تأثير تدريبات ألاكوا على بعض المتغيرات البيولوجية لدى السيدات المصابات بداء السكر (٥٠-٦٠) سنة

*د/ أنوار عبد الله النورى

المقدمة ومشكلة البحث:

أن التقدم التكنولوجي الهائل والمذهل في العصر الحديث في جميع المجالات المختلفة أدى إلى قلة حركة الإنسان وبالتالي قلة كفاءته البدنية والفسيولوجية مما جعله عرضة للإصابة بالعديد من الأمراض والتي تسمى بأمراض قلة الحركة (Hyperkinetic Diseases) مثل أمراض القلب والشرايين والسمنة وألام أسفل الظهر والسكر وارتفاع ضغط الدم والكولسترول وغيرها من الإمراض.

ويؤكد كل من "**هاسوا Hissayo**" (٢٠٠٤م) علي ان الوسط المائي يسمح من خلاله التغلب علي المشكلات التي تواجه الممارس عند التدريب علي الارض فالماء وسط مريح يساعد علي تقليل العبئ علي الهيكل العظمي والعضلات والمفاصل مما يسمح بالحد من الاصابات والوصول بالحركة الي أقصى مدي حركي ممكن كما ان انعدام الجاذبية داخل الماء يسمح بتحرك الفرد بحرية تامة.(١٥:٨٤)

وتعرف تمرينات الاكوا بانها نوع من انواع تمرينات الأيروبيكس والتي تعطي في الماء ولها نفس خواص التدريب في الماء وتسمي تمرينات الأيروبيكس المائي وتختلف عن تمرينات الماء العادية في اعتمادها علي بعض الحركات الراقصة الموسيقي الايقاعية المصاحبة للحركات والتمرينات حيث يتشبكان معا بشكل انسيابي وتتميز تمرينات الاكوا باحتوائها علي حركات أيروبيكس راقصة مما يضيف طاقة وحيوية مما يجعل التمرين مرحا وممتعاً وقد تؤدي تمرينات الاكوا باستخدام ادوات خاصة بها مما يميزها عن التدريبات المائية العادية.(٢٢)

* استاذ مساعد بقسم التربية البدنية بكلية التربية الاساسية بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب- دولة الكويت.

وتعتبر تدريبات الاكوا المائية من التمارين الرياضية التي تمارس في الماء، وبمصاحبة الموسيقي وهي من الرياضات الممتعة والتي تعمل على حرق من ٢٠٠ إلى ٤٠٠ سعرة حرارية في الساعة، والماء يوفر لياقة ومرونة إضافية لأداء تمارين قد لا تتمكنوا من أدائها بسهولة خارج الماء وقد تبين أن مستوى القوة التي يمارس بها الشخص التمارين الرياضية على الأرض هي نفسها التي يقوم بها الشخص تحت الماء، إلا أن مستوى معدلات ضربات القلب يكون أقل قليلاً عند ممارسة الرياضة تحت الماء.(٤٧:١٣)

وتري الباحثة ان اهمية تدريبات الاكوا ترجع الي ان المقاومة الموجودة في الماء والمحيطة بالجسم تخلق نوع التحدي بينة وبين البيئة المائية المحيطة بالجسم وتدريبات أيروبيكس الماء الاكوا يمكن ان يحسن من اداء الرياضي ويساعد في اعادة تأهيله وكذلك تنمي الصفات البدنية وبالتالي فان الفوائد الاساسية تساهم من للاستفادة من أيروبيكس الماء.

وقد أشارت **منظمة الصحة العالمية** (٢٠١٢م) إلى أن مرض السكر مشكلة صحية عالمية تصيب المجتمعات البشرية في جميع مراحل النمو وهى تمثل ما لا يقل عن ٣٤٧ مليون نسمة في جميع أنحاء العالم وتشير التقديرات إلى أن عام ٢٠٠٤ شهد نحو ٣.٤ مليون نسمة نتيجة ارتفاع نسبة السكر في الدم وأكثر من ٨٠% من وفيات مرض السكر تحدث في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل ويسجل وفيات مرض السكر تقريباً بين من تقل أعمارهم عن ٧٠ سنة كما تسجل ٥٥% من تلك الوفيات من النساء وان أتباع ممارسة النشاط البدني بانتظام والحفاظ على وزن معقول يساهم في الوقاية من مرض السكر من النوع الثاني أو تأخير ظهوره. (٢٠)

وأشارت "**إيناس شلتوت**" (٢٠١١م) أن أجمالي عدد المصابين بالسكر يبلغ حوالي ٣٤٤ مليون شخص حول العالم وعدد مرضى السكر في مصر يصل إلى ٥ مليون مريض وان ٥٠% من مرضى السكر لا يعرفون

بمرضهم ويتم تشخيصهم فقط بالصدفة أو عند حدوث مضاعفات ومعظمها تحدث بسبب التأثير الضار على الأوعية الدموية سواء الدقيقة أو الكبيرة ومنها المضاعفات على الجهاز الدوري والقلب.(٢١)

ومن المعروف أن نسبة انتشار المرض تزداد بازدياد السن وخاصة بعد سن الخمسين– وهى أعلى في النساء وان كانت النسبة في الرجال أخذت تتقارب مع نظيرتها في النساء ويلاحظ أن نسبة انتشار مرض السكر تتحدد بناء على عوامل الوراثة والسن والجنس وكذلك على نوعية الغذاء وكثرة الحمل والسمنة. (١٩:٥١)

ويشير "**على جلال**" (٢٠٠٤م) أن السكر موجود دائماً في الدم بمقدار معلوم من ٨٠ إلى ١٢٠ ملليجرام في كل مائة جرام من الدم، ومرض السكر هو اضطراب في عمليات التغذية، ففي هذا المرض تفقد خلايا الجسم بعض مقدرتها على استساغة المواد السكرية التي تصلها عن طريق الدم عقب عمليات الهضم والامتصاص فلا يتأكسد السكر كله أو جزء منه حسب درجة المرض فتزيد كميته في الدم عن معدلها الطبيعي بحيث ترتفع فوق منسوب ما تحجزه الكلى فينصرف الزائد مع البول عندما تصل نسبته ١٧٠ ملليجرام. (٧: ١٢٢)

وتنقسم بعض أسباب الإصابة بمرض السكر إلى نوعين: الأول (استخدام علاج بالأنسولين) فيكون من ضمن العوامل المسببة له الاستعداد الوراثي، والإصابة ببعض الفيروسات أو خلل مناعي، مما يؤدى إلى تدمير خلايا بيتا المنتجة للأنسولين بالبنكرياس، أما الثاني (استخدام العلاج بالأقراص) فإن العوامل المسببة له هي حدوث ما يسمى بالمقاومة ضد عمل الأنسولين في الأنسجة نتيجة لمشاكل في مستقبلات الأنسولين على الخلايا المختلفة إما بنقص عددها، أو بفساد تركيبها ويتم ذلك عند التقدم في السن، وأثناء الحمل والسمنة وزيادة الوزن، وتعاطى الكورتيزون، وخلل في النمط الغذائي للفرد.(٤: ١٨ –١٩)

ويشكل المجهود البدني المقنن والمنتظم ركناً أساسياً في استراتيجية علاج مرضى السكر، ويقوى عضلات الجسم فيعمل على زيادة التحمل العضلي مما يزيد من حساسية وفاعلية خلايا الجسم للأنسولين، وبالتالي يقلل من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والدورة الدموية، ويحد من زيادة منسوب السكر في الدم.(٣٩٤:٢) (١٨٨:٨)

ويتضح من الإحصائيات تزايد في عدد مرضى السكر على مستوى العالم عامة وفى جمهورية مصر العربية خاصة وقد لاحظت الباحثة من خلال الدراسات السابقة (٣)،(٥)،(٢٨) والكتب والأبحاث الخاصة بممارسة الأنشطة الرياضية وعلاقتها بمرض السكر، وجدت أهمية للتعرف على تأثير تدريبات ألاكوا المائية على بعض المتغيرات البيولوجية لدى السيدات المصابات بداء السكر.

هدف البحث:

يهدف البحث البى التعرف على تأثير تدريبات ألاكوا المائية على بعض المتغيرات البيولوجية لدى السيدات المصابات بداء السكر.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية وسكر الدم لدى السيدات المصابات بداء السكرى مجموعة البحث التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية وسكر الدم لدى السيدات المصابات بداء السكرى مجموعة البحث الضابطة.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسين البعديين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية وسكر الدم لدى السيدات المصابات بداء السكرى ولصالح مجموعة البحث التجريبية.

مصطلحات البحث:

- **الجهد البدني : Exercise**

يعد الجهد البدني جزء من النشاط البدني وهو نشاط مخطط له مسبقاً وذو طابع بنيوى، ويؤدى بانتظام بغرض تنمية عنصر أو أكثر من عناصر اللياقة البدنية أو المحافظة عليها.(٥٢:١)

- **الأنسولين InsuIin**

هرمون يفرز من جزر لانكرهانز في البنكرياس ينظم تخزين الجليكوجين في الكبد ويسرع من أكسدة السكر في الخلايا .(٢٣)

- **مرض السكر: Diabetes mellitus**

"عبارة عن اضطراب في التحول الكيميائي للكربوهيدرات يتميز بالقصور في قدرة الجسم على إنتاج الأنسولين أو التجاوب معه ".(٥٢:٣)

خطة واجراءات البحث

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة بالقياسات القبلية والبعدية وذلك لملائمتة لتطبيق البحث وإجراءاته.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المترددين علي الأندية الاجتماعية بمحافظة السالمية من نادى السالمية بمنطقة الخنساء وقد بلغ عدد إجمالي عينة البحث (٣٢) ممن يعانون من داء السكرى، وقد استبعدت الباحثة عدد (٨) سيدات من العينة البحث الأساسية تم استخدامهن كعينة للدراسة الاستطلاعي، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (٢٤) سيدة وتراوحت أعمارهن ما بين ٥٠- ٦٠ عام وتم تقسيمهن إلى مجموعتين بالتساوي احدهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل واحدة (١٢) سيدة.

جدول (١)
تجانس عينة البحث في المتغيرات البيولوجية لدى عينة البحث ن = ٢٤

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية (ن = ١٣)				المجموعة الضابطة (ن = ١٣)			
		المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العمر	سنة	٥٢.١	٢.١١	٥٢	-٠.٦٦	٥٣.٧	٣.١٥	٤١	-٠.٩٢
الطول	سم	١٦٩	٢.٩٢	١٦٨	١.٠٢	١٦٧.٨	٣.١٧	١٦٧	١.٠٢
الوزن	كجم	١١٥.٢	٣.٠٦	١١٥	٠.٨٠	١١٠.٢	٢.١٥	١١٠	-٠.٦٢
الكولسترول الكلي	mg/dl	٢٣٥.١	٤.١١	٢٣٥	١.١٧	٢٣٣.١	١.٢٥	٢٣٣	١.٠٢
الترايجليسرايد	mg/dl	١٣١	٣.٩٠	١٣٠	٠.١٥	١٣٣.٨	٢.١٥	١٣٣	-٠.٩٨
الكولسترول مرتفع الكثافة	mg/dl	٤٠.١	٣.٠٢	٤٠.٠	٠.٦٢	٤١.٨	٢.١	٤١	١.٣٠
الكولسترول منخفض الكثافة	mg/dl	١٧٠.١	٣.٩٨	١٧٠	١.٠٢	١٧٢.١	٤.٠١	١٧١	-٠.٩٦
معدل النبض	ن/ق	٨٣.٩	٤.٨	٨٣.٥	٠.٨٧	٨٢.٩	٢.٠١	٨٢.٥	١.٠٢
ضغط الدم الانقباضي	ممل زئبقي	١٤١.١	٧.٥	١٤١	٠.٦٤	١٤٣.٢	٣.٤	١٤٢.١	-٠.٩٢
ضغط الدم الانبساطي	ممل زئبقي	٩٦.٢	٢.٣٢	٩٦	٠.٦٧	٩٣.١	١.١١	٩٣.٠	-٠.٩٨
مستوى السكر	مملى لتر	١٨٧.١	٣.١٥	١٨٥	١.٠٢	١٨٦.٢	٤.١٥	١٨٦	١.٠٢
مستوى الأنسولين	مج مملى لتر	٤.١١	٢.١٥	٤.١٠	-٠.٣٦	٤.٠٩	١.١٥	٤٠.٥	١.٢٦
مستوى تجلط الدم	١٠٠٠/Cum	٤١٠	٦.١١	٤٠٥	١.٢٥	٤١١	٢.١٥	٤١٠	-٠.٩٦

يتضح من الجدول (١) أن قيم معاملات الالتواء لمعدلات النمو والمتغيرات البيولوجية قيد البحث لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة في تلك المتغيرات.

تكافؤ عينة البحث:

قامت الباحثة بحساب دلالة الفروق بين سيدات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات القبلية لدلالة الفروق للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في جميع متغيرات البحث، وجدول رقم (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)
دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل من معدلات النمو والمتغيرات البيولوجية قيد البحث (ن= ٢٤)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية (ن = ١٢)		المجموعة الضابطة (ن = ١٢)		الفروق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع			
العمر	سنة	٥٢.١	٢.١١	٥٣.٧	٣.١٥	١.٦	٠.٣٧	غير دال
الطول	سم	١٦٩	٢.٩٢	١٦٧.٨	٣.١٧	١.٢	٠.٣٥	غير دال
الوزن	كجم	١١٥.٢	٣.٠٦	١١٠.٢	٢.١٥	٥.٠٠	١.١٢	غير دال
الكولسترول الكلي	mg/dl	٢٣٥.١	٤.١١	٢٣٣.١	١.٢٥	٢.٠	٠.٩٨	غير دال
التراي جليسرايد	mg/dl	١٣١	٣.٩٠	١٣٣.٨	٢.١٥	٢.٨	١.٠٣	غير دال
الكولسترول مرتفع الكثافة	mg/dl	٤٠.١	٣.٠٢	٤١.٨	٢.١	١.٧	٠.٥٦	غير دال
الكولسترول منخفض الكثافة	mg/dl	١٧٠.١	٣.٩٨	١٧٢.١	٤.٠١	٢.٠٠	١.٠٢	غير دال
معدل النبض	ن/ق	٨٣.٩	٤.٨	٨٢.٩	٢.٠١	١.٠٠	٠.٧٨	غير دال
ضغط الدم الانقباضي	ممل زئبقي	١٤١.١	٧.٥	١٤٣.٢	٣.٤	٢.١	٠.٧٨	غير دال
ضغط الدم الانبساطي	ممل زئبقي	٩٦.٢	٢.٣٢	٩٣.١	١.١١	٣.١	١.٤٧	غير دال
مستوى السكر	مملى لتر	١٨٧.١	٣.١٥	١٨٦.٢	٤.١٥	٠.٩٠	٠.٩٧	غير دال
مستوى الأنسولين	مج مملى لتر	٤.١١	٢.١٥	٤.٠٩	١.١٥	٠.٠٢	٠.٢٥	غير دال
مستوى تجلط الدم	١٠٠٠/Cum	٤١٠	٦.١١	٤١١	٢.١٥	١.٠٠	٠.٧٨	غير دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي (٠.٠٥)= ١.٧١١

يتضح من جدول رقم (٢) عدم وجود فروق دالة احصائية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات :

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- جهاز الرستامير لقياس ارتفاع القامة
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن
- شريط قياس لقياس المحيطات.

- جهاز قياس ضغط الدم.
- سرنجات معقمة مقاس ٣ سم.
- قطن + بلستر طبي.
- ساعة بولر لقياس النبض.
- صندوق ثلج لحفظ عينات الدم.
- جهاز ضغط زئبقي.
- حمام سباحة

ثانيا: الاختبارات البيولوجية قيد البحث:

١- قياس مستوى الكولسترول الكلي بالتحليل المعملي.

٢- قياس مستوى التراي جليسرايد بالتحليل المعملي.

٣- قياس مستوى الكولسترول مرتفع الكثافة بالتحليل المعملي.

٤- قياس مستوى الكولسترول منخفض الكثافة بالتحليل المعملي.

٥- قياس معدل النبض باستخدام ساعة بولر لقياس النبض.

٦- قياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي باستخدام جهاز ضغط الدم الزئبقي.

٧- قياس مستوى السكر في الدم بالتحليل المعملي.

٨- قياس مستوى الأنسولين في الدم عن طريق التحليل المعملي.

٩- قياس مستوى تجلط الدم (الصفائح الدموية) بالتحليل المعملي.

المساعدين :

- تم اختيار عدد ٤ المساعدات من العاملين بالمركز والحاصلين على بكالوريوس التربية الرياضية وذلك لمساعدة الباحثين في تنفيذ وإجراء القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث بالإضافة إلى الاستعانة بفني معمل لأخز عينات الدم من المصابات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

الدراسة الاستطلاعية :

قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية في الفترة من ٢٠١٧/٥/٨ الى ٢٠١٧/٥/١٢م وذلك على عينة قوامها (٨) سيدات من عينة مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث **الأساسية بهدف.**

- تحديد الوقت الذي يمكن أن تستغرقه الاختبارات.
- التحقق من صلاحية الأجهزة المستخدمة في القياس.
- التعرف على مدى استعداد أفراد عينة البحث للخضوع لظروف إجراء التجربة.
- التعرف على وجود أي معوقات ومحاولة تلافيها.
- الوصول لأفضل ترتيب لإجراء القياسات.

خصائص محتويات البرنامج:

- استخدام تمرينات الاكوا بشدة (٧٠/٦٠) في تنفيذ البرنامج.
- مراعاة الفروق الفردية بين المرضى أثناء تنفيذ البرنامج.
- أجراء الراحة ألازمة بين التمرينات لتجنب الوصول إلى الإجهاد في الأداء.

خطوات تنفيذ البحث:

القياسات القبلية :

- تم إجراء القياسات القبلية في الفترة ٢٠١٧/٥/١٥م

تنفيذ تجربة البحث:

- تم تنفيذ وحدات البرنامج التدريبي المائية الاكوا المقترحة في الفترة من الموافق ٢٠١٧/٦/١٧م وحتى ٢٠١٧/٧/٣ على سيدات المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة.

القياسات البعدية :

- تم إجراء القياسات البعدية في الاثنين الموافق ٢٠١٧/٧/٤م بنفس ترتيب القياسات القبلية.

ثالثاً: برنامج تدريبات الاكوا المائية :

أ- الهدف من البرنامج :

١- خفض نسبة تركيز الدهون بالدم خاصة الكوليسترول الكلى والكولسترول منخفض الكثافة وثلاثي الجلسرايد.

٢- تحسين المتغيرات البيولوجية (معدل النبض- ضغط الدم- مستوى السكر في الدم- مستوى الأنسولين في الدم- مستوى تجلط الدم) لدى مرضى المجموعة التجريبية.

ب- محتوى البرنامج :

١- الفترة الزمنية التي يستغرقها تنفيذ البرنامج (٨) أسابيع.

٢- عدد وحدات التدريب الأسبوعية (٣) وحدات تدريبية أيام الاحد الثلاثاء الخميس.

٣- زمن الوحدة التدريبية (٦٠) دقيقة.

٤- حمل التدريب للبرنامج التدريبي المقترح هو الحمل المتوسط.

٥- إجمالي عدد الوحدات لتدريبية للبرنامج (٢٤) وحدة تدريبية.

٦- تنقسم الوحدة التدريبية إلى (٣) أجزاء رئيسية:

- الجزء التمهيدي ومدته (١٠) دقائق.
- الجزء الرئيسي ومدته (٤٠) دقيقة.
- الجزء الختامي ومدته (١٠) دقائق.

عرض النتائج ومناقشتها:

جدول (٣)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البيولوجية لدى مجموعة البحث التجريبية (ن=١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع				
الكولسترول الكلي	mg/dl	٢٣٥.١	٤.١١	٢٢١.٣	٢.٠٥	١٣.٨	%٦.٢٣	٤.١٧	دال
التراي جليسرايد	mg/dl	١٣١	٣.٩٠	١١٧.٣	١.٦٦	١٣.٧	%١١.٦	٥.٢٨	دال
الكولسترول مرتفع الكثافة	mg/dl	٤٠.١	٣.٠٢	٤٤.٦	١.١٥	٤.٥	%١٠.٨	٤.٩٧	دال
الكولسترول منخفض الكثافة	mg/dl	١٧٠.١	٣.٩٨	١٥٩.٣	٠.٩٩	١٠.٨	%٦.٧٧	٤.٢٨	دال

تابع جدول (٣)
دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البيولوجية لدى مجموعة البحث التجريبية (ن=١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع				
معدل النبض	ن/ق	٨٣.٩	٤.٨	٧٩.١	١.١٢	٤.٨	%٦.٠٦	٤.١١	دال
ضغط الدم الانقباضي	ممل زئبقي	١٤١.١	٧.٥	١٣٤.٥	٢.١٧	٦.٦	%٤.٩٠	٣.٩٩	دال
ضغط الدم الانبساطي	ممل زئبقي	٩٦.٢	٢.٣٢	٨٩.٣	٣.٥٠	٦.٩	%٧.٧٢	٤.٦٩	دال
مستوى السكر	مملى لتر	١٨٧.١	٣.١٥	١٦٧.٣	١.١٧	١٩.٨	%١١.٨	٥.٢٧	دال
مستوى الأنسولين	مج مملى لتر	٤.١١	٢.١٥	٤.٩٨	١.٥٦	٠.١٧	%١٧.٤	٥.٩٠	دال
مستوى تجلط الدم	١٠٠٠/Cum	٤١٠	٦.١١	٤٠٨	٣.١٥	٢.٠٠	%٠.٤٩	٣.٤٥	دال

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ١.٧٨٢

يتضح من جدول (٣) والشكل البياني رقم (١) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسيين القبلي والبعدي في المتغيرات البيولوجية ومستوى السكر لمجموعة البحث التجريب ولصالح القياس البعدي.

جدول (٤)
دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البيولوجية لدى مجموعة البحث الضابطة (ن=١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع				
الكولسترول الكلي	mg/dl	٢٣٣.١	١.٢٥	٢٣٠.٥	١.١٥	٢.٦	%١.١٢	٣.٢٥	دال
التراي جليسرايد	mg/dl	١٣٣.٨	٢.١٥	١٣٠.٥	٢.١٧	٣.٣	%٢.٥٢	٣.٣٠	دال
الكولسترول مرتفع الكثافة	mg/dl	٤١.٨	٢.١	٤٣.٦	١.٣٢	١.٨	%٤.١٢	٣.٢٧	دال
الكولسترول منخفض الكثافة	mg/dl	١٧٢.١	٤.٠١	١٦٩.٥	٢.١٨	٢.٤٤	%٤.٣٠	٣.٦٨	دال
معدل النبض	ن/ق	٨٢.٩	٢.٠١	٨١.٥	٠.٦٩	١.٤	%١.٧	٣.٢١	دال
ضغط الدم الانقباضي	ممل زئبقي	١٤٣.٢	٣.٤	١٣٩.١	١.١٧	٤.١	%٢.٩	٣.٣٧	دال
ضغط الدم الانبساطي	ممل زئبقي	٩٣.١	١.١١	٩١.٦	١.٣٥	١.٥	%١.٦	٣.٢٣	دال
مستوى السكر	مملى لتر	١٨٦.٢	٤.١٥	١٨١.٣	١.٤٨	٤.٩	%٢.٧٠	٣.٦٠	دال
مستوى الأنسولين	مج مملى لتر	٤.٠٩	١.١٥	٤.١٢	١.٦٤	٠.٠٣	%٠.٧٢	٣.٢١	دال
مستوى تجلط الدم	١٠٠٠/Cum	٤١١	٢.١٥	٤١٠	١.١٢	١.٠٠	%٠.٢٤	٣.٢٣	دال

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ١.٧٨٢

يتضح من جدول (٤) والشكل البياني رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلي والبعدي في المتغيرات البيولوجية لمجموعة البحث الضابطة ولصالح القياس البعدي.

جدول (٥)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات القياسات البعدية في المتغيرات البيولوجية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة (ن١= ن٢=١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفروق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع			
الكولسترول الكلي	mg/dl	٢٢١.٣	٢.٠٥	٢٣٠.٥	١.١٥	٩.٢	٣.٦٩	دال
التراي جليسرايد	mg/dl	١١٧.٣	١.٦٦	١٣٠.٥	٢.١٧	١٣.٢	٤.١١	دال
الكولسترول مرتفع الكثافة	mg/dl	٤٤.٦	١.١٥	٤٣.٦	١.٣٢	١.٠٠	٢.٩٠	دال
الكولسترول منخفض الكثافة	mg/dl	١٥٩.٣	٠.٩٩	١٦٩.٥	٢.١٨	١٠.٢	٣.٩٩	دال
معدل النبض	ن/ق	٧٩.١	١.١٢	٨١.٥	٠.٦٩	٢.٤٠	٣.١١	دال
ضغط الدم الانقباضي	ممل زئبقي	١٣٤.٥	٢.١٧	١٣٩.١	١.١٧	٤.٦٠	٣.٥٨	دال
ضغط الدم الانبساطي	ممل زئبقي	٨٩.٣	٣.٥٠	٩١.٦	١.٣٥	٢.٣٠	٣.٣٣	دال
مستوى السكر	مملى لتر	١٦٧.٣	١.١٧	١٨١.٣	١.٤٨	١.٤٠	٢.٩٠	دال
مستوى الأنسولين	مج مملى لتر	٤.٩٨	١.٥٦	٤.١٢	١.٦٤	٠.٨٦	٢.٥٧	دال
مستوى تجلط الدم	١٠٠٠/Cum	٤٠٨	٣.١٥	٤١٠	١.١٢	٢.٠٠	٢.٦٩	دال

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ١.٧١١

يتضح من جدول (٥) والشكل البياني رقم (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين البعديين لمجموعة البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات البيولوجية ولصالح المجموعة البحث.

مناقشة النتائج

يتضح من جدول (٣) والشكل البياني رقم (١) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسيين القبلي والبعدي في المتغيرات البيولوجية ومستوى السكر لمجموعة البحث التجريب ولصالح القياس البعدي وترجع الباحثة ذلك التحسن إلى برنامج الاكوا والمطبق على مجموعة البحث التجريبية.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه "**عزة عبد المنصف**" (٢٠٠٦م) (٦) إلى أن تدريبات الوسط المائي لها فوائد متعددة بدنياً وفسيولوجياً تفيد جميع المتخصصين في مجالات التأهيل والتدريب والعلاج الطبيعي.

وترى الباحثة أن التدريب في الوسط المائي لتمرينات الاكوا له تأثير ايجابي على الاستجابات الفسيولوجية على المصابين بداء السكرى بل تفضلت بتأثيرها الايجابي على استخدام كلا من التنبيه الكهربي والتمرينات التاهيلية لما للماء من خواص ايجابية في حمل الأجسام وتحسن المدى الحركي.

ويشير "**ياسر عبد العزيز**" (٢٠١٢م) (١١) أن التدريبات الرياضية تعد من أساسيات الحياة وخاصة لكبار السن حتى تمكنهم من القيام بمتطلبات حياتهم بسهولة ويسر وتتضاعف الأهمية في حالة الإصابة بأمراض الشيخوخة لما للتمرينات قدرة ايجابية على المساعدة على عدم تفاقم المرض في هذه المرحلة العمرية.

ويتفق ذلك مع "**بهاء الدين إبراهيم سلامة**" (٢٠٠٧م)(٣) بان التدريب البدني يؤدى إلى زيادة معدل امتصاص الجلوكوز من قبل العضلات الارداية في الأفراد العاديين ومن النوع الثاني من مرضى السكر حيث تحدث الاستجابة لزيادة الأنسولين وازدياد فاعلية ناقلات GIUT4 على ساركوليما الأنسجة العضلية المشاركة في النشاط البدني.

ويذكر "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح**" (١٩٩٧م) (١) أن النشاط البدني المائي يؤثر على مرضى السكر في عدة اتجاهات تشمل التأثيرات المرتبطة

باستهلاك الجلوكوز الذائد في الدم كمصدر للطاقة للعضلات العاملة أثناء النشاط البدني وزيادة حساسية الخلايا لهرمون الأنسولين مما يزيد من فاعليته للقيام بوظائفه في نقل السكر الزائد من الدم إلى الخلايا العضلية والدهنية ويزيد من التمثيل الغذائي لسكر الجلوكوز بالكبد وتحسن التأثير البيولوجي لهرمون الأنسولين وتقليل السمنة وتقليل دهنيات الدم والوقاية من أمراض الجهاز الدوري التنفسي.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية وسكر الدم لدى السيدات المصابات بداء السكرى مجموعة البحث التجريبية.

يتضح من جدول (٤) والشكل البياني رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلي والبعدي في المتغيرات البيولوجية لمجموعة البحث الضابطة ولصالح القياس البعدي وترجع الباحثة ذلك التحسن إلى الانتظام في تناول العقار الخاص.

ويعتبر داء السكري من الأمراض التي لا يتوفر لها الشفاء التام ولكن يمكن السيطرة عليه بالحفاظ على مستوى الجلوكوز بالدم في الحدود الطبيعية وعندما تصاب خلايا بيتا الموجودة في البنكرياس بالضرر، تقل كمية الأنسولين المفروزة بشكل تدريجي وتستمر هذه العملية سنوات عديدة وإذا ما ترافقت هذه الحالة مع وجود "مقاومة الأنسولين" فان هذا المزيج من كمية أنسولين قليلة ومستوى فاعلية منخفض يؤدي إلى انحراف عن المستوى السليم للجلوكوز (السكر في الدم) وفي هذه الحالة يتم تعريف الشخص بأنه مصاب بمرض السكري.(٥٢:١٥)

وتعد مصر من الدول التي تعاني من أعلى معدلات انتشار مرض السكر في العالم، لتشغل المرتبة التاسعة عالميا من حيث نسب انتشار المرض ويعاني أكثر من ١٥ % من إجمالي عدد البالغين في مصر من

مرض السكر ويلقي مرض السكر بأعباء اقتصادية جسيمة على أنظمة الرعاية الصحية في دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، حيث تنفق دول المنطقة ما يقدر بحوالي ٥.٥ مليار دولار كل عام لعلاج مرضى السكر، وهو ما يمثل ١٤ % من إجمالي الموازنات الصحية في تلك الدول.(٧٤:٤)

وأن ارتفاع نسبة السكر في الدم عند مرضى السكري هي حالة متكررة ومزمنة، ويكمن الهدف الأساسي في علاج مرض السكري في تقليل الفترات التي يحدث فيها ارتفاع السكر في الدم أن مدى شعور المريض بأعراض ارتفاع السكر يختلف من شخص إلى آخر، لذا توجد صعوبة في معرفة نسبة السكر في الدم من خلال الأعراض الظاهرة.(٢٠:١٥)

ويعد مرض السكر من الإمراض المزمنة التي تحدث بسبب عوامل وراثية أو بيئية والتي تتأثر وبشكل كبير بالتمارين الرياضية وعدم الإسراف بتناول الأغذية وهي تعني نقصاً في إفراز الأنسولين مما ينتج عنه ارتفاع في نسبة السكر بالدم والإدرار ومرض السكر له عدة أنواع أكثرها شيوعاً هو ما يعرف بالنوع الأول المعتمد على الأنسولين IDDM والنوع الثاني غير المعتمد على الأنسولين (NIDDM) ويسبب مرض السكر مضاعفات وأعراض في الشرايين إذ أن هناك تلازماً مؤكدا بين السكر وتصلب الشرايين وقد يودي السكر إلى حدوث تصلب الشرايين وظهور أعراض خطيرة في سن مبكرة على غير العادة كالذبحة الصدرية أو الجلطة أو يحدث التصلب في شرايين المخ كما يؤدي إلى حدوث آلام بالأطراف فمن المعروف أن التهابات الأعصاب الطرفية من مضاعفات وأعراض مرض السكر. (١٤:١)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني والذى ينص على انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية وسكر الدم لدى السيدات المصابات بداء السكرى مجموعة البحث الضابطة.

يتضح من جدول (٥) والشكل البياني رقم (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين البعديين لمجموعة البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات البيولوجية ولصالح المجموعة البحث وترجع الباحثة تلك الفروق إلى برنامج الاكوا للمجموعة التجريبية.

وان التمرينات المائية الاكوا ذات الشدة المتوسطة والمستمرة لمدة من (٢٠-٣٠) ق يكون مصدر الطاقة لاستمرارية التدريب هي الدهون أكثر من الكربوهيدات وبالتالي تقل نسبة الدهون بالجسم ووزنها.(٢٢)

كما أشارت دراسة "جريمان **Jurmae**" (٢٠٠٥م) أن تدريبات مقاومة الماء يمكن أن تكون لها تأثير على نمو العظام عند كلى الجنسين حيث أوضحت الدراسة أن ممارسي السباحة ورافعي الأثقال يملكون عظام ذات كثافة كبيرة عن الأشخاص العاديين.(٢٠٢:١٧)

ويؤكد "**لان جوابى Linn Goldberg**" (٢٠٠٠م) (١٦) أن التحسن في وظائف الجهاز الدوري التنفسي نتيجة أداء التدريب المائي إنما يعزى إلى نقص معدل ضربات القلب الناتج كتكيف لتدريبات التحمل الهوائي التي لا تتطلب أقصى سرعة أو أقصى قوة للأداء ولكنها تحتاج للاستمرار في الأداء لفترة أطول، مما ينتج عنها نفاذ سريع لجليكوجين العضلة لدى المتدربين.

وتتفق نتائج هذه الدراسة الحالية مع ما أشار إليه كلاً من "**عزة عبد المنصف** (٢٠٠٦م) (٦)، **ياسر عبد العزيز**" (٢٠١٢م) (١١) إلي أن العلماء المؤيدين لاستخدام تدريبات الوسط المائي يعتقدون أن هذه التدريبات من أفضل الطرق التي تنمى الصفات البدنية وخاصة الرياضات التي تعتمد على السرعة والقوة في الأداء بالإضافة إلى أنه يتيح فرص التدريب بسرعة انقباض مشابه للسرعة المطلوبة أثناء أداء الرياضي للمهارة المطلوبة.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثالث للبحث والذى ينص على انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسين البعديين لدى

مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية وسكر الدم لدى السيدات المصابات بداء السكرى ولصالح مجموعة البحث التجريبية.

الاستنتاجات :

١- برنامج تدريبات الاكوا له تأثير ايجابي على تحسين بعض المتغيرات البيولوجية لدى السيدات المصابات بداء السكرى.

٢- ممارسة تدريبات الاكوا أدى إلى انخفاض مستوى السكر بالدم لعينة البحث.

٣- برنامج تدريبات الاكوا ساعد في نقصان وزن الجسم الذي ساعد على زيادة الحساسية والفعالية للأنسولين مما أدى إلى انخفاض مستوى السكر بالدم عند مجموعة البحث التجريبية.

التوصيات :

١- تنفيذ برنامج تدريبات الاكوا على مرضى السكر والذي قد يمثل وسيلة علاجية ووقائية من العلاج بالأنسولين الخارجي.

٢- التأكد من استخدام تدريبات الاكوا في علاج مرضى السكر لدى السيدات.

٣- ضرورة اهتمام الدولة من خلال مؤسساتها الحكومية والأهلية بالرياضات المائية في تحسين المستوى الصحي.

((المراجـــــــــع))

أولا: المراجع العربية

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧م):** "فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس للتقويم"، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى.

٢- **بزار على جوكل (٢٠٠٧م):** "معالجة السكر بالتمرينات الرياضية، دار دجلة للطباعة والنشر، القاهرة.

٣- **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩م):** فسيولوجيا الجهد البدني، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.

٤- **حسن فكري منصور (٢٠٠٤م):** التغذية المثالية لمريض السكر، دار الطلائع، القاهرة.

٥- **سمير الأنصاري (٢٠٠٠م):** الجديد في مرض السكر"، دار الأهرام، الطبعة الأولى.

٦- **عزة عبد المنصف محمد (٢٠٠٦م):** "فاعلية بعض التمرينات المائية الهوائية على تحسين مستوى السكر والدهون في الدم لدى مرضى السكر، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

٧- **علي محمد جلال الدين (٢٠٠٤م):** فسيولوجية التربية البدنية والأنشطة الرياضية، المركز العربي للنشر، ط٢، الزقازيق.

٨- **على محمد عويضه (بدون تاريخ):** الموسوعة الغذائية، عالم الكتاب، القاهرة.

٩- **عمار حمزة هادى الحسيني (٢٠٠٩م):** تأثير برمجة تمرينات رياضية غذائية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المصابين بداء السكر"، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، القاهرة.

١٠- **لطيفة على الكيب (٢٠١٢م):** "تأثير برنامج تمرينات هوائية للمصابات بالسكري (النوع II) على الحالة الوظيفية بدلالة التنوع الجينى، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، بالإسكندرية.

١١- **ياسر سمير عبد العزيز (٢٠١٢م):** "تأثير برنامج رياضي مقترح وجرعات مقننة من بيكولينات الكروميوم على مرضى السكر من النوع الأول- دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٢- **هند احمد مصطفى (٢٠١٢م):** "تأثير الجهد البدني المقنن على تركيز هرمون الاديبونكتين والكفاءة البدنية لمرضى السكر لدى كبار السن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

ثانيا: المراجع الأجنبية

13- **Fahim Abbasi., James W. Cindy Lamendola., Tracey McLaughlin., et al. (2004):** Discrimination Between Obesity and Insulin Resistance in the Relationship With Adiponectin ,vol. 53, March.

14- **Ferguson MA., et al.(2004):** Plasma Adiponectin Response to Acute Exercise in Health Subjects. Eur J Appl Physiol. Mar,91(2-3): 324-9 E PUB.

15- **Hissayo Yokoyama., et al. (2004):** Effect of Aerobic Exerciese on Plasma Adiponectin Levels and Insulin Rasistance in Type 2 Diabets. American diabetes, Inc .

16- **Linn Goldberg., Diane Elliot (2000):** The Healing Power of Exercise.

17- Jurmae., et al. (2005): Adiponectin is Altered after Maximax Exercise in Highly Traind Mal Rowers. Eur J App, Physiol. Jan, 93(4): 502-5, Epub.

18- Teruhiko Kondo., Masami Murakami.(2006): Effect Of Exercise On Circulation Adipokine Level in Obese Young Woman. Department of clinical. Endocr J, VOL.53; NO.2.189-195.

19- Wallenius V.,wellenius K., Ahren B.,Ruding M., et al. (2002): interleukin -6 deficievt mice develop matureonst obesity. NatMed. 8,75-79

ثالثا: توثيق الشبكة الدولية للمعلومات

20- www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/ar/ index. htm.

21- www.youm7.com/News.asp?NewsID=434185

22-Microsoft Encarta (2012): Diabetes.

23- www.wordnetweb.princton.edu/perl/webwn