي تمت معالجتها بالغسيل الكلوي في ليبيا هي نفسها عند 200 لكل مليون نسمة (pmp)، وفي عام 2007، كان معدل انتشار مرض الكلى في نهاية المرحلة المعالج بالديلزة 350 لكل مليون نسمة (pmp)، ولكن الإصابة الحقيقية لمرض الكلى في نهاية المرحلة لم تكن متاحة. وأظهرت أحدث بيانات منظمة الصحة العالمية (WHO) Health Organization، المنشورة في عام 2012 أن معدل الإصابة بمرض الكلى في المرحلة النهائية من غسيل الكلى قد ارتفع إلى 282 لكل مليون نسمة (pmp)، ووصل معدل انتشار مرض الكلى في نهاية المرحلة إلى 624 لكل مليون نسمة (pmp)، وهو الأعلى بين البلدان العربية؛ وتقريباً ضعف معدلات 312 - 352 لكل مليون نسمة (pmp) المقدرة لمنطقة البحر الأبيض المتوسط ذات الخصائص الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية [12].

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 [13].

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 [14]. وذكر أيضاً أن معدل الإصابة عادة ما يكون أعلى في الذكور من الإناث وهذا المعدل يختلف جغرافياً من منطقة إلى أخرى [15].

كما ذكرت أيضاً 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 حالياً السبب الرئيس الثامن للوفيات بين النساء أي ما يقارب 600 ألف حالة وفاة [16].

تسعى هذه الدراسة لتحديد التغيرات المتوقعة في المتغيرات الكيموحيوية ووظائف الغدة الدرقية 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 المتغيرات الكيموحيوية ووظائف الغدة الدرقية وكذلك بعض 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 المتغيرات الكيموحيوية ووظائف الغدة الدرقية 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)، و35 مريض علاج تحفظي (Conservative Treated Patients) (15 ذكور و 20 إناث)، وتراوح 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.

level of thyroxine (T4) in male patients after hemodialysis at a high probability level ($P < 0.01$), while the females of patients before and after the hemodialysis significantly higher ($P < 0.01$) compared with conservative treatment patients and the control. The thyroid hormone (TSH) showed a significant increase in patients of both sexes at a significant level ($P < 0.05$) compared with control. The results of the statistical analysis did not show significant differences in thyroid hormone values (T3). 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:

إن أمراض الكلى تحتل المرتبة الثالثة من بين الأمراض التي تهدد الحياة، بعد السرطان وأمراض القلب [1]. يعتبر مرض الفشل الكلوي من آفات 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. مرض الفشل الكلوي بصفة خاصة يسهم في وجود مجموعة من المشكلات الصحية والنفسية والاقتصادية للمريض وأسرته وذلك لأن المريض لا يستطيع القيام بأعماله المعتادة.

إن معظم أمراض الكلى المزمنة تميل إلى التقدم والتفاقم مع مرور الوقت، ويمكن أن يكون خطر النتائج السلبية في مرض الكلى المزمن أكثر شدة حسب شدة المرض ومعدل التقدم. فنتائج المرض الكلوي المزمن تشمل فقدان وظائف الكلى مما يؤدي إلى الفشل الكلوي وتطوير أمراض القلب والأوعية الدموية [2].

وتعد الغدة الدرقية من أهم الغدد الصماء بالجسم لكونها تلعب دوراً مهماً في المحافظة على معدل الأيض بالجسم وغيرها من الوظائف الأخرى، فهي تنتج اثنين من الهرمونات الهامة بالجسم هما هرمون الثيروكسين (Thyroxine, T4) وهرمون ثلاثي يودوثيرونين (Triiodothyronine, T3) ويقوم الهرمون المحرض للغدة الدرقية (Thyroid Stimulating Hormone, TSH) من الفص الأمامي للغدة النخامية بتنظيم وظيفة الغدة الدرقية. فالخلل في الغدة الدرقية هو حالة طبية تضعف وظيفة الغدة الدرقية، هذا الخلل إما أن يكون قصوراً في الغدة أو فرط نشاط بالغدة الدرقية، وبالتالي تؤثر أمراض الكلى على وظيفة الغدة الدرقية عن طريق انخفاض مستويات هرمونات الغدة الدرقية.

ويعتقد أن المرضى الذين يعانون من مرض الكلى المزمن وخاصة مرضى غسيل الكلى يصبحون عرضة بشكل متزايد لقصور الغدة الدرقية وذلك لاحتمال أن غسيل الكلى يزيل بعض المواد الأساسية من الدورة الدموية وبالتالي انخفاض تدريجي في وظائف الغدة الدرقية.

أمراض الكلى هي من بين أهم أسباب الوفاة والعجز في كثير من البلدان في جميع أنحاء العالم [3]؛ لأن الكلى تلعب دوراً مهماً في عملية التمثيل الغذائي، وإفراز العديد من الهرمونات الدرقية، لذا فإنه ليس من المستغرب أن الضعف في وظائف الكلى يؤدي إلى اضطراب الغدة الدرقية فسيولوجياً وقد تصاب جميع المستويات من محور الغدة النخامية، الغدة الدرقية، بما في ذلك التغيرات في إنتاج، وتوزيع، وإفراز الهرمون [4, 5].

والجدير بالذكر أن مرض الكلى المزمن (Chronic Kidney Disease, CKD) أصبح مشكلة صحية خطيرة. فعدد الأشخاص الذين يعانون من اختلال وظائف الكلى يتزايد بسرعة، خاصة في البلدان الصناعية [6] 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, DM2)، وارتفاع ضغط الدم (Hypertension) وأمراض القلب والأوعية الدموية (Cardiovascular diseases, CVDs) [7].

كما أشارت بعض التقارير إلى أن تطور مرض الكلى المزمن يرتبط بوجود عدد من المضاعفات، بما في ذلك الخلل في الغدة الدرقية، واضطراب شحوم الدم (Dyslipidemia) والأمراض القلبية الوعائية (CVDs) [8]. 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 والتمايز، وأيضاً تعديل الوظائف الفسيولوجية المهمة في كل الأنسجة البشرية تقريباً [9].

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 تم فصل مصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة (3000 لفة / دقيقة) لمدة (10) دقائق، ومن ثم قياسي 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 Automatal hematology auto analiza	Sysmex KX- 21 N / اليابان
3	جهاز قياس الهرمونات Elecsys 2010	Roche / ألمانيا
4	جهاز قياس المؤشرات الكيموحيوية COBAS INTEGRA® 400 plus analyzers	Roche / ألمانيا
5	جهاز قياس الصوديوم، والبوتاسيوم، والكلور EasyLyte PLUS	MEDICA / أمريكا
6	أنابيب اختبار plain tubes نظيفة سعة (5 مل)	L B / الصين
7	أنابيب اختبار تحتوي على مادة مانعة للتجلط سعة (2 مل) K ₂ EDTA (Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid)	L B / الصين
8	محاقن طبية Disposable syringe سعة (10 مل) لسحب الدم	Puffix / الصين

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

تم تعيين المتغيرات الدموية في مختبر الشفاء للتحاليل الطبية الشاملة، باستخدام جهاز التحليل الذاتي لأمراض الدم المصنوع 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 هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (Mean Corpuscular Haemoglobin, MCH)، متوسط تركيز هيموجلوبين كرية الدم الحمراء (Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration, MCHC)، تعداد خلايا الدم البيضاء (White Blood Cells, WBC)، نسبة خلايا الدم البيضاء الليمفاوية (Lymphocytes)، نسبة خلايا الدم البيضاء المختلطة (Mixed Cells)، نسبة خلايا الدم البيضاء المتعادلة (Neutrophils)، عدد الصفائح الدموية (Platelets Count)، 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. وتم قياس مستويات المتغيرات الكيموحيوية في مصل الدم أوتوماتيكياً باستخدام العدة التشخيصية المجهزة من قبل شركة روش (Roche) الألمانية. بينما تم قياس بقية المتغيرات الكيموحيوية في مصل الدم أوتوماتيكياً بواسطة استخدام جهاز EasyLyte Plus المصنوع من قبل شركة ميديكا (Medica) في أمريكا. وشملت المتغيرات الكيموحيوية كما في الجدول (2) مايلي:

جدول (2): يوضح المؤشرات الكيموحيوية المقاسة ومعدلاتها الطبيعية

المتغيرات الكيموحيوية	المعدل الطبيعي
اليوريا (Urea)	15 - 50mg/dl
الكرياتينين (Creatinine)	0.5 - 1.4mg/dl
حمض البوليك (Uric acid)	Male, 3.0 - 7.0mg/dl, Female, 2.0 - 6.0 mg/dl
الكالسيوم (Ca)	8.1 - 10.2 mg/dl
المغنسيوم (Mg)	1.6 - 2.3mg/dl
الفوسفور (P)	2.5 - 4.5mg/dl
الصوديوم (Na)	135 - 148 mmol/l
البوتاسيوم (K)	3.5 - 4.8mmol/l
الكلور (Cl)	90 - 115 mmol/l

3.4.2- تعيين وظائف الغدة الدرقية:

تم قياس هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز للغدة الدرقية في مصل الدم باستخدام العدة التشخيصية المجهزة من قبل شركة روش (Roche) الألمانية بواسطة جهاز الإليزا (Elecsys 2010) وشملت هرمونات الغدة الدرقية كما موضح بالجدول (3).

جدول (3): هرمونات الغدة الدرقية المقاسة ومعدلاتها الطبيعية

هرمونات الغدة الدرقية	المعدل الطبيعي
هرمون ثلاثي يودوثيرونين (T3)	1.3 - 0.3ng/dl
هرمون الثيروكسين (T4)	66 - 181 ng/dl
الهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH)	0.27 - 4.0 mU/ml

5.2 التحليل الإحصائي Statistical analysis

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

3. النتائج Results:

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

1.3 المتغيرات الكيموحيوية Parameters Biochemical

تم تحليل مستويات اليوريا والكرياتينين وحمض اليوريك بين مجاميع الدراسة، فقد أظهرت نتائج الجدول (4) زيادة معنوية عالية في متوسطات اليوريا عند مستوى احتمالية $P < 0.01$ بين مرضى العلاج التحفظي ومرضى قبل الغسيل الدموي للجنسين، هذه الزيادة انخفضت لتصل إلى المستويات الطبيعية لدى المرضى بعد الغسيل الدموي للجنسين، ولكن هذه النسب مازالت مرتفعة بالمقارنة مع الأصحاء. في حين أظهرت مستويات الكرياتينين ارتفاعاً معنوياً عند مستوى احتمالية $P < 0.01$ لدى مرضى العلاج التحفظي والغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل) للجنسين بالمقارنة مع الأصحاء كما في الشكل (2،1).

أما بالنسبة لمستويات حمض اليوريك في مصل دم المرضى فقد أظهرت ارتفاعاً معنوياً عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ لدى ذكور مرضى العلاج التحفظي، وارتفاعاً معنوياً كبير للغاية عند مستوى احتمالية $P < 0.01$ لدى إناث مرضى العلاج التحفظي ومرضى قبل الغسيل الدموي للجنسين بالمقارنة مع الأصحاء، وبالمقابل لوحظ انخفاض معنوي كبير للغاية لدى المرضى بعد الغسيل للجنسين عند مستوى احتمالية $P < 0.01$ بالمقارنة مع المرضى قبل الغسيل والأصحاء كما في الشكل (3).

يوضح الجدول (5) وجود فروقات معنوية متفاوتة في قيم متوسطات الصوديوم (Na) لدى مجاميع الدراسة فقد لوحظ وجود ارتفاع معنوي عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ بين المرضى قبل الغسيل الدموي للجنسين، وانخفاض معنوي عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ بين ذكور مرضى العلاج التحفظي والمرضى بعد الغسيل الدموي للجنسين، في حين عند إناث مرضى العلاج التحفظي أشارت النتائج إلى وجود انخفاض معنوي عالٍ عند مستوى احتمالية $P < 0.01$ بالمقارنة مع الأصحاء كما في الشكل (4).

كما يشير نفس الجدول إلى وجود زيادة معنوية في قيم متوسطات البوتاسيوم (K) لدى ذكور كل من مرضى العلاج التحفظي والمرضى قبل الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ ، وانخفاض معنوي عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ لدى المرضى بعد الغسيل الدموي بالمقارنة مع المرضى قبل الغسيل والأصحاء. بينما عند الإناث لوحظ ارتفاع معنوي عالٍ عند مستوى احتمالية $P < 0.01$ لدى مرضى العلاج التحفظي والمرضى قبل الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء، وانخفاض معنوي عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ لدى المرضى بعد الغسيل الدموي بالمقارنة معاً كان عليه قبل الغسيل

مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل)، حيث وجد أنَّ بعد الغسيل الدموي تبين وجود علاقة ارتباط موجبة بين تعداد الصفائح الدموية (PLT) وكل من الفسفور (P) بقوة (0.495)، وهرمون التيروتوكسين (T4) بقوة (0.494) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$). وأمَّا معدل توزيع حجم الكريات الحمراء (RDW) فقد ارتبط سلباً مع الفسفور (P) بقوة (-0.597)، وإيجابياً مع TSH بقوة (0.539) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي.

كما أظهرت نتائج الجدولين (12، 13)، وجود علاقة ارتباط موجبة بين اليوريا (Urea) وكل من الكرياتينين (Creatinine) بقوة (0.563)، والبوتاسيوم (K) بقوة (0.523) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي. بينما بعد الغسيل الدموي وجدت علاقة ارتباط موجبة بين اليوريا (Urea) وكل من الكرياتينين (Creatinine) بقوة (0.885)، والكالسيوم (Ca) بقوة (0.530)، والفسفور (P) بقوة (0.723) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومع البوتاسيوم (K) بقوة (0.454) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$).

علاوة على ذلك وجدت علاقة ارتباط موجبة بين الكرياتينين (Creatinine) وكل من البوتاسيوم (K) بقوة (0.805)، وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، والفسفور (P) بقوة (0.597) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي، وبعد الغسيل الدموي كان هناك ارتباط موجب بين الكرياتينين (Creatinine) وكل من البوتاسيوم (K) بقوة (0.476) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$)، والكالسيوم (Ca) بقوة (0.538)، والفسفور (P) بقوة (0.820) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وتبين أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبة بين البوتاسيوم (K) والكلور (CL) بقوة (-0.513)، وارتباط موجب مع الفسفور (P) بقوة (0.559) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$).

كما تبين أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبة بين مستوى الكلور (CL) ومستويات كل من الفسفور (P) بقوة (-0.552)، والمغنسيوم (Mg) بقوة (-0.527) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي. في حين بعد الغسيل الدموي أظهر مستوى الكلور (CL) ارتباطاً إيجابياً مع كل من المغنسيوم (Mg) بقوة (0.568)، وTSH بقوة (0.613) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$). بينما مستوى الكالسيوم (Ca) أظهر ارتباطاً إيجابياً مع الفسفور (P) بقوة (0.586) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي. بينما بعد الغسيل الدموي أظهر الكالسيوم (Ca) ارتباطاً إيجابياً مع كل من الفسفور (P) بقوة (0.418) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$)، والمغنسيوم (Mg) بقوة (0.652) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$).

كما أشارت النتائج في الجدول (14) أيضاً إلى وجود علاقة ارتباط موجبة بين المغنسيوم (Mg) وTSH بقوة (0.548) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$) قبل الغسيل الدموي. في حين بعد الغسيل الدموي كان هناك ارتباط سلبى بين المغنسيوم (Mg) وكل من T3 بقوة (-0.503)، وTSH بقوة (0.568) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$). كما أوضحت النتائج أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبة بين حمض اليوريك (Uric acid) وT4 بقوة (-0.757) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$) قبل الغسيل الدموي.

أما وظائف الغدة الدرقية فقد أظهر هرمون (T4) ارتباطاً سلبياً مع TSH بقوة (-0.454) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$) بعد الغسيل الدموي كما موضح بالجدول (15).

4. المناقشة Discussion

في هذا البحث تم دراسة التغيرات التي يمكن أن تحدث في قياسات الدم ووظيفة الغدة الدرقية لدى مرضى العلاج التحفظي ومرضى الغسيل الدموي، وقد تمت مقارنة النتائج التي تحصلنا عليها مع نتائج الدراسات السابقة كالآتي: ذكرت دراسة الباحثون [17] Banaga et al., وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العمر وبعض العوامل المرضية للفشل الكلوي في نهاية المرحلة. بينما أفاد الباحثان عارف وخورشيد، [18] أنَّ ليس للعمر ومدة الإصابة تأثير على مرضى العجز الكلوي المزمن ومستوى المتغيرات الكيموحيوية المختلفة. وجد أنَّ غسيل الكلى يزيد من طول العمر للمرضى الذين يعانون من الداء الكلوي بمراحله الأخيرة عن طريق إزالة المنتجات النهائية الأيضية والزائدة من الماء [19].

تعتبر اليوريا والكرياتينين من المركبات النيتروجينية التي يتكونها يتم التخلص من الأمونيا وبعض المركبات الأخرى، وأن ارتفاع هذه المركبات يمكن أن يسبب التسمم الدموي [20]. كل من مصل اليوريا والكرياتينين هي مؤشرات حيوية تلعب دوراً محورياً في تشخيص ومتابعة الفشل الكلوي، وتتراكم اليوريا، وهى المنتجات الثانوية لعملية التمثيل الغذائي للبروتين في دم المرضى الذين يعانون من الفشل الكلوي المزمن وتسبب تجلط الدم [21].

فقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاعاً معنوياً عالياً في مستويات تركيز كل من (اليوريا، الكرياتينين وحمض اليوريك) لدى مرضى العلاج التحفظي والغسيل الدموي، وانخفاض معنوياً عالياً لدى المرضى بعد الغسيل الدموي

كما في الشكل (5). بينما لم تظهر قيم متوسطات الكلور (CL) توافر أية فروق معنوية بين مجاميع الدراسة كما موضح بالشكل (6).

ومن ناحية أخرى أشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود انخفاض غير معنوي في قيم متوسطات الكالسيوم (Ca) لدى مرضى العلاج التحفظي للجنسين وإناث المرضى قبل الغسيل الدموي عند مستوى احتمالية ($P > 0.05$) بالمقارنة مع الأصحاء، وارتفاع غير معنوي لدى ذكور المرضى قبل الغسيل الدموي وإناث المرضى بعد الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء. وبالمقابل لوحظ ارتفاع معنوي عالٍ عند مستوى احتمالية ($P < 0.01$) لدى ذكور المرضى بعد الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء كما في الجدول (5) والشكل (7).

أما بالنسبة لقيم متوسطات الفسفور (P) والمغنسيوم (Mg)؛ فقد أظهرت مستويات الفسفور ارتفاعاً معنوياً لدى مرضى العلاج التحفظي للجنسين بالمقارنة مع الأصحاء عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$)، وارتفاعاً معنوياً عالياً عند مستوى احتمالية ($P < 0.01$) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي للجنسين. في حين بعد الغسيل الدموي للجنسين انخفضت هذه المستويات لتصل إلى مستوياتها الطبيعية عند مستوى معنوية ($P < 0.01$) بالمقارنة مع المرضى قبل الغسيل كما بالشكل (8).

أما بالنسبة لمستويات المغنسيوم لم يلاحظ أية فروق معنوية لدى كل من مرضى العلاج التحفظي للجنسين وإناث المرضى قبل الغسيل الدموي والمرضى بعد الغسيل للجنسين. في حين أظهر ارتفاع معنوي عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) لدى ذكور المرضى قبل الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء كما في الشكل (9).

2.3. وظائف الغدة الدرقية Thyroid Function

من الجدول (6) أشارت النتائج الحالية إلى عدم وجود فروق معنوية في قيم متوسطات هرمون ثلاثي يودوثيرونين (T3) بين مجاميع الدراسة كما بالشكل (10)، وعندما تمَّ مقارنة قيم متوسطات هرمون التيروتوكسين (T4) لوحظ وجود انخفاض معنوي عالٍ بعد الغسيل الدموي لدى الذكور المرضى بالمقارنة مع كل من قبل الغسيل الدموي، والعلاج التحفظي والأصحاء عند مستوى احتمالية ($p < 0.01$)، في حين عند الإناث لوحظ ارتفاع معنوي عالٍ لدى المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي بالمقارنة مع العلاج التحفظي والأصحاء عند مستوى احتمالية ($p < 0.01$) كما موضح بالشكل (11).

كما أظهر نفس الجدول ارتفاعاً معنوياً في متوسط قيم الهرمون المحفز للدرقية (TSH) لدى مرضى العلاج التحفظي للجنسين وذكور المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي وللجنسين بالمقارنة مع الأصحاء عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) كما في الشكل (12).

3.3. الارتباطات Correlations

تمَّ قياس قوة العلاقة بين المتغيرات الدموية والكيموحيوية والتغير في هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحرض للدرقية (TSH) باستخدام معامل الارتباط بيرسون كالتالي:

1.4.3. العلاقات الترابطية بين مرضى العلاج التحفظي:

لم تظهر بيانات الجدول (7) وجود أية علاقات ارتباط بين الصفائح الدموية وكل المتغيرات الدموية والكيموحيوية ووظائف الغدة الدرقية،

كما تبين أيضاً من الجدول (8)، وجود علاقة ارتباط موجبة بين اليوريا (Urea) وكل من الكرياتينين (Creatinine) بقوة (0.691)، والبوتاسيوم (K) بقوة (0.691)، وحمض اليوريك (Uric acid) بقوة (0.555) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، ومع الفسفور (P) بقوة (0.412)، والمغنسيوم (Mg) بقوة (0.372) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$)، وعلاقة ارتباط سالبة بين اليوريا (Urea) وكل من الصوديوم (Na) بقوة (-0.460)، والكلور بقوة (-0.590) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$). كما تبين أيضاً وجود علاقة ارتباط موجبة بين الكرياتينين (Creatinine) والمغنسيوم (Mg) بقوة (0.410) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$)، وعلاقة ارتباط موجبة قوية بين الصوديوم (Na) والكلور (CL) بقوة (0.534) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$)، وعلاقة ارتباط سالبة بين الصوديوم (Na) والفسفور (P) بقوة (-0.334) وبدرجة معنوية ($P < 0.05$). وأشار نفس الجدول أيضاً إلى وجود علاقة ارتباط سالبة قوية بين الكلور (CL) وكل من الفسفور (P) بقوة (-0.405)، والمغنسيوم (Mg) بقوة (-0.448) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$). في حين لم يظهر الكالسيوم وجود أية ارتباطات مع كل المتغيرات؛ بينما أظهر الفسفور (P) علاقة ارتباط موجبة قوية مع المغنسيوم (Mg) بقوة (0.624) وبدرجة معنوية عالية ($P < 0.01$).

في حين لم يظهر الجدول (9)، وجود أية ارتباطات بين T3، T4 وTSH وكل المتغيرات في هذه الدراسة.

2.4.3. العلاقات الترابطية بين مرضى الغسيل الدموي (قبل وبعد الغسيل):

أظهرت البيانات الواردة في الجدولين (10، 11)، العلاقة بين المتغيرات الكيموحيوية والتغيرات في هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز للدرقية بين

جدول (4): يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لمستويات اليوريا والكرياتينين وحمض اليوريك في مصل دم مجاميع الدراسة

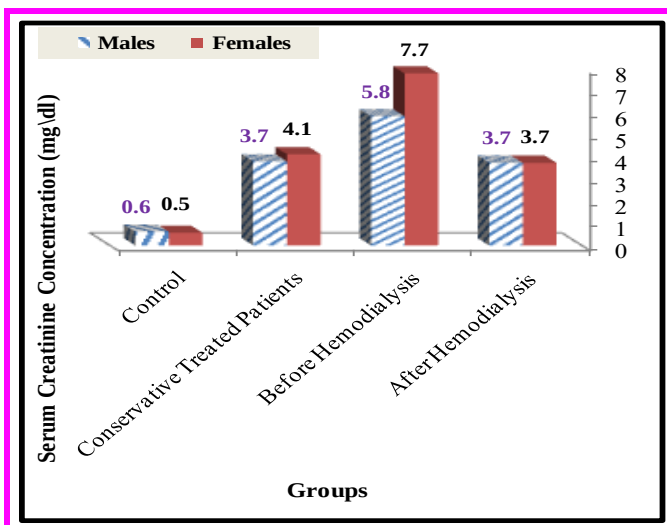
Parameters		Groups			
		Control	Conservative Treated Patients	Before Hemodialysis	After Hemodialysis
Number		Mean ± SD Male=10 Female=10	Mean ± SD Male =15 Female =20	Mean ± SD Male =45 Female =30	Mean ± SD Male =45 Female =30
Urea (mg/dl)	Male	20.30 ± 5.5	110.06±40.50**	102.66±28.46**	38.06±11.46**
	Female	19.80 ± 5.5	125.9 ± 54.65**	104.20±24.73**	28.70±13.08**
Creatinine (mg/dl)	Male	0.62 ± 0.13	3.79 ± 1.8**	5.83 ± 3.22**	3.73 ± 1.04**
	Female	0.57 ± 0.17	4.12 ± 2.71**	7.77 ± 1.85**	2.82 ± 1.28**
Uric acid (mg/dl)	Male	4.13 ± 0.60	5.71 ± 1.76*	6.76 ± 0.93**	2.33 ± 0.82**
	Female	3.91 ± 0.81	5.98 ± 2.22**	6.70 ± 1.57**	2.45 ± 1.14**

(**) Highly significant difference compared to controls (P < 0.01) (*) significant difference compared to controls (P < 0.05).

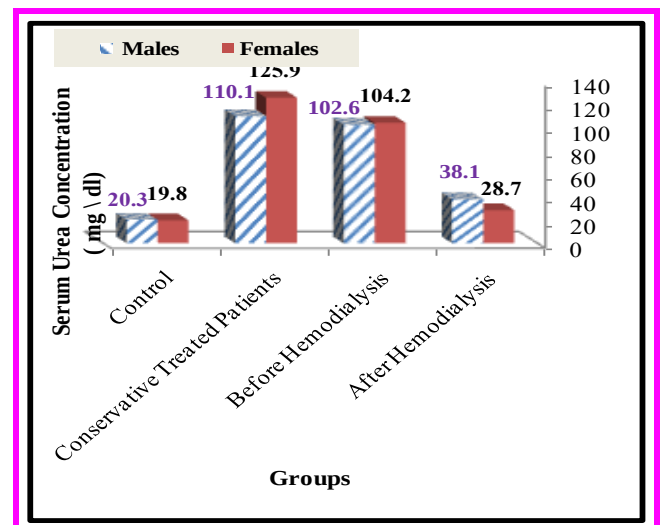
جدول (5): يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للمتغيرات الكيميائية بين مجاميع الدراسة

Parameters		Groups			
		Control	Conservative Treated Patients	Before Hemodialysis	After Hemodialysis
Number		Mean ± SD Male=10 Female=10	Mean ± SD Male =15 Female =20	Mean ± SD Male =45 Female =30	Mean ± SD Male =45 Female =30
Na (mmol/l)	Male	139.27±3.91	137.36 ± 7.23*	141.48±3.73*	138.30±9.90*
	Female	140.55±3.57	132.58 ± 6.05**	143.78±3.40*	139.17±2.83*
K (mmol/l)	Male	4.00 ± 0.11	4.84 ± 0.96*	4.95 ± 0.71*	3.82 ± 0.55*
	Female	3.92 ± 0.19	4.7435 ± 0.63**	4.87 ± 1.26**	3.63 ± 0.71*
Cl (mmol/l)	Male	103.11±2.03	102.68 ± 3.35	103.68 ± 4.42	103.94 ± 2.81
	Female	102.51±4.33	100.01 ± 6.90	103.77 ± 3.28	101.90 ± 3.73
Ca (mg/dl)	Male	8.69 ± 0.40	8.26 ± 0.78*	8.86 ± 0.75*	10.29±0.55**
	Female	9.02 ± 0.97	8.50 ± 1.07*	8.52 ± 1.05*	9.92 ± 1.14*
P (mg/dl)	Male	3.54 ± 0.36	4.86 ± 0.82*	5.80** ± 1.94	3.30 ± 0.75**
	Female	3.53 ± 0.87	4.59 ± 1.14*	5.42 ± 1.45**	3.11 ± 1.00**
Mg (mg/dl)	Male	2.01 ± 0.28	2.1467 ± 0.29	2.51 ± 0.35*	2.16 ± 0.27
	Female	2.46 ± 0.73	2.30 ± 0.46	2.42± 0.36	2.14 ± 0.39

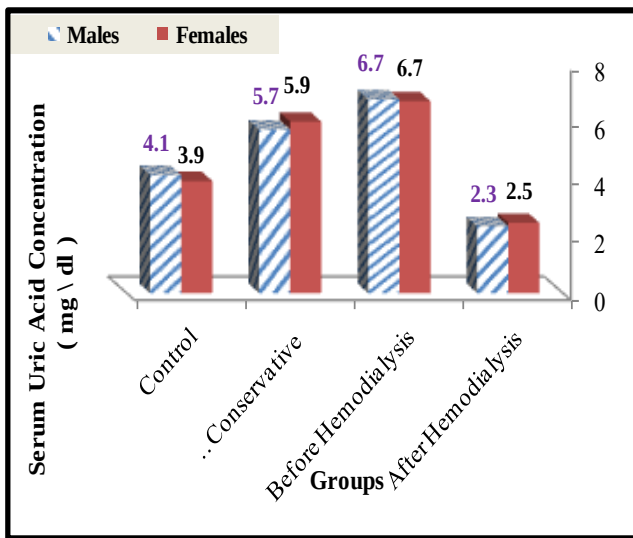
(**) Highly significant difference compared to controls (P < 0.01) (*) significant difference compared to controls (P < 0.05).



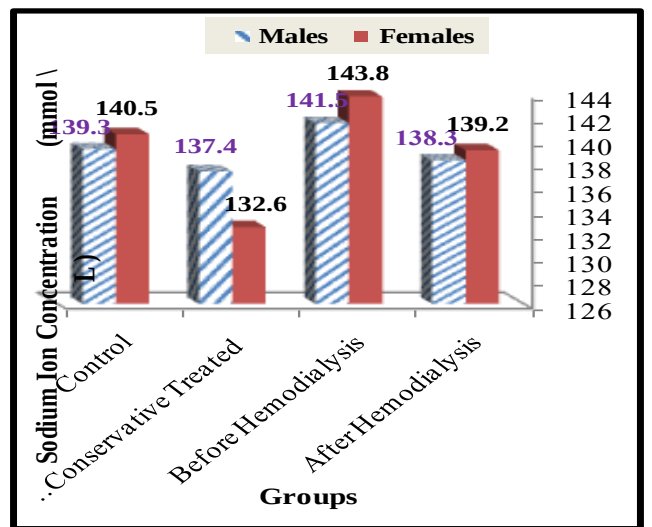
شكل (2): يوضح تركيز الكرياتينين في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



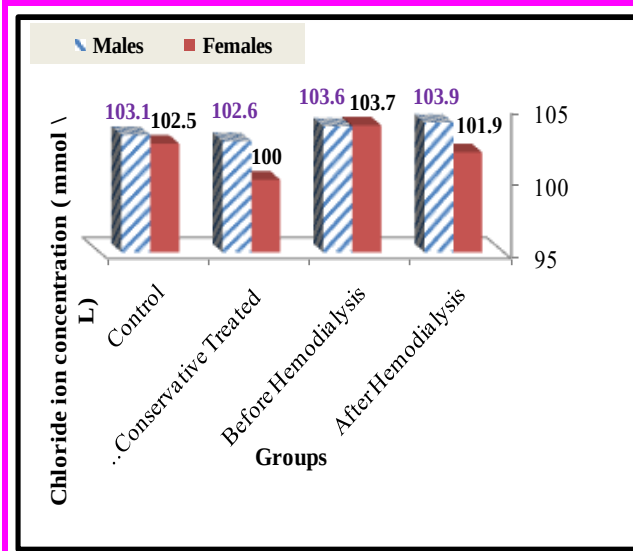
شكل (1): يوضح تركيز اليوريا في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



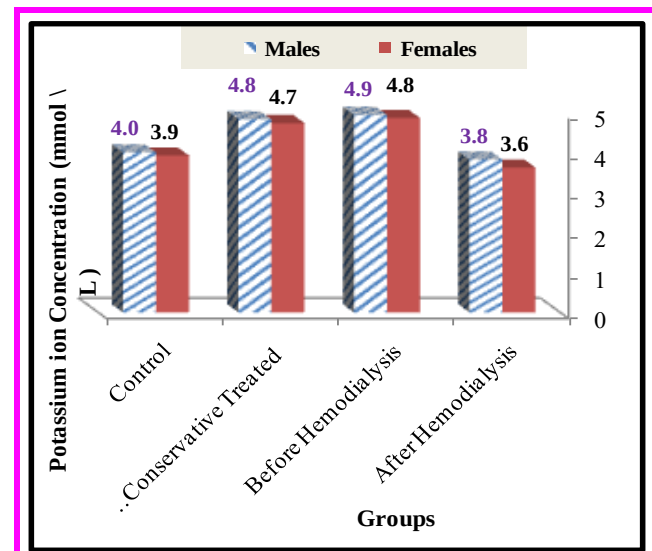
شكل (4): يوضح تركيز أيونات الصوديوم في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



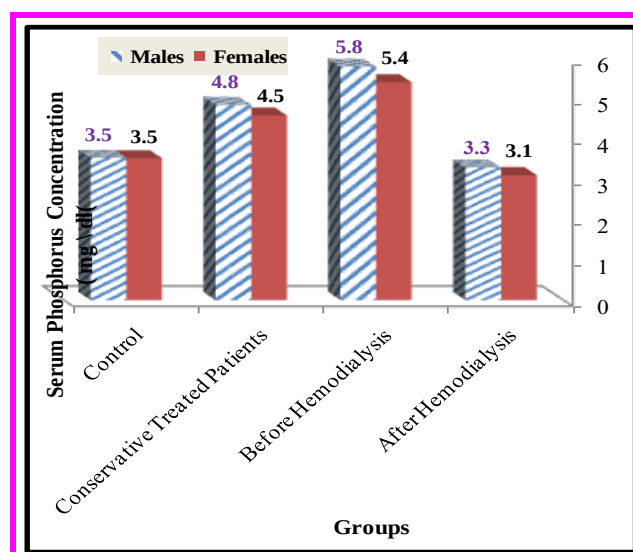
شكل (3): يوضح تركيز حمض البوليك في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



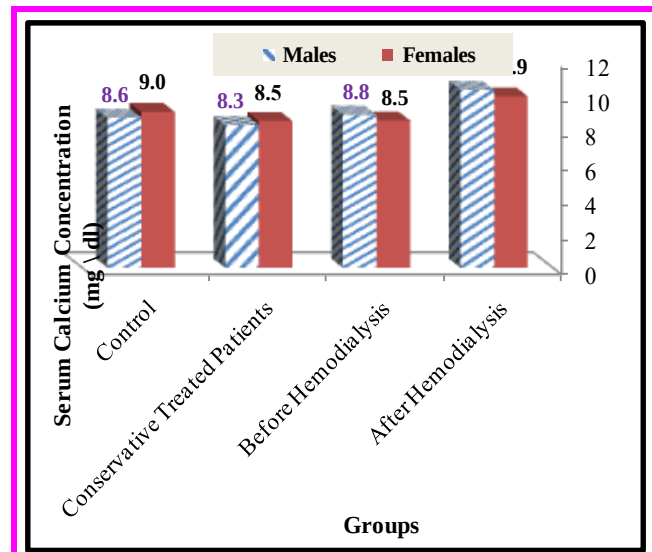
شكل (6): يوضح تركيز أيونات الكلوريد في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



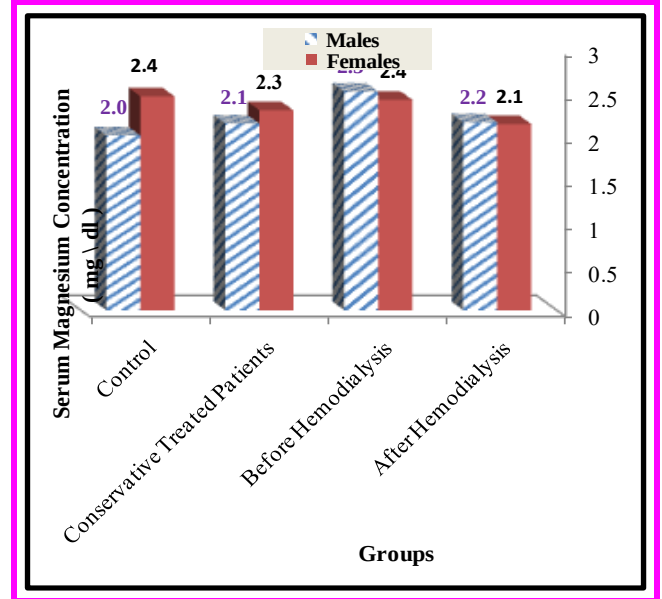
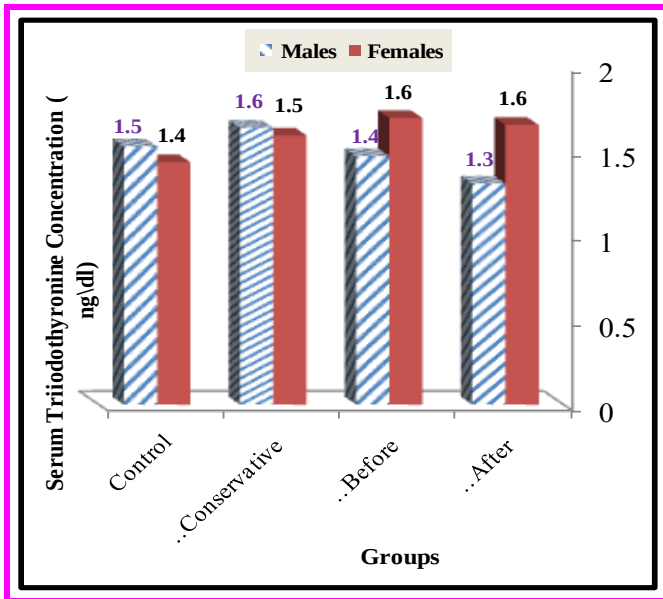
شكل (5): يوضح تركيز أيونات البوتاسيوم في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



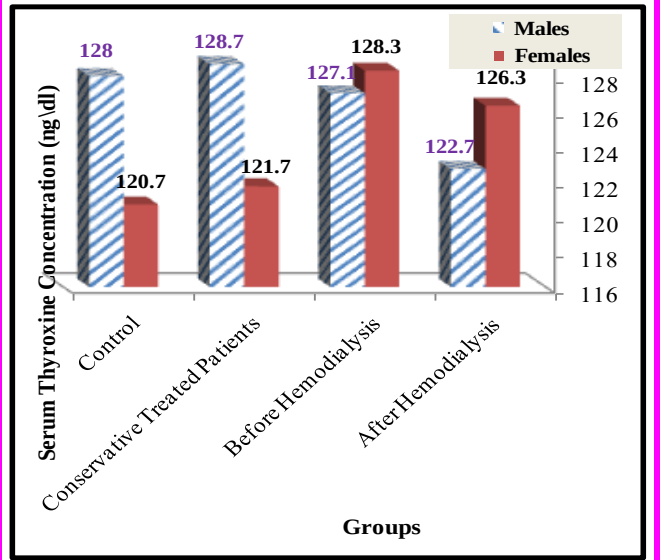
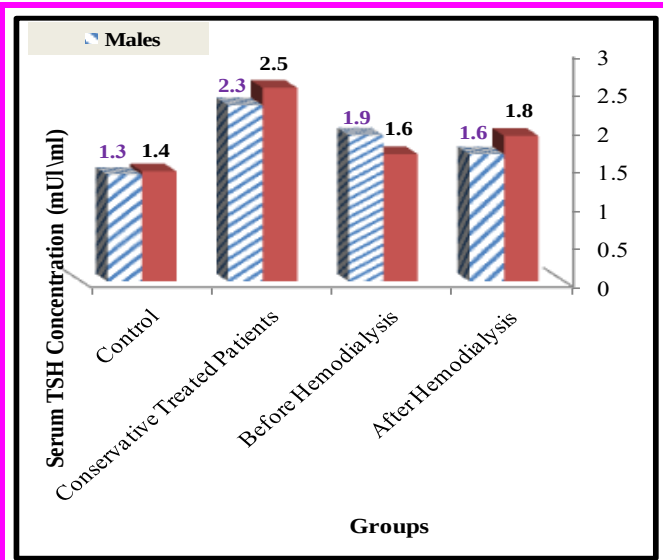
شكل (8): يوضح تركيز الفسفور في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



شكل (7): يوضح تركيز الكالسيوم في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



شكل (9): يوضح تركيز الماغنسيوم في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء شكل (10): يوضح تركيز هرمون T3 في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء



شكل (11): يوضح تركيز هرمون الثيروكسين في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء شكل (12): يوضح تركيز هرمون TSH في مصل دم مجاميع المرضى والأصحاء

جدول (6): يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لمستويات هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز للغدة الدرقية بين مجاميع الدراسة

Parameters		Control	Conservative Treated Patients	Before Hemodialysis	After Hemodialysis
		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
T3 (ng/dl)	Male	1.52 ± 0.34	1.63 ± 0.32	1.46 ± 0.42	1.30 ± 0.27
	Female	1.43 ± 0.26	1.59 ± 0.44	1.69 ± 0.28	1.65 ± 0.53
T4 (ng/dl)	Male	128.06±13.48	128.74±16.89	127.08±19.92	122.74±18.93**
	Female	120.72±26.59	121.75±16.95	128.37±4.83**	126.37±14.81**
TSH (mU/ml)	Male	1.39 ± 0.47	2.29 ± 0.96*	1.90 ± 0.95*	1.65 ± 0.67*
	Female	1.43 ± 0.67	2.52 ± 1.20*	1.65 ± 0.52	1.89 ± 0.95*

(**) Highly significant difference compared to controls ($P < 0.01$) (*) significant difference compared to controls ($P < 0.05$)

جدول (7): علاقة ارتباط المتغيرات الدموية مع T3، T4، TSH عند الجنسين لدى مرضى العلاج التحفظي

Parameters		T3	T4	TSH
Hb	Pearson Correlation	-.053	-0.2	.205
	Sig. (2-tailed)	.764	.309	.238
HCT	Pearson Correlation	.007	-0.2	.105
	Sig. (2-tailed)	.968	.354	.550
RBC	Pearson Correlation	.033	-0.1	.039
	Sig. (2-tailed)	.849	.444	.823
MCV	Pearson Correlation	.095	.013-	.028
	Sig. (2-tailed)	.585	.941	.872
MCH	Pearson Correlation	-.054	-.152	.170
	Sig. (2-tailed)	.758	.382	.329
MCHC	Pearson Correlation	-.092	-0.1	.331
	Sig. (2-tailed)	.599	.638	.052
WBC	Pearson Correlation	.063	.116	-.094
	Sig. (2-tailed)	.720	.508	.593
LYM	Pearson Correlation	-.166	.042	-.062
	Sig. (2-tailed)	.340	.809	.724
MXD	Pearson Correlation	-.101	.035	.105
	Sig. (2-tailed)	.566	.840	.547
NEUT	Pearson Correlation	.261	0.0	-.003
	Sig. (2-tailed)	.131	.939	.985
PLT	Pearson Correlation	.115	.102	-.098
	Sig. (2-tailed)	.510	.559	.575
RDW	Pearson Correlation	-.045	.041	-.059
	Sig. (2-tailed)	.798	.817	.738

*Significant difference at (p<0.05). **Highly significant at (p<0.01).

جدول (8): علاقة ارتباط المتغيرات الكيميائية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى العلاج التحفظي

Parameters		Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	T3	T4	TSH
Urea	Pearson Correlation	1	.691**	-.460**	.483**	-.590**	.193	.412*	.372*	.555**	-.233	.199	-.085
	Sig. (2-tailed)		.000	.005	.003	.000	.267	.014	.028	.001	.179	.252	.627
Creatinine	Pearson Correlation	.691**	1	-.215	.306	-.309	.267	.314	.410*	.344	-.266	.115	.010
	Sig. (2-tailed)	.000		.216	.074	.071	.121	.066	.014	.043	.122	.510	.955
Na	Pearson Correlation	-.460**	-.215	1	.038	.534**	.020	-.334*	-.257	-.270	-.183	-.037	-.121
	Sig. (2-tailed)	.005	.216		.830	.001	.911	.050	.136	.117	.293	.860	.489
K	Pearson Correlation	.483**	.306	.038	1	-.264	.064	.311	.228	.172	-.226	.186	.081
	Sig. (2-tailed)	.003	.074	.830		.125	.716	.069	.187	.323	.191	.284	.646
Cl	Pearson Correlation	-.590**	.306	.038	-.264	1	.064	-.405**	-.448**	.172	-.226	.186	.081
	Sig. (2-tailed)	.000	.074	.830	.125		.716	.016	.007	.323	.191	.284	.646
Ca	Pearson Correlation	.193	.267	.020	.064	.016	1	-.111	-.176	.067	-.331	.102	.285
	Sig. (2-tailed)	.267	.121	.911	.716	.925		.527	.313	.704	.052	.558	.097
P	Pearson Correlation	.412*	.314	-.334*	.311	-.405*	-.111	1	.624**	.095	.263	.178	.184
	Sig. (2-tailed)	.014	.066	.050	.069	.016	.527		.000	.586	.126	.306	.290
Mg	Pearson Correlation	.372*	.410*	-.257	.228	-.448**	-.176	.624**	1	.236	.125	.032	.227
	Sig. (2-tailed)	.028	.014	.136	.187	.007	.313	.000		.172	.473	.854	.190
Uric acid	Pearson Correlation	.555**	.344*	-.270	.172	-.278	.067	.095	.236	1	-.166	-.01	-.166
	Sig. (2-tailed)	.001	.043	.117	.323	.105	.704	.586	.172		.342	.726	.341

*Significant difference at (p<0.05). **Highly significant at (p<0.01).

جدول (9): علاقة ارتباط وظائف الغدة الدرقية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى العلاج التحفظي

Parameters		Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	T3	T4	TSH
T3	Pearson Correlation	-.233	-.266	-.183	-.226	.047	-.331*	.263	.125	-.166	1	-.018	-.119
	Sig. (2-tailed)	.179	.122	.293	.191	.788	.052	.126	.473	.342		.918	.495
T4	Pearson Correlation	.199	.115	-.031	.186	.120	.102	.178	.032	-.061	-.018	1	-.113
	Sig. (2-tailed)	.252	.510	.860	.284	.492	.558	.306	.854	.726	.918		.519
TSH	Pearson Correlation	-.085	.010	-.121	.081	-.066	.285	.184	.227	-.166	-.119	-.113	1
	Sig. (2-tailed)	.627	.955	.489	.646	.708	.097	.290	.190	.341	.495	.519	

*Significant difference at (p<0.05). **Highly significant at (p<0.01).

جدول (10): علاقة ارتباط المتغيرات الدموية مع T3، T4، TSH عند الجنسين لدى مرضى قبل الغسيل الدموي

Parameters		T3	T4	TSH
Hb	Pearson Correlation	.267	.019	-.208
	Sig. (2-tailed)	.337	.948	.457
HCT	Pearson Correlation	.320	-.002	-.222
	Sig. (2-tailed)	.245	.995	.427
RBC	Pearson Correlation	.261	.017	-.368
	Sig. (2-tailed)	.347	.953	.178
MCV	Pearson Correlation	.089	-.093	.426
	Sig. (2-tailed)	.752	.742	.113
MCH	Pearson Correlation	-.013	-.017	.307
	Sig. (2-tailed)	.964	.951	.266
MCHC	Pearson Correlation	-.206	.124	-.030
	Sig. (2-tailed)	.461	.659	.914
WBC	Pearson Correlation	-.048	-.293	-.102
	Sig. (2-tailed)	.865	.289	.716
LYM	Pearson Correlation	-.459	-.519*	.066
	Sig. (2-tailed)	.085	.048	.814
MXD	Pearson Correlation	.121	-.028	.009
	Sig. (2-tailed)	.667	.922	.975
NEUT	Pearson Correlation	.314	.427	-.059
	Sig. (2-tailed)	.255	.113	.835
PLT	Pearson Correlation	-.107	.183	-.490
	Sig. (2-tailed)	.705	.514	.064
RDW	Pearson Correlation	.101	.030	.539*
	Sig. (2-tailed)	.720	.916	.038

*Significant difference at ($p < 0.05$). **Highly significant at ($p < 0.01$).

جدول (11): علاقة ارتباط المتغيرات الدموية مع T3، T4، TSH عند الجنسين لدى مرضى بعد الغسيل الدموي

Parameters		T3	T4	TSH
Hb	Pearson Correlation	-.143	-.094	-.169
	Sig. (2-tailed)	.495	.657	.419
HCT	Pearson Correlation	-.101	-.170	-.059
	Sig. (2-tailed)	.632	.417	.781
RBC	Pearson Correlation	-.204	-.167	-.060
	Sig. (2-tailed)	.327	.425	.774
MCV	Pearson Correlation	.125	-.114	.130
	Sig. (2-tailed)	.550	.587	.537
MCH	Pearson Correlation	.207	.180	-.297
	Sig. (2-tailed)	.322	.388	.150
MCHC	Pearson Correlation	-.018	.395	-.565**
	Sig. (2-tailed)	.931	.051	.003
WBC	Pearson Correlation	-.160	-.023	.036
	Sig. (2-tailed)	.445	.913	.864
LYM	Pearson Correlation	.005	-.278	.112
	Sig. (2-tailed)	.982	.179	.593
MXD	Pearson Correlation	.292	.107	-.251
	Sig. (2-tailed)	.156	.610	.227
NEUT	Pearson Correlation	-.150	.372	-.127
	Sig. (2-tailed)	.475	.067	.544
PLT	Pearson Correlation	-.137	.494*	-.207
	Sig. (2-tailed)	.513	.012	.320
RDW	Pearson Correlation	.312	.169	-.001
	Sig. (2-tailed)	.128	.419	.998

*Significant difference at ($p < 0.05$). **Highly significant at ($p < 0.01$).

جدول (12): علاقة ارتباط المتغيرات الكيموحيوية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى قبل الغسيل الدموي

Parameters		Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	T3	T4	TSH
Urea	Pearson Correlation	1	.563*	-.163	.523*	-.173	.443	.401	-.116	.460	-.080	-.297	.038
	Sig. (2-tailed)		.029	.562	.045	.537	.098	.138	.682	.084	.778	.282	.892
Creatinine	Pearson Correlation	.563	1	.280	.805**	-.110	.325	.597*	-.137	.117	.092	-.181	-.150
	Sig. (2-tailed)	.029		.312	.000	.695	.237	.019	.626	.678	.743	.520	.592
Na	Pearson Correlation	-.163	.280	1	.216	.494	-.102	-.092	-.184	.006	.188	.062	-.123
	Sig. (2-tailed)	.562	.312		.440	.061	.718	.744	.512	.983	.503	.826	.663
K	Pearson Correlation	.523**	.805**	.216	1	-.081	.225	.399	.012	-.113	.156	.060	-.170
	Sig. (2-tailed)	.045	.000	.440		.773	.420	.141	.965	.689	.578	.832	.544
Cl	Pearson Correlation	-.173	-.110	.494	-.081	1	-.350	-.552*	-.527*	-.232	-.311	.221	-.376
	Sig. (2-tailed)	.537	.695	.061	.773		.200	.033	.043	.405	.259	.428	.168
Ca	Pearson Correlation	.443	.325	-.102	.225	-.350	1	.586*	.094	.251	.124	-.448	-.136
	Sig. (2-tailed)	.098	.237	.718	.420	.200		.022	.740	.368	.661	.094	.628
P	Pearson Correlation	.401	.597	-.092	.399	-.552*	.586*	1	.083	.167	.251	-.070	-.297
	Sig. (2-tailed)	.138	.019	.744	.141	.033	.022		.768	.552	.367	.803	.283
Mg	Pearson Correlation	-.116	-.137	-.184	.012	-.527**	.094	.083	1	-.031	.286	-.143	.548*
	Sig. (2-tailed)	.682	.626	.512	.965	.043	.740	.768		.913	.302	.611	.034
Uric acid	Pearson Correlation	.460	.117	.006	-.113	-.232	.251	.167	-.031	1	-.152	-.757*	.470
	Sig. (2-tailed)	.084	.678	.983	.689	.405	.368	.552	.913		.588	.001	-.077

*Significant difference at (p<0.05). **Highly significant at (p<0.01).

جدول (13): علاقة ارتباط المتغيرات الكيموحيوية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى بعد الغسيل الدموي

Parameters		Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	T3	T4	TSH
Urea	Pearson Correlation	1	.885**	-.013	.454*	.145	.530**	.723**	.198	.128	.033	-.093	.015
	Sig. (2-tailed)		.000	.949	.023	.490	.006	.000	.343	.541	.877	.659	.943
Creatinine	Pearson Correlation	.885**	1	.007	.476*	.158	.538**	.820**	.230	.089	-.088	-.073	-.032
	Sig. (2-tailed)	.000		.973	.016	.450	.005	.000	.268	.673	.677	.728	.881
Na	Pearson Correlation	-.013	.007	1	.192	.026	-.073	-.137	.021	.027	.074	.131	.117
	Sig. (2-tailed)	.949	.973		.358	.903	.729	.513	.920	.897	.726	.531	.576
K	Pearson Correlation	.454*	.476*	.192	1	-.513**	-.019	.559**	-.271	.340	.288	.209	-.373
	Sig. (2-tailed)	.023	.016	.358		.009	.930	.004	.189	.097	.163	.316	.066
Cl	Pearson Correlation	.145	.158	.026	-.513**	1	.391	-.057	.568**	-.027	-.320	-.341	.613**
	Sig. (2-tailed)	.490	.450	.903	.009		.053	.786	.003	.898	.119	.095	.001
Ca	Pearson Correlation	.530**	.538**	-.073	-.019	.391	1	.418*	.652**	.172	-.384	-.312	.239
	Sig. (2-tailed)	.006	.005	.729	.930	.053		.038	.000	.410	.058	.130	.250
P	Pearson Correlation	.723**	.820**	-.137	.559**	-.057	.418*	1	.139	.193	-.037	.033	-.016
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.513	.004	.786	.038		.506	.356	.861	.874	.940
Mg	Pearson Correlation	.198	.230	.021	-.271	.568**	.652**	.139	1	.153	-.503**	-.351	.568**
	Sig. (2-tailed)	.343	.268	.920	.189	.003	.000	.506		.467	.010	.085	.003
Uric acid	Pearson Correlation	.128	.089	.027	.340	-.027	.172	.193	.153	1	-.007	-.175	.105
	Sig. (2-tailed)	.541	.673	.897	.097	.898	.410	.356	.467		.972	.403	.618

*Significant difference at (p<0.05). **Highly significant at (p<0.01).

جدول (14): علاقة ارتباط وظائف الغدة الدرقية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى قبل الغسيل الدموي

Parameters		Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	T3	T4	TSH
T3	Pearson Correlation	-.080	.092	.188	.156	-.311	.124	.251	.286	-.152	1	.309	-.016
	Sig. (2-tailed)	.778	.743	.503	.578	.259	.661	.367	.302	.588		.262	.955
T4	Pearson Correlation	-.297	-.181	.062	.060	.221	-.448	-.070	-.143	-.757**	.309	1	-.463
	Sig. (2-tailed)	.282	.520	.826	.832	.428	.094	.803	.611	.001	.262		.082
TSH	Pearson Correlation	.038	-.150	-.123	-.170	-.376	-.136	-.297	.548*	.470	-.016	-.463	1
	Sig. (2-tailed)	.892	.592	.663	.544	.168	.628	.283	.034	.077	.955	.082	

*Significant difference at (p<0.05). **Highly significant at (p<0.01).

جدول (15): علاقة ارتباط وظائف الغدة الدرقية مع جميع المتغيرات عند الجنسين لدى مرضى بعد الغسيل الدموي

Parameters		Urea	Creatinine	Na	K	Cl	Ca	P	Mg	Uric acid	T3	T4	TSH
T3	Pearson Correlation	.033	-.088	.074	.288	-.320	-.384**	-.037	-.503**	-.007	1	.203	-.181
	Sig. (2-tailed)	.877	.677	.726	.163	.119	.058	.861	.010	.972		.331	.386
T4	Pearson Correlation	-.093	-.073	.131	.209	-.341	-.312	.033	-.351	-.175	.203	1	-.454*
	Sig. (2-tailed)	.659	.728	.531	.316	.095	.130	.874	.085	.403	.331		.023
TSH	Pearson Correlation	.015	-.032	.117	-.373	.613**	.239	-.016	.568**	.105	-.181	-.454*	1
	Sig. (2-tailed)	.943	.881	.576	.066	.001	.250	.940	.003	.618	.386	.023	

*Significant difference at (p<0.05). **Highly significant at (p<0.01).

ذلك، أو إلى ترسب الكالسيوم على شكل حصي، أو خروج الفائض من الكالسيوم مع البول وبذلك يقل مستوى الكالسيوم بالدم، أو ربما يعود السبب في ذلك على نحو جزئي إلى قلة امتصاصه في الأمعاء [18].

وأنَّ أيض الكالسيوم له علاقة قوية مع أيض الفسفور والذي ينظم بواسطة فيتامين D وهرمون جنبي الدرقية (Parathyroid hormone) إذ إنَّ امتصاص الكالسيوم والفسفور يتم في الأمعاء ويجب أن لا تزيد نسبة الكالسيوم إلى الفسفور عن 1:2 [25].

وقد وجد أنَّ معظم مرضى الفشل الكلوي المزمن يحتفظ بالقدرة على امتصاص أيونات الصوديوم، ولكن قد تفقد الأنابيب الكلوية قدرتها على امتصاص الماء وبالتالي تركيز البول [42].

كما أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى وجود ارتفاع معنوي في مستويات كل من البوتاسيوم والفسفور لدى مرضى العلاج التحفظي والمرضى قبل الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء، وانخفاض معنوي بعد الغسيل بالمقارنة مع المرضى قبل الغسيل هذه النتائج مماثلة لدراسة الباحثين عارف وخورشيد، [18] و [40] Punekar *et al.*، التي تنص على ارتفاع معنوي في أيونات البوتاسيوم قبل الغسيل بالمقارنة مع الأصحاء؛ ودراسة الباحثين Hasan and Abdul- Sattar، [41] التي تنص على زيادة معنوية عالية في تركيز الفسفور في مرضى الفشل الكلوي المزمن بالمقارنة مع الأصحاء، ودراسة كل من [33] Sharhat and Murtadha & [43] Khasawna and Abu Abeleh، التي تنص على ارتفاع معنوي في الفسفور قبل الغسيل وانخفاضه بعد الغسيل ولكن لا يزال أعلى من الأصحاء. ففرط فوسفات الدم قد يكون له آثار شاملة على العظام والاضطرابات المعدنية في مرضى الفشل الكلوي المزمن [33]. أما بالنسبة لمستويات الماغنسيوم لم يظهر مرضى العلاج التحفظي وإنث مرضى الغسيل الدموي أية فروق معنوية، بينما أظهر ارتفاع معنوي لدى ذكور مرض الغسيل الدموي مقارنة بالأصحاء. في حين أظهرت دراسة الباحث Jumaah، [44] ارتفاع معنوي في مستويات الماغنسيوم قبل الغسيل بالمقارنة مع الأصحاء، وانخفاض معنوي بعد الغسيل بالمقارنة مع المرضى قبل الغسيل.

ذكر [37] AL Abdallat *et al.* أنَّ التدهور في مستوى الصوديوم والبوتاسيوم يشير إلى المضاعفات المتعلقة بأمراض القلب والأوعية الدموية. بينما يعتقد [45] Hisnawi and Salih، أنَّ فرط بوتاسيوم الدم ينتج عن عدم إتباع قيود البوتاسيوم الغذائية وابتلاع الأدوية التي تحتوي على البوتاسيوم، أو من الإفراز الداخلي للبوتاسيوم كما في حالة الصدمة أو العدوى.

كما بينت دراسة تأثير غسيل الكلى والغسيل اليربوني على بعض المؤشرات الدموية والبيوكيميائية في مرضى الفشل الكلوي، وانخفاض معنوي في اليوريا والكرياتينين، وارتفاع معنوي في الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم عند المرضى بعد الغسيل الكلوي بالمقارنة مع المرضى قبل الغسيل [46]. في حين أظهرت دراسة [47] Rajeev *et al.*، انخفاض ملحوظ في مستويات الصوديوم عند المرضى، بينما لم تتغير مستويات البوتاسيوم في الدم بشكل ملحوظ بين مرضى الكلى المزمن.

بينما وجدت دراسة صالح، [23] وجود انخفاض معنوي في تركيز الفسفور، وهذا يعود إلى وجود أمراض أخرى بالإضافة إلى مرض القصور الكلوي الحاد في العينات التي تم قياسها أدت إلى وجود هذا الانخفاض.

تستند المظاهر الكلوية لاضطرابات الغدة الدرقية على تغيرات الدورة الدموية أو إلى التأثيرات المباشرة لهرمونات الغدة الدرقية [48]. كما أنَّ شذوذ وظيفة الغدة الدرقية – النخامية شائعة في مرضى الداء الكلوي بمراحله الأخيرة [49].

ذكر الباحثون [50] Bashir *et al.* أنَّ تشوهات خلايا الدم الحمراء كثيراً ما ترتبط مع اضطراب الغدة الدرقية. فخلل الغدة الدرقية يحدث بشكل شائع في مرضى الكلى المزمن بالرغم من أنَّه غير شائع في المراحل المبكرة، ولكن يصبح أكثر شيوعاً مع تقدم [51].

ويرافق الفشل الكلوي اضطراب الغدد الصماء، بسبب ضعف الهرمونات نتيجة وظائف الكلى الفاشلة وتداخل البيئة اليوريمية مع تحلل أو تخليق خارج الكلية أو إفراز هرمون معين، أو بسبب ارتفاع معدل الإصابة بخلل الغدة الدرقية ومرض الغدة الدرقية العقدي في مرضى الفشل الكلوي المزمن [52]. كما وجد أنَّ العوامل السامة والمثبطة في مرضى الفشل الكلوي المزمن والآثار الجانبية للعلاج في مرضى الكلى المزمن يمكن أن تسبب في اختلال وظائف الهرمونات التي تفرز من الغدة [53].

كما بينت نتائج الدراسة الحالية عدم وجود فروق معنوية في متوسطات قيم T3 بين مجاميع الدراسة، وعدم وجود فروق معنوية في قيم متوسطات T4 لدى مرضى العلاج التحفظي وذكور مرضى الغسيل الدموي،

بالمقارنة مع المرضى قبل الغسيل، ولكن مستويات اليوريا والكرياتينين لا تزال مرتفعة بعد الغسيل بالمقارنة مع الأصحاء. نتائج هذه الدراسة جاءت متوافقة مع العديد من الدراسات مثل [22، 32] التي تنص على ارتفاع اليوريا والكرياتينين لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن بالمقارنة مع الأصحاء.

ويرجع سبب زيادة اليوريا والكرياتينين في مرضى الفشل الكلوي المزمن إلى ضعف وظائف الكلى وانخفاض معدل الترشيح الكبيبي (GFR) [33]. بينما ذكر الباحثان مصطفى وخلف [34] سبب ارتفاع مستوى اليوريا في مصل مرضى الفشل الكلوي يرجع إلى وجود خلل في الوظيفة الترشيحية للكلية وانخفاض في معدل الترشيح الكبيبي للكلية (GFR)، واضطراب السوائل الجسمية وقد يعود السبب أيضاً إلى عدم التزام المرضى بالحمية الغذائية المفروضة من قبل الطبيب وتناولهم كميات كبيرة من البروتين. في حين ذكر كل من الباحثين عارف وخورشيد [18] والخالدي [35] أنَّ سبب ارتفاع اليوريا كونها هي المادة النيتروجينية الأساسية من المخلفات الأيضية التي تتكون أساساً في الكبد وتطرح إلى الخارج عن طريق البول، وفي حالة حدوث خلل أو نقص في وظيفة الكلية يؤدي إلى قلة طرح اليوريا مع الرشح الكبيبي فتتجمع وتتراكم في الدم ويرتفع تركيزها. فزيادة اليوريا في الدم تتناسب مع تطور المرض ولكنها تتأثر بدرجة كبيرة بحالة تعويضية أو تناول كميات كبيرة من البروتين، كما يُعزى ارتفاع مستوى الكرياتينين في مرضى الفشل الكلوي المزمن إلى انخفاض عدد النيفرونات العاملة تدريجياً والتي من شأنها تقلل من معدل الترشيح الكبيبي (GFR) ممَّا يسبب انخفاض في إفراز الكلى من الماء والمذيبات وجميع المنتجات السامة [36].

ومن المعروف أنَّ مستويات الكرياتينين لا تتأثر بالأغذية ذات المحتوى البروتيني العالي مقارنة بمستويات اليوريا شديدة التأثير، وقد يعود السبب في ذلك إلى أنَّ مستوى الكرياتينين يرتفع بشكل مبكر مقارنة بمستوى اليوريا في حالة فقدان وظيفة الكلى، وكذلك عملية تكوين الكرياتينين يكون غير معتمد بصورة كبيرة على أيض البروتين [26]. فزيادة مستوى الكرياتينين قد يسبب حكة جلدية والضرر للنهايات العصبية [21].

كما أشار [37] AL Abdallat *et al.* إلى أنَّ زيادة اليوريا ينطوي على تدهور في عملية التمثيل الغذائي للبروتين. فالارتفاع في تركيز اليوريا يعكس حالة نشوء بلبول الدم (اليوريميا) لدى هؤلاء المرضى والتي تمثل المرحلة النهائية من الفشل الكلوي (مصطفى وخلف، 2012).

أشار عارف وخورشيد [18] إلى أنَّ عملية الغسيل الدموي قد تؤدي دوراً مهماً في تحسين وظائف الكلى لبعض المتغيرات الكيموحيوية لمرضى العجز الكلوي المزمن ولفترة قصيرة جداً وحسب حالة المريض الصحية.

كما ذكر أيضاً أن غسيل الكلى يقلل من مستويات الكرياتينين عن طريق إزالته من الدم وذلك عن طريق تحليل دم المريض ضد السوائل المحتوية على معادن مشابهة للتركيز الطبيعي للدم [36]. في حين ذكر الباحثون [21] Nisha *et al.* أنَّه أثناء عملية غسيل الكلى يتم إزالة اليوريا الزائدة قليلاً من دم المريض لمنع التراكم.

ويرجع السبب في زيادة تركيز حمض اليوريك في مصل مرضى العجز الكلوي إلى قلة طرح الكلية لحمض اليوريك نتيجة انخفاض معدل الترشيح الكبيبي للكلية، وبذلك يتراكم حمض اليوريك ويرتفع تركيزه في الدم [34].

أشار الباحثون [21] Nisha *et al.* في دراستهم إلى وجود علاقة إحصائية ذات دلالة بين اليوريا والكرياتينين قبل غسيل الكلى. في حين ذكر الباحثون [38] Auda *et al.* وجود علاقة ارتباط إيجابية بين اليوريا وحمض اليوريك؛ وعلاقة ارتباط إيجابية بين حمض اليوريك والهيماتوكريت. في حين ذكر الباحثون [39] Silverberg *et al.* في دراسته وجود ارتباط سلبي بين الكرياتينين ومستوى هرمونات الغدة الدرقية في مرضى غسيل الكلى؛ هذه الدراسات مماثلة لنتائج الدراسة الحالية.

كما أظهرت الدراسة الحالية انخفاضاً معنوياً في مستوى تركيز الصوديوم لدى مرضى العلاج التحفظي، وارتفاع معنوي لدى المرضى قبل الغسيل الدموي مقارنة بالأصحاء، بينما بعد الغسيل أنخفض مقارنة مع قبل الغسيل؛ أما مستويات الكالسيوم أظهرت انخفاض غير معنوي لدى مرضى العلاج التحفظي والمرضى قبل الغسيل مقارنة مع الأصحاء، وارتفاع معنوي عال لدى المرضى بعد الغسيل الدموي مقارنة مع المرضى قبل الغسيل، هذه النتائج مماثلة لدراسة الباحثين (عارف وخورشيد، [18] ؛ Hasan and Abdul-Sattar، [33] ، Punekar *et al.*، [40] ، Sharhat and Murtadha، [41] التي تنص على انخفاض كبير في تركيزات الكالسيوم في المرضى بالمقارنة مع الأصحاء، وقد يكون سبب انخفاض الكالسيوم عائداً في بعض الحالات للعجز الكلوي المزمن التي تكون حصي الكلية سبباً في

بينما لم تظهر نتائج دراسة المهداوي، [24] توافر أية فروق معنوية في قيم TSH عند مجاميع مرضى الفشل الكلوي المزمن على الرغم من توافر ارتفاع في مستوى الهرمون مترافقة مع تقدم الحالة المرضية، وعند مقارنة قيم TSH لوحظ زيادة معنوية في مجموعة العلاج التحفظي لدى الإناث مقارنة بالذكور، مع عدم وجود فروق معنوية في قيم TSH بين الذكور والإناث في مجموعة غسيل الكلى. بينما أشار Gokdeniz *et al.* [62] في دراستهم إلى ارتفاع معنوي عالٍ في مستويات TSH قبل العلاج بالحديد بالمقارنة مع التحكم، وتم تخفيض مستويات TSH بعد العلاج. كما ذكرت دراسة الباحثون [47] Rajeev *et al.* أن هناك فرق كبير في مستويات مصل TSH بين مجموعة مرضى الكلى المزمن والأصحاء، حيث اقترح أن مرض الكلى المزمن يؤدي إلى تغيرات كبيرة في مستويات هرمونات الغدة الدرقية.

لقد وجدت الدراسات الحديثة علاقات مثيرة للاهتمام في أمراض الأورام التي تصيب الغدة الدرقية والكلى، ووجود علاقة بين مستويات T3 والوفيات في مرضى الفشل الكلوي المزمن [63]. كما ذكرت دراسة الباحثون [64] Iglesias *et al.* أيضاً وجود علاقة سلبية بين مستوى TSH وتركيزات اليوريا في الدم بين مرضى الفشل الكلوي المزمن. أفادت دراسة أجريت بمستشفى الزقازيق الجامعي بمصر سنة (2013) أن مرضى غسيل الكلى كان لهم معدل انتشار أعلى من تضخم الغدة الدرقية المنتشر، فقد كان هناك ارتباط إيجابي بين مستوى TSH وحجم الغدة الدرقية بين المرضى على غسيل الكلى [65]. في حين ذكر الباحثون Horacek *et al.* [66] وجود علاقة ارتباط عكسية بين مستوى TSH وهرمونات الغدة الدرقية.

5- الاستنتاجات والتوصيات Conclusion and Recommendation

1.5- الاستنتاجات Conclusion:

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

1- أظهرت النتائج أن معظم المؤشرات الكيموحيوية المقاسة في المرضى تكون إما مرتفعة وإما منخفضة بالمقارنة مع الأصحاء؛ كما لوحظ وجود تغييرات في قيم هذه المتغيرات لدى المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي.
2- انخفاض معنوي عالٍ في مستوى (T4) لدى ذكور المرضى بعد الغسيل، وارتفاع معنوي قبل وبعد الغسيل لدى المرضى الإناث؛ كما أظهر (TSH) ارتفاع معنوي عند مرضى العلاج التحفظي قبل وبعد الغسيل الدموي بالمقارنة مع الأصحاء.

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

أ- علاقة ارتباط بين (TSH) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي.
ب- علاقة ارتباط بين الصفائح الدموية و (T4) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ج- علاقة ارتباط بين اليوريا وكل من (Creatinine, Uric acid, K, P,) 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.

د- 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.

هـ- علاقة ارتباط بين (K) و (P) ، وبين (CL) و (Mg) 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.

و- علاقة ارتباط بين (P) و (Mg) لدى مرضى العلاج التحفظي، وبين (Mg) و (TSH) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي.

4- أظهرت الدراسة الحالية وجود ارتباط إحصائي سالب معنوي، ومعنوي عالٍ بين كل من:

أ- علاقة ارتباط بين اليوريا وكل من (Na, CL) ، وعلاقة ارتباط بين (Na) و (P) لدى مرضى العلاج التحفظي.

ب- علاقة ارتباط بين الكلور وكل من (P, Mg) لدى مرضى العلاج التحفظي وقبل الغسيل الدموي، وعلاقة ارتباط بين (K) و (CL) ، وعلاقة ارتباط بين (Mg) وكل من (T3, TSH) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

ج- علاقة ارتباط بين (Uric acid) و (T4) لدى المرضى قبل الغسيل الدموي، وعلاقة ارتباط بين (T4) و (TSH) لدى المرضى بعد الغسيل الدموي.

بينما أظهرت ارتفاع معنوي عالٍ لدى المرضى الإناث قبل وبعد الغسيل، وانخفاض معنوي بعد الغسيل لدى ذكور مرضى الغسيل الدموي بالمقارنة مع مرضى قبل الغسيل. في حين أظهرت دراسة الباحثين Jusufovic and Hodzic [54] أن متلازمة T3 المنخفضة كانت أكثر تكراراً بين مرضى غسيل الكلى، ومستويات T4 منخفضة و TSH مرتفع بين مرضى غسيل الكلى بالمقارنة مع الأصحاء؛ كما ذكر أيضاً أن اضطراب الغدة الدرقية بين مرضى غسيل الكلى هو عامل خطر قوي لأمراض القلب والأوعية الدموية ومتنبئ لجميع الوفيات التي تسبب مشكلة طبية ومالية كبيرة.

وقد وجد أيضاً أن مستوى هرمون الثيروكسين (T4) قد يكون مرتفعاً في بعض الأحيان نتيجة لتأثير الهيبارين المستخدم في منع تخثر الدم أثناء غسيل الكلى [28]. كما تمثل مستويات T4 في الدم ومؤشر هرمون الثيروكسين الحر إلى الانخفاض أكثر كلما كان المريض على غسيل الكلى [39]. وأشار الباحثون Swaminathan *et al.* [55] في دراستهم إلى أن هناك زيادة تدريجية في عدد المرضى الذين يعانون من متلازمة T3 و T4 المنخفضة مع شدة الفشل الكلوي؛ فمع زيادة العمر هناك زيادة في حدوث متلازمة T3 المنخفضة في المرضى الذين يعانون من مرض الكلى المزمن، فالمرضى الذين يعانون من انخفاض معدل الترشيح الكبيبي وجد أن مستوى T3 في المصل ينخفض وهذا يدل على علاقة خطية مباشرة بين مستوى معدل الترشيح الكبيبي و T3، فالغسيل الكلوي يؤثر على شكل الغدة الدرقية بشكل مستقل عن مرض الكلى المزمن.

مرضى الفشل الكلوي المزمن تحت الغسيل يظهرون مستويات منخفضة من مصل LT3، لذا فإن التغيرات في تدفق LT3 وتدفقها يمكن أن يكون بمثابة آلية تعويضية تعمل على تحديد خلل هرمونات الغدة الدرقية من أجل الحفاظ على حالة سوي الدرقية [56].

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاعاً معنوياً في مستوى TSH لدى مرضى العلاج التحفظي وذكور المرضى قبل وبعد الغسيل الدموي. نتائج هذه الدراسة متقاربة مع نتائج الباحثون Sen *et al.* [52].

كما ذكر أن الفشل الكلوي المزمن (Uremia) يؤثر على وظيفة الغدة الدرقية على مستويات متعددة منها: استجابة مستقبلات الغدة النخامية لـ TRH قد تسببت في حدوث انخفاض في إنتاج هرمون TSH [57]. أو قد يكون هناك خلل داخل الغدة الدرقية في تكوين أو إفراز الهرمون أو كليهما، واستجابة T4 الغير طبيعية لهرمون TSH؛ كذلك التمثيل الغذائي الطرقي غير الطبيعي يتميز بانخفاض عميق في تحويل T4 إلى T3 في الأنسجة خارج الغدة الدرقية، مما يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في تركيز مصل T3 [58].

كما ذكر الباحثون Abdel- Aziz *et al.* [30] أن انخفاض مستويات T3 لا يرجع إلى زيادة تدهور T3 وانخفاض إفراز الغدة الدرقية لـ T3، ولكنه ناتج عن ضعف تحويل الغدة الدرقية من T4 إلى T3.

كانت مستويات T3، T4، FT3، و TSH ومؤشر هرمون الغدة الدرقية الحر منخفضة في كثير من الأحيان عند قياسها لأول مرة في المرضى الذين يتلقون غسيل الكلى [39]. بينما أشار Padhy [59] إلى أن الفشل الكلوي المزمن يرتبط مع اضطرابات في الغدة الدرقية التي تتميز بانخفاض مصل T3 و T4 الحرة ولكن مصل TSH طبيعي، والمرضى سريريا سوي الدرقية (Euthyroid).

كما أظهرت دراسة Mohamedali [57] اضطرابات الغدة الدرقية وأمراض الكلية في عام 2014 م، أن معظم مرضى غسيل الكلى هما سوي الدرقية، ويرتبط الوقت والالتهاب الناتج عن غسيل الكلى بمستويات T3 المنخفضة.

أشار الباحثون Gupta *et al.* [60] في دراستهم إلى أن قيم T3، T4 و TSH في مصل الدم بين الذكور والإناث لا تختلف معنويًا. بينما أظهرت دراسة الباحثون Ali [27]، Punekar *et al.* [40] و Kalasker *et al.* [61] انخفاض مستوى T3، T4 وارتفاع مستوى TSH بالمقارنة مع الأصحاء، بناءً على ذلك بينت الدراسة وجود علاقة قوية بين خلل الغدة الدرقية (قصور الغدة الدرقية العلني) مع حالات مرض الكلى المزمن والمراحل المختلفة من مرض الكلى المزمن [40]. كما لاحظ الباحثون Kalasker *et al.* [61] في دراستهم فرق كبير في مستويات T3 و TSH في المصل بين مرضى الفشل الكلوي المزمن والتحكم.

كما ذكر أيضاً أنه من غير المحتمل أن يكون فشل الغدة الدرقية الابتدائي مسؤولاً عن انخفاض مستوى هرمونات الغدة الدرقية، فانخفاض مستويات الهرمونات يحفز إنتاج هرمون TSH مما يجعله موجوداً بتركيز عالٍ في المصل [39].

Reviews. 81:1097–142.

10. Despopoulos, Agamemnon and Stefan Silbernagl. (2003). Color Atlas of Physiology. 5th edition, Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14, D-70469 Stuttgart, Germany.
11. 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.
12. 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.
13. Dale, D.C. And Federman, D.D. (2007). ACP Medicine. 3rd Ed, B. C. Decker Inc, USA.
14. Shaheen, F.A. And Al-Khader, A. A. (2005). Preventive Strategies of Renal Failure in The Arab World. Kidney International Supplement, 98: 37- 40.
15. 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.
16. اللجنة العليا للكلية. (2018). اليوم العالمي للكلية. وزارة الصحة - حكومة الوفاق. ليبيا.
17. 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.
18. عارف، سروت بهرام ؛ خورشيد، صباح حسين. (2013). دراسة مستوى انزيم الرينيين والفا-أل- فيكوز وبعض المتغيرات الكيموحيوية للمرضى المصابين بالعجز الكلوي المزمن مجلة تكريت للعلوم الصرفة ، (5):1813- 1662
19. 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.
20. يحمى، البشير محمد ؛ حليلة عبدالجليل عبدالهادي؛ على جمعة محمد و أحمد صالح ضو. (2017). دراسة إنزيمات 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.
21. Nisha R, Srinivasa Kannan SR, Thanga Mariappan K, Jagatha P. (2017). Biochemical Evaluation of Creatinine and Urea in Patients with Renal Failure Undergoing Hemodialysis. Journal of Clinical

د- لم تظهر هرمونات الغدة الدرقية في هذه الدراسة أية ارتباطات احصائية بينها وبين المتغيرات الدموية والكيموحيوية لدى مرضى العلاج التحفظي.

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 والمخللات 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 الكلية.
- 6- قياس المعايير الكيموحيوية لمرضى الغسيل الكلوي قبل وبعد الغسيل.
- 7- يجب دمج فحوصات هرمونات الغدة الدرقية وTSH ضمن الفحص الروتيني لمرضى الفشل الكلوي المزمن

6. المراجع REFERENCES

1. National Kidney Foundation. (2006). K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Anemia of Chronic Kidney Disease. Am J Kidney Dis. 47 (Suppl 3): S33-S53.
2. Njoki, Kaggia Sarah. (2013). Thyroid Hormone Profiles in Patients with Chronic Kidney Disease At Kenyatta National Hospital, University Nairobi ,p1-3.
3. Bijlani, R.L. (2004). Applied Renal Physiology In: Understanding Medical Physiology. Third edition. JP Brothers, New Delhi. 8.4: 522-23.
4. Lo, JOANC., Chertow G. M., Alan S. GO. And Chi-Yuan HSU. (2005). Increased Prevalence of Subclinical and Clinical Hypothyroidism in Persons With Chronic Kidney Disease. Kidney Int, 67 (3): 1047-52.
5. Chonchol M., Lippi G., Salvagno G., Zoppini G., Muggeo M. and Targher G. (2008). Prevalence of subclinical hypothyroidism in patients with chronic kidney disease. Clin J Am Soc Nephrol, Sep; 3 (5): 1296- 300.
6. 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.
7. 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.
8. Thomas R., Kanso A. And Sedor J. R. (2008). Chronic Kidney Disease and its Complications. Prim Care.; 35 (2): 329–44.
9. Yen, Paul M. (2001). Physiological and Molecular Basis of Thyroid Hormone Action. Physiological

35. 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.
36. Priyanka, Z. G. Badade and A. D. Deepak. (2016). Chronic Kidney Disease, Pre and Post Hemodialysis. Paripex - Indian Journal of Research. Vol. 5;(12).
37. Al-Abdallat, Mais Elian, Maisan Mahmoud Hayajneh, Mai Mohammad Alfalahat, Sheraf Said Mufleh Almahawish, Esra Abed Ali Alshakhanbeh, Faten Thalji Al Mawajdeh, Jaafar Abu Abeelee. (2015). Kinetic Changes of Kidney Function Tests Among Patients with Kidney Failure in Royal Medical Services. European Scientific Journal ; vol.11, No.33.
38. 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.
39. Silverberg, Donald S., Raymond A. Ulan, David M. Fawcett, John B. Dossetor, Michael Grace, and Kelvin Bettcher. (1973). Effects of Chronic Hemodialysis on Thyroid Function in Chronic Renal Failure. Canadian Medical Association Journal; VOL. 109.
40. Puneekar , J., A. A. Singh and Manoj Kumar Malav. (2017). Study of Thyroid Function in Patients with Chronic Kidney Disease. International Journal of Health Sciences & Research. Vol.7; (2).
41. Hasan, Hathama Razooki and Abdul-Sattar Sura A. (2015). Evaluation of Relationship Between Some Biochemical Parameters And Osteodystrophy In Patients With Chronic Renal Failure. Indian Journal of Biochemistry and Biophysics Vol. 52, pp.239-247.
42. Al-Abachi, Saba Z., Layla A. Mustafa and Dhafer S. Khalaf Hassan. (2012). Study of Some Biochemical Changes in Serum of Patients With Chronic Renal Failure. Iraqi National Journal of Chemistry, Vol. 46, 270- 280.
43. Khasawnah ,Nadia and Abu Abeelee, Jaafar Abd Alrahman. (2015). Hematological and Biochemical Findings among Jordanian Patient with End Stage Renal Disease. European Scientific Journal January 2015 edition vol.11, No.3 , pp: 135- 138.
44. 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).
45. AL-Hisnawi, Rusul Arif Abd Ali and Salih, Haider. (2014). A Study of Some Biochemical Changes in Patients With Chronic Renal Failure Undergoing Hemodialysis. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 3(5): pp. 581-586.
- Pathology and Laboratory Medicine, Vol 1 (2).
22. الكرعوي، مروة محمد. (2010). دراسة بعض التغيرات الفسلجية و الكيموحيوية في مرضى الفشل الكلوي المزمن المصابين ببعض الأمراض المزمنة. رسالة ماجستير. جامعة المثنى، العراق.
23. صالح، نادية احمد. (2012). تقدير لايوريا، الكرياتينين ، حامض اليوريك وأنزيم الفوسفاتيز القاعدي والفسفور، الكالسيوم والبروتين الكلي في دم الأشخاص المصابين بالقصور الكلوي الحاد في مدينة تكريت. مجلة تكريت للعلوم الصرفة 17 (1) ص: 172- 175.
24. المهدي، فاطمة كاظم إبراهيم. (2012). دراسة العلاقة بين مؤشرات الدم ووظائف الغدة الدرقية لدى مرضى الفشل الكلوي. رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ديالى.
25. المشهداني، أحمد جاسم محمد. (2014). وظائف الغدة الدرقية وبروتين C التفاعلي لدى مرضى العجز الكلوي المزمن المستمرين على الديليزة الدموية ومرضى الزرع الكلوي. رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ديالى.
26. البياتي، علاء محمد حميد. (2016). دراسة بعض المؤشرات المناعية والكيموحيوية لدى مرضى الفشل الكلوي في محافظة ديالى. رسالة ماجستير. جامعة ديالى، العراق.
27. Ali, Layla K. (2010). The Effect of Chronic Renal Failure on Thyroid Hormone. Iraqi Journal of Pharmaceutical Sciences, 19:65-68.
28. Merzah, Khalidah S. And Hasson, Suhad Falih. (2015). The Biochemical Changes in Patients with Chronic Renal Failure. International Journal of Pharma Medicine and Biological Sciences Vol. 4, No. 1.
29. Ephraim, Richard Kobina Dadzie. (2010). Predictive Equations, Oxidative and Metabolic Risk Factors Among Ghanaian Patients Presenting With Chronic Kidney Disease. the degree of doctor.
30. Abdel-Aziz, F. Abdel-Aziz, Ibrahim A. Abdel-Aal, Mohamed Sh. Zomba and Nashwa. A. Mohamed. (2014). Alterations of Thyroid Hormones and Interleukin-6 (IL-6) Level in End Stage Renal Disease. IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences. Vol 9, Issue 5 , PP 115-120.
31. Majeed, Hameed M., Mazin Razooqi Mohammed, Nabeel Khalid Mohamed Ali AL-Wandi, Fatimah Kadhim Ibrahim. (2012). Association Between Chronic Renal Failure and Thyroid Hormone. Diyala Journal of Medicine; Vol. 3, (1).
32. 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.
33. Sarhat, Entedhar Rifaat and Murtadha, Nawal Abdullah. (2016). Biochemical Changes in Chronic Renal Failure Pre and post Hemodialysis. Journal of Environmental Science and Engineering A 5, 190-195.
34. مصطفى، ليلي عبد الله و خلف، ظافر صابر. (2012). تأثير الديليزة الدموية في مستوى بعض مضادات الأكسدة في مصل المرضى المصابين بالعجز الكلوي. مجلة تكريت للعلوم الصرفة. 17 (3).

- of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS), Vol. 15, (8), PP 7-15.
56. Rodrigues, Maria C. S., Guilherme M. Santos, Aluizio da C. Silva, John D. Baxter, Paul Webb, Nouredine Lomri, Francisco A. R. Neves, Ralf C. J. Ribeiro & Luiz A. Simeoni. (2004). Thyroid Hormone Transport is Disturbed in Erythrocytes from Patients with Chronic Renal Failure on Hemodialysis. *Renal Failure*. Vol. 26, No. 4, pp. 461–466.
 57. Mohamedali, Mohamed, Srikanth Reddy Maddika, Anix Vyas, Viswanathan Iyer and Pramila Cheriya. (2014). Thyroid Disorders and Chronic Kidney Disease. *International Journal of Nephrology*. P: 1-5.
 58. Lim SL., Fang VS, Katz AI. and Refetoff S. (1977). Thyroid Dysfunction In Chronic Renal Failure: A Study Of The Pituitary-Thyroid Axis and Peripheral Turnover Kinetics of Thyroxine and Triiodothyronine. *The journal of clinical investigation* Invest; 60:522-534.
 59. Padhy, Smita and Devi, K. Ambika. (2014). Evaluation of Thyroid Hormone Status in Chronic Renal Failure. *International Journal of Pharma and Biochemistry Sciences*; 5(1): (B) 171 – 175.
 60. Gupta, K. K., Pankaj Kumar Agarwal, S. K. Roy and Pragya Agarwal. (1998). Thyroid Functions in Aging Men. *Indian Journal of Physiology And Pharmacology*; 42 (4): 565-566.
 61. Kalasker, Vishal, Arun Kumar, Srinivas Rao and Harish Bhat. (2017). Thyroid Dysfunction in Patients With Chronic Kidney Disease Undergoing Maintenance Hemodialysis. *International Journal of Clinical Biochemistry and Research*; 4(1):85-87.
 62. Gokdeniz, Erdem, Cengiz Demir and Imdat Dilek. (2010). The Effects of Iron Deficiency Anemia on The Thyroid Functions. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*; Vol 1, No 3, 156-160.
 63. Iglesias, J. J. and Diez, P. (2009). Thyroid Dysfunction and Kidney Disease. *European Journal of Endocrinology*, 106: 503 – 515.
 64. Iglesias, Pedro, Teresa Olea, Cristina Vega-Cabrera, Manuel Heras, Maria A. Bajo, Gloria del Peso, María J. Arias, Rafael Selgas and Juan J. Diez. (2013). Thyroid Function Tests in Acute Kidney Injury. *Journal Nephrology* 26(01): 164- 172. Società Italiana di Nefrologia - ISSN 1121-8428.
 65. Farag, Salama El Sayed. (2013). Functional and Morphological Thyroid Disorders in Hemodialysis Patients, *Thyroid Disorders & Therapy*; Volume 2, Issue1, ISSN: 2167-7948.
 66. Horacek, J., S. Dusilova and M. Kubisova. (2012). Thyroid Hormone Abnormalities in Hemodialyzed Patients: Low Triiodothyronine As Well As High Reverse Triiodothyronine Are Associated With Increased Mortality. 61: 495-501, ISSN 0862-8408
 46. Mohammad, Dara Khorshed. (2009). Effect of Hemodialysis and Peritoneal Dialysis on some Hematological and Biochemical Parameters in Renal Failure, *Zanco J. Med. Sci.*, 13(2), 79-85.
 47. Rajeev, Gandham, Wilma Delphine, Silvia, Ravella Vijayalakshmi, Rodrigues, Maria C. S., Guilherme M. Santos, Aluizio da C. Silva, John D. Baxter, Paul Webb, Nouredine Lomri, Francisco A. R. Neves, Ralf C. J. Ribeiro and Luiz A. Simeoni. (2015). Thyroid Hormone Transport is Disturbed in Erythrocytes from Patients with Chronic Renal Failure on Hemodialysis, *Renal Failure*, Vol. 26, No. 4, pp. 461–466.
 48. Dousdampanis, Periklis, Konstantina Trigka, Georgios A. Vagenakis and Costas Fourtounas. (2014). The thyroid and the kidney: A Complex Interplay in Health and Disease, *International Journal of Artificial Organs*; 37 (1): 1-12.
 49. Davis F. B., David A. S., Paul J. D., Barbara R. H., J. Joseph W. and Katsumi Yooshida. (1982). Comparison Of Pituitary-Thyroid Function in Patients With EndStage Renal Disease and in Age- and Sex-Matched Controls. *Kidney International*, Vol. (21), pp. 362—364.
 50. Bashir, Haamid, Mohammad Hayat Bhat, Rabia Farooq, Sabhiya Majid, Sheikh Shoib, Rabia Hamid, Arshed Ahmad Mattoo, Tabassum Rashid, Arif Akbar Bhat, Hilal Ahmad Wani and Akbar Masood. (2012). Comparison of Hematological Parameters in Untreated and Treated Subclinical Hypothyroidism and Primary Hypothyroidism Patients. *Medical Journal of Islamic Republic of Iran*, Vol. 26, No. 4, pp. 172-178.
 51. Shamsuddin, Mohammed and Sajjan, Netravathi. (2016). Study of Total and Free Thyroid Hormone Levels in Chronic Renal Failure. *International Journal of Clinical Biochemistry and Research*; 3(1):31-35.
 52. Sen Saniye, Gulay Durmus Altun, Sukran Ciftci, Funda Ustun and Sakir Berkarda. (2000). Alteration of Thyroid Function and Morphology in patients undergoing regular hemodialysis and continuous ambulatory Peritoneal Dialysis. *Turk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi I Official Journal of the Turkish Nephrology Association*, 3.
 53. Asadi, Ramin, Farzaneh Rohani and Amirahmad Mirbolook. (2016). Endocrine Disorders in Chronic Kidney Disease. *International Journal of Children and Adolescents*, Vol. 2, No. 3, 1-5.
 54. Jusufovic, Selma, Emir Hodzic and Alma Halilcevic. (2011). Role of Renal Anemia in the Functional, Morphological and Autoimmune Thyroid Disorders in Patients on Chronic Hemodialysis. *Medical Archives Journal of the Academy of Medical*. 65(4): 228-232.
 55. Swaminathan, K., S. Rajesh and S. Avudaiappan. (2016). A Study of Thyroid Function Abnormalities in Patients with Chronic Kidney Disease. *IOSR Journal*