تأثير أداء جهد بدني متوسط الشدة على مستوى جلوكوز الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لمرضى الفشل الكلوي

٢د. أمـــــل حـــــادي عـــــلـــي الـشـــريـــفـــي

مقدمة البحث:

يعتبر مرض الفشل الكلوي المزمن Chronic Renal Failure(CRF)مشكلة صحية عالمية ، وهو متلازمة تتطور نتيجة للانخفاض التدريجي الذي لا رجعة فيه لوظيفة الكُلى لشهور وسنوات دون أن تسبب إي أعراض إلى أن تؤدي إلى الفشل الكلوي التام ، وتتميز نهاية مرحلة مرض الفشل الكلوي بوجود ضرر هيكلي ووظيفي للكُلى مما يؤدى إلى حدوث كثير من الاضطرابات الأيضية وذلك بسبب تراكم المخلفات الأيضية في الدم وهي في الحقيقة سامة للجسم ، وفقر الدم، واضطرابات الغدد الصماء.(٤٦) (٤٣) (٥٠) (٢٩) (٥٩)

وتقوم الكُلىبإخراج البول الذي يحتوي على أملاح ذائبة ومواد كيمائية يجب أن يتخلص منها الجسم بصفة دورية وكذلكالتخلص من نواتج المواد الغذائية في الجسم مثل البولينا والكرياتينين وحمض البوليك وكثير من السمومأيضاًالمحافظة على كمية سوائل الجسم وتركيبهاحيث تقوم الكُلى بإعادة إمتصاص المواد النافعة مثل الجلوكوز والصوديوم والبوتاسيوم والماء والتخلص من المواد الزائدة عن احتياج الجسم.(٣١) (٦١)(٤٠) (١: ٣٩٥ – ٣٩٦)

ويتزايد أعداد المصابين بمرض الفشل الكلوي وخاصة لدى كبار السن والمصابين بمرض السكري مما جعله آفة من آفات العصر، وتتعدد أسبابه، ومضاعفاته، سواء على المستوى الصحي أو النفسي والاجتماعي، هذا وبالإضافة إلى أن تكاليف علاج هذا المرض باهظة سواء كان هذا العلاج بالغسيل الدموي أو بزراعة الكُلى. (٦٢)

وتتفق نتائج بعض الدراسات على أن من أسباب الفشل الكلوي المزمن مرض السكري خصوصاً عند إنعدام السيطرة على مستوى السكر في الدم لعدة سنوات وهو من أكثر أسباب القصور الكلوي المزمن شيوعاً وبسبب تأثير السكري على القلب والأوعية الدموية وضغط الدم فإن المصابين به يصبحون في وضع أسوأ من غيرهم من مرضى القصور الكلوي المزمن وأول علامات تأثر الكُلى هي تسرب الزلال (البروتين) في البول ثم تزداد كمية الزلال في البول ويرتفع ضغطالدم ثم يبدأ الكرياتنين بالإرتفاع ، وتبلغ نسبة الإناث المصابات بالمرض حوالي ٥٥% مقابل٤٥% للذكور وتبلغ الإصابة بالمرض نسبة١٣.٥% لمرضي السكري.(٥٨) (٥٩) (٦٥) (٦٤)(٦٠)(٦٣)

كما أوضحت نتائج الدراسات إن القيام بممارسة التمرينات الرياضية معتدلة الشدة بصورة منتظمة سواء أثناء جلسات الغسيل الكلوي أو بين كل جلسة وأخرى لها العديد من الفوائد الفسيولوجية والوظيفية مثل: تحسين القدرة الهوائية ، زيادة حجم العضلات الهيكلية وزيادة قوتها ، زيادة حساسية الأنسولين ، وتحسين مستوى الدهون في الدم ، زيادة تركيز

٢ أستاذ مساعد بكلية التربية الأساسية قسم التربية البدنيةوالرياضة

الهيموجلوبين، بالإضافة إلى تحسين القدرة على التحمل ، وحدوث تحسن عام في اللياقة البدنية لمرضى الفشل الكلوي بالمرحلة الاخيرة ، والأهم مما سبق تحسين جودة حياتهم والأداء اليومي لهم. (١٤) (٣٣) (١٥) (٣٦) (٥) (٦) (٤)(٥١)

أن مرضى الفشل الكلوي بالمرحلة الاخيرة يعانون من فقر في الوظائف البدنية التي من الممكن أن تتحسن من خلال أداء التمرينات الرياضية مثل برامج التدريبات الهوائية،وتدريبات المقاومة،وإن تحديد نظام التدريب الأمثل للمريض يتم وفقاً لمستوى حالته المرضية ،حيث أصدرت الولايات المتحدة عام (١٩٩٦) توصية تؤكد على الفوائد الصحية الكثيرة التي يمكن الحصول عليها عن طريق ممارسة النشاط البدني معتدل الشدة لمرضى الفشل الكلوي والتي منها : تقليل خطر التعرض لمعدلات وفيات القلب وقصور الأوعية الدموية ، وتحسين ضغط الدم ، وتحسين الحالة العامة لمرضى السكري .(٥٤)(٤٤)(١٧)(٢٣)(١٨) (٤٩) (٣) (٢٨)

ويقاس الإنخفاض في الوظائف البدنية لمرضى الفشل الكلوي الخاضعون للغسيل الدموي سواء باللياقة القلبية التنفسيةمثل قياس (القدرة الهوائية،إنتاج العضلات الهيكيلة للقوة) أو من خلال تقييم الأداء البدني مثل إختبار(مشي لمسافة ٦ دقائق [6WMD]،وأقصى سرعة مشي) ، ولا شك إن الأسباب الكامنة وراء هذا الإنخفاض الملحوظة في الوظائف البدنية نتيجة عوامل عده تتعلق بالتغيرات الناجمة عن الفشل الكلوي مثل: (فقر الدم ، تشوهات القلب والأوعية الدموية) ، وجود بعض الأمراض المصاحبة (سكر وإرتفاع ضغط الدم ، وأمراض العظام) ، والاكتئاب والتعب، قد يودي هذا الإنخفاض في الوظائف البدنية إلى الاقلال من جودة الحياة. (٢٥) (٣٧) (١١)(٣٢)(٤١)(٢٠)(٤٥)

مشكلة وأهمية البحث:

إن مرضى الفشل الكلوي المزمن والخاضعون للغسيل الدموي هم في استعداد دائملخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية ويرجع ذلك إلى إرتفاع معدل انتشار عوامل خطر تصلب الشرايين، ومرض السكري ، وإرتفاع ضغط الدم، والخمول البدني، وكذلك قصور في عضلة القلب وعضلات التنفس، ولذلك تسهم ممارسة برامج التمرينات الرياضية في تحسين القدرة القلبية التنفسية بدرجة كبيرة ، زيادة الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين VO2 max، تقليل مقاومة الأنسولين والجلوكوز ، وتقليل الوزن الزائد .(٩) (٤٨) (٢٧)

ويذكر ميشال ج . وآخرونMichael G et al. (٢٠٠٩) أن عوامل الخطر الأكثر شيوعاً لدى مرضى الفشل الكلوي تتمثل في: إنخفاض سريع في السكر وإرتفاع ضغط الدم ومستويات البروتين الدهني.(٣٤)

ومن خلال اطلاع الباحثة على العديد من المراجع والدراسات العلمية توصلت إلى أن ممارسة الجهد البدني متوسط الشدة قد تؤدي الى انخفاض مستوى جلوكوز الدم لمرضى القصور الكلوي حيث أنمرض السكر يرفع فرص الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية المختلفة بشكل تدريجي مثل: (أمراض الشرايين التاجية، آلام الصدر، الذبحة الصدرية، السكتة

الدماغية، ضيق الشرايين، وارتفاع ضغط الدم) ، كما يعمل ارتفاع نسبة السكر في الدم على ضعف جهاز المناعة بالجسم ويزيد من فرص الاصابة بالعديد من الفيروسات، لذا قد يسهم تطبيق إجراء الدراسة في تحقيق الفائدة لمرضى القصور الكلوي من خلال السيطرة على مستوى السكر في الدمونتيجة لذلك يقل احتياج المرضى إلى أي مساعدة في حياتهم المهنية واليومية.

(١٦)

هدف البحث:

التعرف على تأثيرأداء جهد بدني متوسط الشدة على مستوى جلوكوز الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لمرضى الفشل الكلوي .

فرض البحث:

يؤثر أداء جهد بدني متوسط الشدة تأثيراً إيجابياً دالإحصائياً على مستوى جلوكوز الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجيةلمرضى الفشل الكلوي.

الدراسات السابقة:

١- دراسة ناهد شاهغوليان وأخرونet alNahid Shahgholian (٢٠١٥) (٣٩) بعنوان: آثر ممارسة التمارين الرياضية على مستوى السكر في الدم لدى مرضى غسيل الكلى لبريتوني المستمر هدف البحث :تحديد أثر التدريب على دراجة ثابته مرتين في الأسبوع لمدة ٤٠ دقيقة على مستوى سكر الدم أثناء الصيام ومستوى السكر بعد ساعتين من جلسة الغسيل البريتوني ،المنهج: التجريبي ، عينة البحث: ٢٢ مريض العمر: ٥١.٤ سنه والعمر المرضي(١٢.٥) سنه في مستشفيات أصفهان بإيران تم تقسيم المشاركين في البرنامج الى مجموعتين عشوائيا ومدة البرنامج كانت ٨ أسابيع الا انه تم سحب الدم من العينه في الجلسة ٨ والجلسة ١٦، الإستنتاجات: بعد الجلسه الثامنه كانت مستويات سكر الدم أثناء الصيام و بعد الجلسه أقل في المجموعة التجريبية عن الضابطه ، الا أن مستوى السكر أثناء الصيام أقل في الجلسة ال ١٦ أقل بكثير في الجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة.

٢- دراسةفلافيوكوبييس وآخرونFlávio Gobbis Shiraishi alet.(٢٠١٢) (١٣) بعنوان:دور القدرة الهوائيةفي كل من الإلتهابات والسكرى لدى مرض الكُلى المزمن هدف البحث :تقييم وقياس القدرة الهوائية بإختبار الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين بواسطة بروتوكول بروس ، ربط التمرينات الرياضية الهوائية مع مضادات كل من السكري والإلتهابات وشرايين القلب ، المنهج: التجريبى ، عينة البحث: تم تقييم ٣٩ مريض " ١٧ مريض منهم" يقوم بعمل غسيل كلى تم تقسيمهم إلى مجموعتين (المجموعة الأولى) : مكونه من ١١ مريض مصابون بالسكري و(المجموعة الثانية) :مكونه من ٢٨ مريض لا يعانون من السكرى ، تم قياس تصلب الشرايين ومتوسط ضغط الدم بواسطة (جهاز سفيجموكور) تم قياس سمك الجدار ما بين البطينين بإستخدام (جهاز التراسوموجرافي) ، تم قياس الحد

الأقصى لاستهلاك الاكسجين بواسطة بروتوكول بروس ، الإستنتاجات : إن مجموعة مرضى السكرى كان لديهم تردد في بروتين سي التفاعلي أعلى للرجال ، عدم ظهور فروق معنويه في الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين ،عدم ظهور فروق معنوية في سمك جدار ما بين البطينين ،وجودإرتباط بين القدرة الهوائية مع نسبة بروتين سي التفاعليلدى المرضى السكري

٣- دراسة ستيفان موستاتا . Stefan Mustata et al(٢٠٠٤) (٤٨)بعنوان :تأثير برنامج تدريبي على تصلب الشرايين و مقاومة الأنسولين لمرضى الغسيل الدموي .هدف البحث :تأثير برنامج تدريبي على تصلب الشرايين و مقاومة الأنسولين لمجموعة من مرضى الغسيل الدموي ، منهج البحث : تجريبى ، عينة البحث : ١١ مريض، الإستنتاجات :التدريب لمدة ثلاثة أشهر يقلل من تصلب الشرايين و ليس له أي تأثير على مقاومة الأنسولين ، هناك تأثير ملحوظ بعد الشهر الاول على تصلب الشرايين.

٤-دراسة ديفيد وآخرون .David J Leehey et al (٢٠٠٩) (٨)بعنوان : التمارين الرياضية لمرضى السكري الذين يعانون من السمنة المفرطة مع مرض الكلي المزمن هدف البحث :التعرف على تأثير ممارسة التمارين الرياضية لمرضى السكري الذين يعانون من السمنة المفرطة مع مرض الكلي المزمن، منهج البحث :تجريبي ، عينة البحث : ٢٠ مريض من الذكور أعمارهم تتراوح من ٥٥- ٨١ سنه بمتوسط ٦٦ سنه، تم تطبيق برنامج لممارسة التدريبات الهوائية لمدة ٢٤ أسبوع عشوائيا مقسمه لـــ ٣ مرات أسبوعيا يليها ٦ مرات أسبوعيا في عيادة متخصصه ثم لمدة ١٨ أسبوع يمارسون الرياضة في المنزل ، الإستنتاجات :ممارسة التدريب عاد بالنفع على مرضى السكري الذي يعانون من السمنه المفرطة كما كان له الاثر الايجابي الواضح على الوظائف الكلوية، لياقة القلب والأوعية الدموية.

إجراءات البحث:

منهج البحث:استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لمجموعة واحدة بتصميم القياس القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة الدراسة.

عينة البحث:تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مرضى الفشل الكلوي ذكور يخضعون للغسيل الدموي تحت إشراف طبي منتظم بمعهد البحوث الطبية وبلغ حجم العينة (١١) مريض متوسط أعمارهم من ٢٨ : ٦٥ سنة.

شروط إختيار العينة:

موافقة إدارة معهد البحوث الطبية والطبيب والمرضى على الاشتراك في اداء التمرينات أثناء جلسة الغسيل الكلوي .

أن يكون جميع أفراد العينة مصابون بمرض السكري إلى جانب الفشل الكلوي .

موافقه المرضى على سحب عينة دم حجمها ٥سم٣ لاجراء القياسات البيوكيميائية .

الا يقل فترة الغسيل الدموي للمريض عن ٦ شهور سابقة لتطبيق الدراسة .

أن يخضع افراد العينة للغسيل الدموي وليس الغسيل البروتوني.

أن يتلقى المريض اجراء الغسيل الكلوى ثلاثة مرات أسبوعياً (مجموعة تقوم بإجراء الغسيل أيام السبت والاثنين والأربعاء ومجموعة تقوم بأجراء الغسيل أيام الاحد والثلاثاء والخميس) ويكون زمن جلسة الغسيل الدموي ٤ ساعات .

ألا يكون أفراد عينة البحث خاضعة لأي قياسات بحث اخر.

استبعاد المرضي الذين لديهم موانع لممارسة الرياضة بناءاً على تشخيص الطبيب أو الذين لديهم بتر في أى طرف من أطرف الجسم .

مجالات البحث:

المجال المكاني:

تم تطبيق إجراءات البحث في وحدة الأستاذ الدكتور صلاح البنوي لأمراض الكلى بمعهد البحوث الطبية جامعة الأسكندرية (الجهد البدني ، القياسات الفسيولوجية) .

تم إجراء فصل عينات الدم بقسم الباثولوجيا الكيميائية بمعهد البحوث الطبية جامعة الاسكندرية أجريت التحاليل البيوكيميائية بمعمل مبرة العصافرة فرع رشدي .

المجال الزمني:

استغرق تطبيق إجراءات الدراسة من الفترة ٢٠١٦/٨/١٧ إلى ٢٠١٦/٨/٢٣

جدول رقم (١):الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات الإنثروبومترية وسنوات الغسيل الكلوي لعينة البحث قبل المجهود(ن = ١١)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
الطول(سم)	١٦٠.٠٠	١٧٤.٠٠	١٦٦.٧٣	٤.٠٨	-٠.١٧
الوزن قبل الجلسة(كجم)	٥٣.٥٠	٨٠.٢٠	٦٩.١٥	٧.٧٦	-٠.٥٧
الوزن بعد الجلسة (كجم)	٥٢.٠٠	٧٩.٥٠	٦٧.١٤	٧.٩٧	-٠.٣٦
سنوات الغسيل الكلوي (سنة)	٠.٥٠	٢٧.٠٠	١٠.٥٠	٦.٨٦	١.٢٨

يتضح من جدول رقم (١) أنالبيانات الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية لعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة،حيث بلغ معامل الإلتواء فيها مابين (- ٠.٥٧ : ١.٢٨) ، وهذه القيم تقترب من الصفر ،مما يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية وسنوات الغسيل الكلوي قبل المجهود .

جدول رقم(٢) : الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات الفسيولوجية لعينة البحث قبل المجهود (ن = ١١)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
معدل القلب قبل المجهود (ضربة/ق)	٦٥.٠٠	١١٤.٠٠	٨٦.٣٦	١٣.٤٢	٠.٤٥
السعة الحيوية قبل المجهود(مللي لتر)	٩٠٠.٠٠	٢٥٠٠.٠٠	١٧١٨.١٨	٦٣٢.٥٦	٠.٠٠
ضغط الدم الإنقباضى قبل المجهود (ملليمتر زئبق)	١٠٠.٠٠	١٨٠.٠٠	١٣٩.٨٢	٢١.٠٨	٠.١٨
ضغط الدم الإنبساطى قبل المجهود (ملليمتر زئبق)	٦٠.٠٠	٩٠.٠٠	٧٨.٦٤	١٠.٠٢	-١.١٨

يتضح من جدول رقم (٢) البيانات الخاصة بالقياسات الفسيولوجية لعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ،حيث بلغ معامل الإلتواء فيها مابين (-١.١٨ : ٠.٤٥)

، وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالقياسات الفسيولوجية قبل المجهود.

جدول رقم (٣) : الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات البيوكيميائية لعينة البحث قبل المجهود (ن = ١١)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
مستوى جلوكوز الدم قبل المجهود (ملليجرام/ديسيلليتر)	١١٤.٠٠	١٨٠.٠٠	١٣٣.٦٤	١٩.١١	١.٥٧

يتضح من جدول رقم (٣) البيانات الخاصة بالقياسات البيوكيميائية لعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ، حيث بلغ معامل الإلتواء فيها (١.٥٧) ، وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالقياسات البيوكيميائية قبل المجهود.

جدول رقم (٤) : الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات الفسيولوجية لعينة البحث بعد المجهود(ن = ١١)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
معدل القلب بعد المجهود (ضربة/ق)	٨٧.٠٠	١٥٨.٠٠	١١٤.٠٠	٢٣.٣٩	٠.٥٦
السعة الحيوية بعد المجهود(مللي لتر)	١١٠٠.٠٠	٣٠٠٠.٠٠	٢٢١٣.٦٤	٦٨٧.٧٨	-٠.٢٧
ضغط الدم الإنقباضى بعد المجهود (ملليمتر زئبق)	١١٠.٠٠	١٨٥.٠٠	١٤٣.٦٤	٢٣.٤٦	٠.٦٣
ضغط الدم الإنبساطى بعد المجهود (ملليمتر زئبق)	٨٠.٠٠	١١٢.٠٠	٨٧.٥٥	١٠.٦٧	١.٤٦

يتضح من جدول رقم (٤) البيانات الخاصة بالقياسات الفسيولوجية لعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ، حيث بلغ معامل الإلتواء فيها مابين (-٠.٢٧ : ١.٤٦) ، وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالقياسات الفسيولوجية بعد المجهود.

جدول رقم (٥) :الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات البيوكيميائية لعينة البحث بعد المجهود(ن = ١١)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
مستوى جلوكوز الدم بعد المجهود (ملليجرام/ديسيلليتر)	١٠٦.٠٠	١٣٠.٠٠	١١٩.٨٢	٩.١١	-٠.٢٠

يتضح من جدول رقم (٥) البيانات الخاصة بالقياسات البيوكيميائية لعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ، حيث بلغ معامل الإلتواء (-٠.٢٠) ، وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالقياسات البيوكيميائية بعد المجهود.

القياسات المستخدمة :

القياسات الانثربومترية :

١. الطول لأقرب سنتيمتر Height (H).

٢. الوزن الجاف لأقرب كيلوجرام Dry Weight (D W).

القياسات الفسيولوجية : وتم إجراءها أثناء الراحة وبعد أداء الحمل البدني الهوائي :

معدل القلب (ضربة / الدقيقة) .

ضغط الدم الانقباضي (ملليمتر زئبق) .

ضغط الدم الإنبساطي (ملليمتر زئبق) .

ج. القياسات البيوكيميائية : وتم إجراءها أثناء الراحة وبعد أداء الجهد البدني وقبل الإنتهاء من جلسة الغسيل الدموي ٢٠ دقيقة :

كرات الدم الحمراء(X106UL).

كرات الدم البيضاء(X106UL) .

الهيموجلوبين (جرام / ديسيلتر) .

الجلوكوز (ملليجرام / ديسيلتر) . صائم ٨ ساعات . (١٣)(٢)(١٢)(٣٨)(٢١)(٥٥)(٢٢)(٥١)

أدوات البحث والاجهزة المستخدمة:

الروستاميترRostmeterلقياس الطول ، ميزان طبى لقياس الوزن ، ماكينة غسيل الكلىموديلات : Gambro Ultra , Gambro AK95S , Gambro AK 96 , bellco S200 , Fresinius 4008 , Fresinius 4008 S, Fresinius 4008 S Classic , Fresinius 5008 S . ارجوميتير ديجيتال، Mini Bike Prive Medical HX59 JP, Product Code : 10273KDR، جهازBeurerلقياس معدل القلب وضغط الدم الانقباضى والانبساطى ، جهاز Bionime GM100 لقياس مستوى جلوكوز الدم ، حقيبة مثلجة لحفظ عينات الدم Ice Box ، مواد مطهرة ، سرنجات لسحب عينات الدم .

الخطوات التنفيذية للبحث:

قامت الباحثة بشرح التمرين للمرضى ثم تم تطبيقه فى أول ساعتين من بدء جلسة الغسيل الدموي وإستغرق زمن الوحدة حوالي ٣٧ دقيقة مقسمة الى :الاحماء لمدة (٥) ق على صفر تدريج، زمن الجهد البدني لمدة (٣٠) ق و التهدئة لمدة (٢) ق ، وعمل القياسات القبلية والبعدية على عينة البحث والمتمثلة في : القياسات الأنثروبومترية ،القياسات الفسيولوجية ، القياسات البيوكيميائية.

المعالجات الأحصائية:

تمت معالجة البيانات إحصائياً عن طريق إستخدام البرنامج الإحصائي SPSS PASW Statistics Version 20 :

المتوسط الحسابى .

الإنحراف المعيارى .

معامل الإلتواء.

نسبة التغير .

نسبة الفروق .

إختبار (ت) للمشاهدات المزدوجة .

إختبار (ت) بين عينتين مستقلين .

عرض ومناقشة النتائج:

أولا : عرض النتائج :

جدول رقم (٦) : متوسط الفروق في القياسات الفسيولوجيةلعينة البحث قبل وبعد المجهود ن = ١١

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	قبلالمجهود		بعدالمجهود		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التغير %
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
معدل القلب (ضربة/ق)	٨٦.٣٦	١٣.٤٢	١١٤.٠٠	٢٣.٣٩	٢٧.٦٤	٢٢.٢٣	*٤.١٢	٠.٠٠	٣٢.٠٠
السعة الحيوية (مللي لتر)	١٧١٨.١٨	٦٣٢.٥٦	٢٢١٣.٦٤	٦٨٧.٧٨	٤٩٥.٤٥	٢٥٧.٣٥	*٦.٣٩	٠.٠٠	٢٨.٨٤
ضغط الدم الإنقباضي(ملليمتر زئبق)	١٣٩.٨٢	٢١.٠٨	١٤٣.٦٤	٢٣.٤٦	٣.٨٢	٢١.٨٩	٠.٥٨	٠.٥٨	٢.٧٣
ضغط الدم الإنبساطي(ملليمتر زئبق)	٧٨.٦٤	١٠.٠٢	٨٧.٥٥	١٠.٦٧	٨.٩١	١٠.٣٨	*٢.٨٥	٠.٠٢	١١.٣٣

* ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجة حرية (١٠) =(٢.٢٣)

يتضح من الجدول رقم (٦) والخاص بمتوسط الفروق في القياسات الفسيولوجية لعينة البحث قبل وبعد المجهود : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير(معدلالقلب ،السعةالحيوية ، ضغطالدمالإنبساطى) عند مستوى(٠.٠٥)حيث تراوحت قيمة (ت)المحسوبة ما بين(٢.٨٥:٦.٣٩) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٢٣) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥ ، بينما لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية فيما يتعلقبضغطالدمالإنقباضى، وتراوحتنسبالتغيرمابين(٢.٧٣%: ٣٢.٠٠%)

جدول رقم (٧) : متوسط الفروق في القياسات البيوكيميائيةلعينة البحث قبل وبعد المجهود (ن = ١١)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	قبلالمجهود		بعدالمجهود		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التغير %
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
مستوى جلوكوزالدم (ملليجرام/ديسيلليتر)	١٣٣.٦٤	١٩.١١	١١٩.٨٢	٩.١١	-١٣.٨٢	١٥.٩٠	*٢.٨٨	٠.٠٢	١٠.٣٤

* ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجة حرية (١٠) =(٢.٢٣)

يتضح من الجدول رقم (٧) والخاص بمتوسط الفروق في القياسات البيوكيميائيةلعينة البحث قبل وبعد المجهود : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوىجلوكوزالدم عند مستوى(٠.٠٥)حيث بلغت قيمة (ت)المحسوبة (٢.٨٨) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٢٣) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥وبلغتنسبةالتغير (١٠.٣٤%).

ثانيا: مناقشة النتائج:

يتضح من الجدول رقم (٦)والخاص بمتوسط الفروق في القياسات الفسيولوجية لعينة البحث قبل وبعد المجهود : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معدلالقلب،السعةالحيوية، ضغطالدمالإنبساطى، بينما أشارت نتائج جدول رقم (٧)والخاص بمتوسط الفروق في القياسات البيوكيميائيةلعينة البحث قبل وبعد المجهود : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوىجلوكوزالدم .

وتتفق هذهالنتائج مع ما أظهرته نتائج الدراسات التي أشارت إلى أن أداء التمرينات الرياضية أثناء جلسة الغسيل الدموي له تأثير إيجابي على مرضى الفشل الكلوي مثل : تحسين اللياقة البدنية واللياقة القلبية التنفسية ، والحالة الصحية كما تقلل من عوامل مخاطر القلب والأوعية الدموية بالإضافة إلى تحسين مستوى السكر والأنسولين وقت الصيام وتقلل من إرتفاع ضغط الدم . (١٩) (٣٥) (٥٦) (٢٤) (٤٢) (٣٠)

وإن من أهم مضاعفات إرتفاع ضغط الدم هو تأثيره على الأعضاء الحيوية ، مثل الجهاز العصبي والقلبي وأيضاً الكُلى، حيث أثبتت نتائج الدراسات وجود تناسب طردي بين إرتفاع ضغط الدم وزيادة مخاطر التعرض للإصابة بإحتشاء عضلة القلب والجلطة الدماغية وعجز الكُلى، خصوصاً عندما يترافق كل ذلك مع مرض السكري .(٥٧)

وقد أوضحت نتائج دراسة كل منتووسّينت وآخرونToussaint et al.(٢٠٠٨) ، ستيفان وآخرون.Stefan et al(٢٠٠٤) أنه بقياس مؤشر ارتفاع معدل ضغط الدم ومعدل القلب قبل وبعد أداء جهدبدنيلاحظ إنخفاض مؤشر الضغط ومعدل القلب بنسبة ١١٪ بعد أداء الجهدالبدني .(٤٨)(٥٢)

واتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من ديان وآخرون .et alDiane (٢٠٠٩) ، ميللر ب و وآخرونBW et alMiller . (٢٠٠٢) على أن أداء جهد بدني متوسط الشدة أثناء جلسة الغسيل الكلوي ساهمتفي التحكم في إرتفاع ضغط الدم لمرضى الفشل الكلوي المزمن حيث كان هناك إنخفاض كبير في ضغط الدم الإنقباضي قبل المجهود بين القياس البعدي والقبلي.(١٢)(٣٥)

كما أوضح كوفاكى بوآخرون .Koufaki P et al(٢٠٠٢) أن مرضى الفشل الكلوي المزمن يعانون من ضعف القدرات الهوائية والوظيفية ، وأنه عند إعادة تأهيل المرضى من خلال إخضاعهم لممارسة التدريبات الهوائيةيحدث تحسن بشكل ملحوظ في الأداء البدني والسعة الحيوية لديهم.(٢٦)

وأضافت تريشا . ل وأخرونTrisha L et al.(٢٠٠٩) أن ممارسة التدريبات الهوائية معتدلة الشدة أثناء جلسة الغسيل الدموي تحقق نتائج افضل في الاشخاص الذين يعانون من إنخفاض في مستوى السعة الهوائية ، وتوصلت في نتائج دراستها إلى تحسن السعة الحيوية قبل وبعد ممارسة التدريبات الهوائية.(٥٣)

وتشير نتائج دراسة كل من دانيلو واخرون. Danilo et al(٢٠١٢) ، ستافرولا غزوني وآخرونStavroula Ouzouni et al. (٢٠٠٩) إلىأن أداء جهد بدني متوسط الشدةمنتظم لمرضى الفشل الكلوي المزمن تعمل على زيادة السعة الحيوية بنسبة تصل من ٢٠% : ٢١.١% ، وهو ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية التي أوضحت تحسين السعة الحيوية للمرضى بعد المجهود لصالح القياس البعدي .(٧)(٤٧)

وترجع الباحثة الزيادة في نسبة التغير في السعة الحيوية إلى تأثير الجهد البدني في التخلص من الوزن الزائد المتمثل في السوائل حيث توجد علاقة عكسية بين الوزن الزائد وكفاءةوظائف الرئة حيث انه كلما زاد الوزن تدهورت وظائف الرئة ، كما يتفق رأي الباحثة مع دميتريا وآخرونDemetria et al(٢٠٠٨)إلى أنه يوجد ارتباط عكسي بين مدة غسيل الكُلى وقوة العضلات التنفسية حيث انه كلما طالت زمن جلسة غسيل الكُلى انخفضت قوة عضلات التنفس. (١٠)

واتفق كل من سليمان .م وآخرونSuliman M et al. (٢٠٠٧)،كالانتاروآخرون Kalantar et al. (٢٠٠٥)،كيرستين ل. وآخرونKirsten L et al. (٢٠٠٥) ، كالانتار وآخرون Kalantar et al. (٢٠٠٣) ، ساتو. يSato Y et al. (٢٠٠٣) على أن ممارسة التمرينات الهوائية معتدلة الشدة أثناء جلسة الغسيل الدموي لمرضى الفشل الكلويتؤدي إلى تحسينحالة مرضى السكر.(٤٩) (١٨) (٢٣) (١٧)(٤٤)

ويتفق كل من دلجنس أ Deligiannis A. (٢٠٠٤) ،ستيفان وآخرون Stefan et al.(٢٠٠٤)على إن ممارسة برامج التمرينات الهوائية تسهمفي تقليل مقاومة الأنسولين والجلوكوز.(٩) (٤٨)

وأتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من ديان وآخرون Diane et al.(٢٠٠٩) (١٢)،ستوررت . وواخرونStorer TW et al.(٢٠٠٥) (٥١) ، ستيفان وآخرون Stefan et al(٢٠٠٤) (٤٨) من حيث انخفاض مستوىسكر جلوكوز الدم قبل وبعد المجهود وذلك لصالح القياس البعدي.

ومن خلال عرض ومناقشة النتائج السابقة التي توصلت إليها الدراسة الحالية تؤكد الباحثة على أهميه أداء جهد بدني معتدلة الشدة لمرضى الفشل الكلوي والمصابين بالسكري بما يتوافق مع حالتهم الصحية وبعد موافقه الطبيب المختص لما أوضحته نتائج البحث من التأثير الايجابي للأداء الجهد البدني أثناء جلسة الغسيل الدموي على الدلالات الفسيولوجية والبيوكيميائية الخاصة بعينة البحث ارتباطاً بحالتهم المرضية .

وبذلك تحقق صحة نتائج الفرض البحث الذي ينص على :

يؤثر أداء الجهد البدني متوسط الشدة تأثيراً إيجابياً دالإحصائياً على مستوى جلوكوز الدم لمرضى الفشل الكلوي

الاستنتاجات:

استنادا إلى ما أظهرته نتائج البحث توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات التالية :

١. يؤثرالجهد البدني تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً على معدل القلب بعد المجهود حيث أدى إلى إنخفاض معدل القلب بعد جلسة الغسيل الدموي .
٢. يؤثرالجهد البدني تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً على السعة الحيوية بعد المجهود حيث أدى إلى زيادة السعة الحيوية بعد جلسة الغسيل الدموي .
٣. يؤثرالجهد البدني تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً على ضغط الدم الانبساطي بعد المجهود حيث أدى إلى ارتفاع ضغط الدم الانبساطي بعد جلسة الغسيل الدموي .
٤. يؤثرالجهد البدني تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً على مستوى جلوكوز الدم بعد المجهود حيث أدى إلى انخفاض الجلوكوز بعد جلسة الغسيل الدموي .

التوصيات:

إستناداً إلى نتائج هذهالدراسة توصلت الباحثة إلى التوصيات التالية :

١. الأهتمام بممارسة التمرينات الرياضية معتدلة الشدة أثناء جلسة الغسيل الدموى حيث أنها تسهم في تحسين وظائف الأجهزة الحيوية بالجسم.
٢. إجراء مزيد من البحوث المشابهة وتطبيق هذه الدراسة على المراحل السينية المختلفة بدولة الكويت.
٣. إجراء مزيد من الدراسات التطبيقية المشابهة لهذه الدراسة على فترات زمنية أطول.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. محمد حسن علاوى ، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠) : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

ثانياً : المراجع الأجنبية:

2. Ali Momeni, Alireza Nematolahi, Mahsa Nasr(2014) :Effect of intradialytic exercise on echocardiographic findings in hemodialysis patients , Iranian journal of kidney diseases (Impact Factor: 0.94). 05/2014; 8(3):207-11.
3. Canadian Organ Replacement Register(CORR)(2002) : Preliminary report for dialysis and transplantation 2002. Ottawa: Canadian Institutes of Health Information .
4. Cheema B.S.B. , Fiatarone Singh M.A (2005) : Fiatarone Singh, "Exercise training in patients receiving maintenance hemodialysis: a systematic review of clinical trials," American Journal of Nephrology, vol. 25, no. 4, pp. 352–364.
5. Chojak-Fijałka. K & Smole´nski .O(2006) : Rehabilitacja chorych przewlekle dializowanych—wyniki bada´n własnych," Problemy Lekarskie, vol. 45, no. 6, pp. 247–256 .
6. Chojak-Fijałka . K, Smole´nski .O, Miłkowski . A , Piotrowski .W(2006) : The effects of 6-months physical training duringhemodialysis in ESRD patients, Rehabilitacja Medyczna, vol. 10,no. 2, pp. 25–36.
7. Danilo Takashi Aoike, Flavia Baria, Mariana Leister Rocha, Maria Ayako Kamimura, Marco Túlio de Mello, Sergio Tufik, Adriano Ammirati, Lilian Cuppari (2012) :Impact of training at ventilatory threshold on cardiopulmonary and functional capacity in overweight patients with chronic kidney disease , Jornal Brasileiro de Nefrologia 06/; 34(2):139-147.
8. David J Leehey, Irfan Moinuddin, Joseph P Bast, Shahzad Qureshi, Christine S Jelinek, Cheryl Cooper, Lonnie C Edwards, Bridget M Smithand Eileen G Collins(2009):Aerobic exercise in obese diabetic patients with chronic kidney disease: a randomized and controlled pilot study , Cardiovascular Diabetology20098:62, DOI: 10.1186/1475-2840-8-62, ©Leehey et al; licensee BioMed Central Ltd. 2009.
9. Deligiannis A. (2004): Cardiac adaptations following exercise training in hemodialysis patients. Clin Nephrol.May;61 Suppl 1:S39-45. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15233246.
10. Demetria Kovelis; Fábio Pitta; Vanessa Suziane Probst; Celeide Pinto Aguiar Peres; Vinicius Daher Alvares Delfino; Altair Jacob Mocelin; Antônio Fernando Brunetto (2008) : Pulmonary function and respiratory muscle strength in chronic renal failure patients on hemodialysis , Jornal Brasileiro de Pneumologia , J. bras. pneumol. vol.34 no.11 São Paulo .

11. DePaul V , Moreland J, Eager T, Clase CM (2002) :The effectiveness of aerobic and muscle strength training in patients receiving hemodialysis and EPO: a randomized controlled trial , Am J Kidney Dis. 2002 Dec;40(6):1219-29.
12. Diane Michela Nery Henrique, Maycon de Moura Reboredo, Alfredo Chaoubah, Rogério Baumgratz (2009) : Aerobic Exercise Improves Physical Capacity in Patients under Chronic Hemodialysis .
13. Flávio Gobbis Shiraishi, Fernanda Stringuetta Belik, Viviana Rugolo Oliveira e Silva, Luis Cuadrado Martin, João Carlos Hueb, Renato de Souza Gonçalves, Jacqueline Costa Teixeira Caramori, Pasqual Barreti, Roberto Jorge da Silva Franco(2012) : Inflammation, Diabetes, and Chronic Kidney Disease: Role of Aerobic Capacity, Volume 2012 , Article ID 750286, 6 pages.
14. Girija. K and Radha.R (2013) : Beneficial effect of physical activity inhemodialysis patients," Universal Journal of Engineering Science,vol. 1, no. 2, pp. 40–44.
15. Gołebiowski T, Kusztal M, Weyde W, Dziubek W, Wozniewski M, Madziarska K, Krajewska M, Letachowicz K, Strempska B, Klinger M. (2012) : Aprogramof physicalrehabilitation during hemodialysis sessions improves thefitness of dialysis patients, Kidney & Blood Pressure Research,vol. 35, no. 4, pp. 290–296.
16. Gordon EJ, Prohaska T, Siminoff LA, Minich PJ, Sehgal AR.(2005) :Needed: Tailored Exercise Regimen for Kidney Transplant Recipients. Am J Kidney Dis; 45 (4):769-774.
17. Kalantar-Zadeh K, Block G, Humphreys MH, Kopple JD(2003) :Reverse epidemiology of cardiovascular risk factors inmaintenance dialysis patients. Kidney Int 63: 793–808.
18. Kalantar-Zadeh K, Kilpatrick RD, McAllister CJ, Greenland S, Kopple JD(2005): Reverse epidemiology of hypertension and cardiovascular death in the hemodialysis population: The 58th annual fall conference and scientific sessions. Hypertension 45: 811–817.
19. Kirsten L. Johansen(2007): Exercise in the end-stage renal disease population. Journal of the American Society of Nephrology 18:1845-1854.
20. KirstenL Johansen, Chertow GM, Ng AV, Mulligan K, Carey S,Schoenfeld PY, Kent-Braun JA(2000): Physical activity levels inpatients on hemodialysis and healthy sedentary controls.Kidney Int 57: 2564–2570.
21. Kirsten L. Johansen, Patricia L. Painter,Giorgos K. Sakkas,Patricia Gordon,Julie Doyle Tiffany Shubert (2006) : Effects of Resistance Exercise Training and NandroloneDecanoate on Body Composition and Muscle Functionamong Patients Who Receive Hemodialysis: A Randomized,Controlled Trial , J Am Soc Nephrol 17: 2307–2314,. doi: 10.1681/ASN.2006010034.
22. KirstenL Johansen ,TiffanyShubert , JulieDoyle , BrianSoher,

GiorgosK Sakkas ,Jane A Kent raun(2003): Muscle atrophy in patients receiving hemodialysis:Effects on muscle strength, muscle quality, andphysical function. Kidney Int 63: 201–207.
23. KirstenL Johansen, Young B, Kaysen GA, Chertow GM(2005): Association of body size with outcomes among patients beginning dialysis. Am J Clin Nutr 80: 324–332.
24. Kirsten P Koh, Robert G Fassett, James E Sharman, Jeff S Coombes , Andrew D Williams(2009):Intradialytic versus home based exercise training in hemodialysis patients : a randomised controlled trial , BMC Nephrology , 10:2doi:10.1186/1471-2369-10-2.
25. Konstantinidou E, Koukouvou G, Kouidi E, DeligiannisA, Tourkantonis A(2002) : Exercise training in patients withend-stage renal disease on hemodialysis: Comparison ofthree rehabilitation programs. J Rehabil Med 34: 40 – 45.
26. Koufaki P, Mercer TH, Naish PF(2002) : Effects of exercise training on aerobic and functional capacity of end-stage renal disease patients, ClinPhysiolFunct Imaging. Mar;22(2):115-24.
27. Koufaki P, Nash PF, Mercer TH. (2002) : Assessing the efficacy of exercisetraining in patients with chronic disease. Med Sci SportsExerc;34:1234-41.
28. Kouidi E, Grekas D, Deligiannis A, Tourkantonis A, (2004): Outcomes oflong-term exercise training in dialysis patients: Comparisonof two training programs. Clin Nephrol 61:suppl 1 : s31-8.
29. Leung KCD. (2003) :Psychosocial aspects in renal patients. Perit Dial; 23(S2): S90-S94.
30. Levendoglu F, Altintepe N, Okudan N, Ugurlu H, Gokbel H, Tonbul Z, Guney I, Turk S (2004): A twelve week exercise program improves the psychological status, quality of life and work capacity in hemodialysis patients. J Nephrol 17: 826–832.
31. Lisa B. Bernstein, MD (2015) : Understanding Kidney Disease - the Basics , WebMDMedical Reference , LLC. All rights reserved
32. Malagoni AM, Catizone L, Mandini S,Manfredini R , Boari B , Russo G , Basaglia N , Zamboni P , Manfredini F (2008): Acuteand long term effects of an exercise program for dialysispatients prescribed in hospital and performed athome. J Nephrol 21:871-878.
33. Małgorzata Szkudlarek, Kosma Woliński, Dorota Sikorska, Patrycja Kłysz, Krzysztof Hoppe,Krzysztof Schwermer , Krzysztof Pawlaczyk, Andrzej Oko, Katarzyna Ziemnicka , Marek Ruchała (2013) : Hormonaldisorders in patients with chronic kidney disease. Part I—thehypothalamus and pituitary; hypogonadism," Medical News,vol. 82, no. 6, pp. 474–481.
34. Michael G. Shlipak Ronit Katz, Bryan Kestenbaum, David Siscovick, Linda Fried, Anne Newman , Dena Rifkin, and Mark J. Sarnak (2009):Rapid Decline of Kidney Function Increases

Cardiovascular Risk in the Elderly, J Am Soc Nephrol.; 20(12): 2625–2630.

35. Miller BW, Cress CL, Johnson ME, Nichols DH, Schnitzler MA. (2002): Exercise during hemodialysis decreases the use of antihypertensive medications. American Journal of Kidney Diseases 39:828 833.
36. Moinuddin . I &Leehey . D. J (2008) : A comparison of aerobic exercise and resistance training in patients with and without chronic kidney disease," Advances in Chronic Kidney Disease, vol. 15, no. 1, pp. 83–96 .
37. Molsted S, Eidemak I, Sorensen HT, Kristensen JH(2004): Five months of physical exercise in hemodialysis patients: Effects on aerobic capacity, physical function and self-rated health. Nephron Clin Pract 96: c76–c81.
38. Murray J. Leikis , Michael J. McKenna , Aaron C. Petersen , Annette B. Kent , Kate T. Murphy, James A. Leppik , Xiaofei Gong, Lawrence P. McMahon (2006) :Exercise Performance Falls over Time in Patients with Chronic Kidney Disease Despite Maintenance of Hemoglobin Concentration, American socirty of nephrology ,1: 488 – 495 .
39. Nahid Shahgholian, Ozra KarimiFard, Shahrzad Shahidi(2015): Effects of aerobic exercise on blood glucose in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients, Iran J Nurs Midwifery Res. 2015 Mar-Apr; 20(2): 165–170
40. Nimmon CC , Sámal M, Britton KE.(2004) :Elimination of the influence of total renal function on renal output efficiency and normalized residual activity , J Nucl Med. ;45(4):587-593.
41. Painter P, Carlson L, Carey S, Paul SM, Myll J(2000): Physicalfunctioning and health-related quality-of-life changes withexercise training in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis35: 482–492.
42. Painter P, Moore G, Carlson L, Paul S, Myll J, Phillips W, Haskell W.(2002):Effects of exercise training plus normalization of hematocrit on exercise capacity and health-related quality of life. American Journal of Kidney Diseases 39:257-265.
43. Papadakis E.(2010): Approach of patients with kidney disease and patients with beta - thalassemia in a general hospital in Crete and investigation of their quality of life.
44. Sato Y, Nagasaki M, Nakai N, Fushimi T(2003): Physical exerciseimproves glucose metabolism in lifestyle-related diseases.ExpBiol Med (Maywood) 228: 1208–1212.

i. Stack AG, Molony DA, Rives T, Tyson J , Murthy BV(2005): Association ofphysical activity with mortality in the US dialysispopulation. Am J Kidney Dis 45:690-701.

45. Stavroula K. Gerogianni, Fotoula P. Babatsikou(2014) : Psychological Aspects In Chronic Renal Failure , Health Sciience Jjournal ,Volume 8,Issue 2

46. Stavroula Ouzouni , Evangelia Kouidi , Athanasios Sioulis, Dimitrios Grekas, Asterios Deligiannis (2009) : Effects of intradialytic exercise training on health-related quality of life indices in haemodialysis patients , Clin Rehabil , 23 (1) : 53 – 63 .
47. Stefan Mustata, ChristopherChan , VestaLai, Judith A Miller. (2004):Impact of an exercise program on arterial stiffness and insulin resistance in hemodialysis patients. Journal of the American Society of Nephrology 15:2713-2718.
48. Suliman M, Stenvinkel P, Qureshi AR, Kalantar-Zadeh K, Barany P, Heimburger O, Vonesh EF, Lindholm B(2007) : The reverse epidemiology of plasma total homocysteine as a mortality risk factor is related to the impact of wasting and inflammation. Nephrol Dial Transplant 22: 209–217.
49. Takhreem M.(2008) :The Effectiveness of Intradialytic Exercise Prescription on Quality of Life in Patients with Chronic Kidney Disease. The Medscape Journal of Medicine;10(10):226.
50. Thomas W. Storer , Richard Casaburi , Steven Sawelson , Joel D. Kopple (2005) :Endurance exercise training during hemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients, ,"NephrologyDialysis Transplantation,vol. 20, no. 7, pp. 1429–1437.
51. Toussaint ND, Polkinghorne KR, Kerr PG (2008) : Impact of intradialytic exercise on arterial compliance and B-type natriuretic peptide levels in hemodialysis patients. Hemodial Int , 12(2):254-263.
52. Trisha L Parsons , CheryE King ,Vanvlack(2009) :Exercise and end-stage kidney disease: functional exercise capacity and cardiovascular outcomes , Advances in Chronic Kidney Disease, Vol 16, No 6 (November),pp 459-481.
53. US Renal Data System(2006) : USRDS 2006 Annual Data Report:Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, Bethesda,National Institutes of Health, National Institute ofDiabetes and Digestive and Kidney Diseases.
54. Wilund KR, Tomayko EJ, Wu PT, Ryong Chung H, Vallurupalli S, Lakshminarayanan B, Fernhall B(2010) :Intradialytic exercise training reduces oxidative stress and epicardial fat: a pilot study. Nephrol Dial Transplant 2010. Aug;25(8):2695-2701 10.1093/ndt/gfq106 .
55. Zaluska A, Zaluska WT, Bednarek-Skublewska A, KsiazekA (2002): Nutrition and hydration status improve withexercise training using stationary cycling during hemodialysis(HD) in patients with end-stage renal disease(ESRD). Ann Univ Mariae Curie Sklodowska 57:342–346.
56. ثانياً : شبكة المعلومات الدولية(الإنترنت) :
57. http://alwasatnews.com/3865/news/read/762233/1.html
58. http://www.alriyadh.com/862054.
59. http://www.kna.org.kw/pagesAr.aspx?page=74.

60.http://www.mediall1.com/Detail.aspx?IDArticle=1337 .
61.http://www.sha.org.sa/arabic/patients_info_a/heart_diseases/kidney_heart_disease.htm
62.http://www.sfh.med.sa/HealthEducation/EduLib/Pages/.aspx
63.http://www.startimes.com/?t=7140549
64.http://www.vetogate.com/1587734
65. https://www.webteb.com/articles/%D8%A7%D8%B9%D8%B1%D8%A7%D8%B6-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B4%D9%84