

تأثير برنامج تروحي رياضي على بعض المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية

إعداد

د/هشام مصطفى عيسى جاد

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية - جامعة الأزهر

د/محمد محمد زكى حجر

مدير ادارة المتابعة بإدارة التخطيط والتوجيه والمتابعة بالإدارة المركزية لرعاية
الطلاب بقطاع المعاهد الأزهرية

الملخص:

تأثير برنامج تروحي رياضي على بعض المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية

هشام مصطفى عيسى، محمد محمد زكي

تخصص الصحة الرياضية، قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية،
جامعة الأزهر.

البريد الإلكتروني : heshamessa674@gmail.com

ويهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تروحي رياضي على بعض المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية (الوزن الكلي للجسم، مؤشر كتلة الجسم، محيط الخصر، سمك ثنايا البطن، النبض اثناء الراحة، معدل النبض بعد المجهود، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي، نسبة الدهون، الدهون الثلاثية، الدهون عالية الكثافة، الكوليسترول الكلي، سكر الدم)، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المترددين على مركز اللياقة البدنية بنادي المنصورة الرياضي ممن يعانون من المتلازمة الاستقلابية وعددهم (13) وقد تراوحت أعمارهم من (50:60) سنة، وتوصلت النتائج إلى أن زيادة ممارسة النشاط الرياضي مع تقدم العمر تؤدي إلى قلة احتمالية تعرض الفرد للإصابة بالمتلازمة الاستقلابية، وانخفاض مؤشر كتلة الجسم، وحدوث تغيرات إيجابية تخفف من درجات عوامل الخطر لمرضى المتلازمة الاستقلابية، ووجود تأثير إيجابي للبرنامج التروحي الرياضي المقترح على بعض المتغيرات الجسمية والفسولوجية وبعض متغيرات دهون الدم لذوي المتلازمة الاستقلابية (الوزن الكلي للجسم، مؤشر كتلة الجسم، محيط الخصر، معدل النبض، ضغط الدم، نسبة الدهون، الدهون الثلاثية، الدهون عالية الكثافة، الكوليسترول الكلي، سكر الدم) قيد البحث .
الكلمات المفتاحية: المتلازمة الاستقلابية، المتغيرات البيولوجية، برنامج تروحي رياضي.

The effect of a sports recreational program on some biological variables for people with metabolic syndrome

***Hisham Mostafa Issa, Mohamed Mohamed Zaki**

Sports Health Specialization, Faculty of Physical Education, Al-Azhar University, Cairo, Egypt

***Email: heshamessa674@gmail.com**

Abstract:

The research aims to identify the effect of a sports recreational program on some biological variables for people with metabolic syndrome (total body weight, body mass index, waist circumference, thickness of the folds of the abdomen, resting pulse, pulse rate after exertion, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, fat percentage, triglycerides, high density fats, total cholesterol, sugar Blood), has been used the two researchers investigated the experimental method with the pre and post measurement of one experimental group, and the sample was chosen intentionally from the attendants of the fitness center in Al-Mansoura Sports Club who suffer from metabolic syndrome and they number (13) and their ages ranged from (60:50) years, The results concluded that the increase in exercise activity with age leads to a lower probability of an individual's exposure to metabolic syndrome, a decrease in body mass index, the occurrence of positive changes that reduce the risk factors for patients with metabolic syndrome, and the presence of a positive effect of the proposed sports recreational program on some physical and physiological variables Some variables of blood lipids for people with metabolic syndrome (total body weight, body mass index, waist circumference, pulse rate, blood pressure, lipids, triglycerides, high-density fats, total cholesterol, blood sugar) are under investigation.

Key words: metabolic syndrome, biological variables, sports recreational program.

المقدمة ومشكلة البحث:

حقق العلم في جميع المجالات بفضل التطور التكنولوجي طفرة كبيرة ومازال يخطو في اضطراد مستمر بخطوات سريعة لتحقيق مزيد من التطور حتى أصبح العلم الأساس في الحكم علي مصداقية الموضوعات المختلفة، وكان ومازال للرياضة نصيب وافر من هذا التقدم بفضل طموح علمائها. (6: 54)

وتمارس الرياضة الحديثة من أجل هدفين أساسيين أحدهما الرياضة من أجل اللياقة البدنية وثانيهما الرياضة من أجل الصحة، فالتدريب الرياضي يؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية تشمل كافة أجهزة الجسم الداخلية، وهذا التكيف الفسيولوجي يتم عن طريق مجموعة مختلفة من أجهزة الجسم. (2: 1)

ويؤكد على يحيى (2002م) على أهمية ممارسة النشاط التروحي الرياضي ومدى مساهمته في تحسن حالة الفرد وخاصة كبار السن بدنياً وعقلياً ونفسياً، بالإضافة الى رفع الكفاءة البدنية والأجهزة الحيوية وكذلك الروح المعنوية والإحساس بالأمان والطمأنينة. (8: 15)

ويضيف محمد الحمامي (2004م) أن الترويح الرياضي أصبح ظاهرة اجتماعية تدافع عن الفرد من بعض المتغيرات مثل قلة الحركة والبدانة وزيادة وقت الفراغ وكذلك وقائية من أمراض العصر كأمراض القلب والأمراض النفسية الناتجة عن تلك المتغيرات. (9: 40)

وتعتبر البدانة من الأمراض المزمنة والشائعة في المجتمعات المتقدمة والنامية وهي تمثل إحدى المشكلات الصحية في العالم المعاصر وتعد مصدر خطورة للإصابة بالعديد من الامراض المزمنة ومن أهمها المتلازمة الاستقلابية وتسمى بمتلازمة الأيض. (33: 10)

ويرى باري ويواسوما BO Isomaa ، Bary (2004 م) أن الشخص المصاب بالمتلازمة الإستقلابية يملك خطراً متزايداً للإصابة بأمراض الأوعية الدموية، حيث تبين أن مخاطر أمراض القلب ازدادت ثلاث مرات عند الأشخاص المصابين بالمتلازمة الاستقلابية مقارنة بغير المصابين، وكذلك فإن الوفاة الناجمة عن أمراض القلب الوعائية ازدادت عند المصابين بهذه المتلازمة بنسبة 12% مقابل 2,2% عند غير المصابين. (17: 683-689) (19: 683-689)

ويذكر أحمد خاطر (1997 م) أنه يزداد احتياج الفرد لممارسة النشاط البدني بعد سن الأربعين حيث يعتبر عرضة لزيادة الوزن بسبب زيادة مخزون الدهون بالجسم وترهل عضلات الأرداف ومنطقة البطن، وكذا فإن الممارسة الفعلية للأنشطة الرياضية تساعد على تنمية كثير من الصفات البدنية والوقاية من الأمراض. (2: 67).

ولممارسة التمرينات تأثير واضح على الأجهزة الحيوية للجسم كما أن لها تأثيراتها الإيجابية على التغيرات البيولوجية والكيميائية المرتبطة بنمو العناصر المتعددة للياقة البدنية، ويهتم علم بيولوجيا الرياضة بدراسة التغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية التي تحدث أثناء مزاولة النشاط البدني بهدف اكتشاف التأثير المباشر من جهة والتأثير البعيد المدى من جهة أخرى والذي تحدثه التمرينات البدنية علي وظائف أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة فهو يعطي وصفاً وتفسيراً للتغيرات الوظيفية الناتجة عن أداء التمرين لمرة واحدة أو عند تكرار التمرين لعدة مرات بهدف تحسين استجابات الجسم خاصة الجهاز العضلي والجهاز الدوري التنفسي، فهي تعمل على نمو عمل هذه الأجهزة وتحسين أدائها الوظيفي كما تساهم في رفع كفاءة الأجهزة الحيوية للجسم وكذلك الارتقاء بمستوى اللياقة البدنية والقوامية. (4: 35)

وتتفق العديد من الدراسات علي أن زيادة مؤشر كتلة الجسم وارتفاع البدانة المركزية في منطقة البطن والتي تقاس بمحيط الخصر إذا تجاوز (101.6سم) فإنه من مرضى المتلازمة الاستقلابية، حيث أن الخلايا الدهنية تترسب حول الأعضاء في البطن وكذلك في الدم مواد تسمى سيتوكين Cytokines وهي هرمونات ومواد نشطة في عملية الاستقلاب وتؤدي إلى الإصابة بارتفاع نسبة الكوليسترول السيئ في الدم وانخفاض الكوليسترول الجيد وارتفاع الدهون الثلاثية وارتفاع الضغط الشرياني وتزيد مقاومة الأنسولين وتؤدي هذه العوامل إلى حدوث خطراً محتملاً في الإصابة بأمراض الشريان القلبية. (13: 12)(23: 15)(11: 12) (24: 15) (16: 508).

ولاحظ الباحثان من خلال عملهما في المجال التطبيقي والأكاديمي تردد مجموعة من كبار السن أصحاب الوزن الزائد لمركز اللياقة البدنية بنادي المنصورة الرياضي ويسألهم عن طرق العلاج المستخدمة لهم، وأيضاً من خلال قراءات الباحثان والاطلاع علي طرق العلاج وجدا أن طرق العلاج تتلخص في التدخل الجراحي وتناول الأدوية والمشى لفترات طويلة أو من خلال عمل جلسات للعلاج الطبيعي، بالإضافة إلي أنه بعد الاطلاع على ما توافر من برامج تأهيلية ودراسات مرجعية ورأى بعض المتخصصين في مجال تأهيل المرضى لكبار السن وجد افتقار في البرامج التدريبية لذوى المتلازمة الاستقلابية، مما دفع الباحثان الي التفكير في وضع حلول بديلة آمنة قد تساعد على رفع الحالة الصحية العامة للشخص المصاب وتجنب الإصابة بالمتلازمة الاستقلابية، والتي

تمثل مجموعة من الأمراض والعوامل التي تزيد من المخاطر وتعرض الفرد لأمراض القلب والأوعية الدموية والسكر وارتفاع ضغط الدم والكوليسترول وزيادة الدهون في منطقة البطن.

ومما سبق يرى الباحثان ان مشكلة الاستقلابية ليس من السهل علاجها بمجرد توصية الفرد "تقليل الطعام وزيادة التمرين"، ولكن لابد أن يستخدم المدخل الشامل لضبط الوزن، وقد يكون لممارسة التمرينات أهمية في إنقاص الوزن وما له من آثار إيجابية على صحة الفرد، وخاصة عندما يصل الفرد إلى سن ما بعد الخمسين يكون أكثر تعرضاً للإصابة بالأمراض نتيجة للضغوط العديدة والتغيرات الصحية التي يمر بها وتفرضها عليه طبيعة هذه المرحلة السنية، الأمر الذي دعا الباحثان لإجراء هذا البحث للتعرف على تأثير البرنامج الترويحي الرياضي المقترح على بعض المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية، والذي قد يساعد في تقليل المخاطر التي يتعرض لها مرضي المتلازمة الاستقلابية، وكذلك وضع أكثر من خيار أمام المريض لاختيار أفضل طرق العلاج وأفضل البرامج التدريبية وما يناسبه منها.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج ترويحي رياضي على بعض المتغيرات البيولوجية وذلك من خلال:

- 1- تأثير البرنامج علي بعض القياسات الجسمية لذوي المتلازمة الاستقلابية (الوزن الكلي للجسم، مؤشر كتلة الجسم، محيط الخصر، سمك ثنايا البطن).
- 2- تأثير البرنامج علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية (معدل النبض اثناء الراحة، معدل النبض بعد المجهود، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي).
- 3- تأثير البرنامج علي بعض متغيرات دهون الدم لذوي المتلازمة الاستقلابية (نسبة الدهون، الدهون الثلاثية، الدهون عالية الكثافة، الكوليسترول الكلي، سكر الدم).

فروض البحث:

1. توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسات (القبلية والبعدي) في بعض القياسات الجسمية لذوي المتلازمة الاستقلابية (الوزن الكلي للجسم، مؤشر كتلة الجسم، محيط الخصر، سمك ثنايا البطن) في اتجاه القياسات البعدية لعينة البحث.

2. توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسات (القبلية والبعديّة) في بعض المتغيرات الفسيولوجية لذوى المتلازمة الاستقلابية (معدل النبض أثناء الراحة، معدل النبض بعد المجهود، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي) في اتجاه القياسات البعديّة لدى المجموعة التجريبية.
3. توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسات (القبلية والبعديّة) في بعض متغيرات دهون الدم لذوى المتلازمة الاستقلابية (نسبة الدهون، الدهون الثلاثية، الدهون عالية الكثافة، الكوليسترول الكلي، سكر الدم) في اتجاه القياسات البعديّة لدى المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

- البرنامج الترويحي الرياضي: هو مجموعة من التمرينات البدنية لمختلف أجزاء الجسم موضوعه على أسس علمية ولها أهداف عده من أهمها تنشيط الدورة الدموية وادخال البهجة والسرور على الافراد وتخفيف أو تقليل الاكتئاب واضطرابات النوم. (إجرائي)
 - المتغيرات البيولوجية: هي مجموع القياسات الجسمية والفسيولوجية ذات الاهمية الايجابية اللازمة. (إجرائي)
 - المتلازمة الاستقلابية: هي مزيج من الاضطرابات الصحية التي تنتج بصفة رئيسية عن زيادة الوزن والسمنة، وقد تزيد من خطر الإصابة بأمراض القلب والشرايين ومرض السكر، وتصيب واحد من كل خمسة اشخاص وتزيد في الانتشار مع تقدم العمر. (356: 10)
- الدراسات السابقة:

- 1- وتناول فيليبيا وآخرون Phillipa J Ralph A (2005م) دراسة بعنوان " تأثير ممارسة النشاط البدني والتوجيه الغذائي علي عوامل المتلازمة الإستقلابية لدي المراهقين البدناء"، واستهدفت الدراسة التعرف علي تأثير ممارسة النشاط البدني وبرامج التوجيه الغذائي علي التكوين الجسمي واللياقة البدنية وبروفيل الدهن لدي المراهقين البدناء المصابين والغير مصابين بالمتلازمة الإستقلابية، وتم استخدام المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة علي 64 مراهقا تراوحت أعمارهم بين 10-16 سنة وزعوا إلي مجموعتين بواقع 29 مراهقا مصابا بالمتلازمة الإستقلابية و35 مراهقا غير مصاب بالمتلازمة الإستقلابية وكلتا المجموعتين شاركت في 12 أسبوع من النشاط البدني و 4 جلسات من التوجيه الغذائي، وتضمن النشاط البدني ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع زمن الوحدة 120 دقيقة تضمنت 50 دقيقة علي

العجلة الأرجوميتر و50 دقيقة من المشي والجري و20 دقيقة من الإطالات، وكان من أهم نتائج تلك الدراسة أن كلتا المجموعتين أظهرتا انخفاضاً في الوزن ومؤشر كتلة الجسم ومحيط الخصر و مؤشر الدهن ومستوي الدهون الثلاثية وزيادة في الدهون عالية الكثافة وفاعلية الأنسولين، وانخفضت نسبة الإصابة بالمتلازمة الإستقلابية بين كل المشاركين من 45% قبل البرنامج إلي 14% بعد البرنامج، وأظهرت مجموعة المتلازمة الإستقلابية انخفاض في عوامل الخطر بنسبة 72%. (23)

- 2- وقدم روياء كليشادي وآخرون Kleshad et, all (2008 م) دراسة بعنوان "عوامل اختصار المرض القلبي الوعائي والمتلازمة الإستقلابية والسمنة بين السكان الإيرانيين"، واستهدفت الدراسة التعرف علي معدل انتشار عوامل الخطر للمتلازمة الإستقلابية لدي الإيرانيين المصابين بسمنة كلية وبسمنة بطنية، واشتملت هذه الدراسة علي عينة قوامها 3694 فرد من الجنسين تزيد أعمارهم علي 19 عام، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي، وأسفرت النتائج علي أن 36,6% من الرجال و35,9% من السيدات متصفين بزيادة الوزن، كما كان 11,2% من الرجال و28,1% من النساء مصابين بالسمنة، كما أن معدل انتشار المتلازمة الإستقلابية وفقاً لمؤشر كتلة الجسم قد بلغ عند السيدات 19,8% في الوزن الطبيعي، و48,1% عند زائدات الوزن، و63,2% عند البدينات، ومعدل انتشار المتلازمة الإستقلابية وفقاً لمؤشر كتلة الجسم قد بلغ عند الرجال 3,7% في الوزن الطبيعي، و18,0% عند زاندي الوزن، و40,1% عند البدناء، كما أتضح أن مستوي الدهون الثلاثية، وتحمل السكر يزداد بازدياد مؤشر كتلة الجسم ومحيط الخصر. (5)
- 3- وأجرى ميدلين وآخرون Melinda et, all (2008) دراسة بعنوان "النشاط البدني والمتلازمة الإستقلابية لدي الألمان من الرجال والسيدات المسنين"، واستهدفت الدراسة التعرف علي العلاقة بين المتلازمة الإستقلابية والنشاط الرياضي وأيضاً التعرف علي شدة وكثافة التمرين الرياضي لتقليل المتلازمة الإستقلابية، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة علي (1653) رجل وسيدة في المرحلة العمرية من (55-74) عام، وكان من أهم نتائج تلك الدراسة أن (57%) من الرجال و(48%) من السيدات مصابون بعوامل الخطر للمتلازمة الإستقلابية، كما أدي الانتظام في ممارسة النشاط الرياضي لمدة 1 ساعة في الأسبوع المتمثل في الألعاب الترويحية المتضمنة أكثر من (80%) مشي ولمدة أكثر من (30) دقيقة في اليوم إلي خفض احتمالات الإصابة بالمتلازمة الإستقلابية بنسبة 62% للرجال و59% للسيدات، بينما ممارسة النشاط لمدة (2) ساعة كان لها نتائج أفضل في

خفض احتمالات الإصابة بالمتلازمة الإستقلابية بنسبة (70%) للرجال و(74%) للسيدات، وقد أعطت ممارسة النشاط الرياضي المتمثل في الدرجات نفس النتائج.(21)

4- وأجرى محمد السيد الامين، أشرف نبيه (2010 م) دراسة بعنوان "مؤشر كتلة الجسم وعلاقته بعوامل الخطر للمتلازمة الاستقلابية للممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي"، واستهدفت الدراسة التعرف على الفروق بين الممارسين وغير الممارسين للرياضة بعوامل الخطر المعرضة للمتلازمة الاستقلابية، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي واشتملت عينة البحث علي (200) رجل ممن تتراوح أعمارهم من (45 - 50) سنة، وكانت من أهم النتائج تؤثر التمرينات الرياضية الهوائية في تقليل معدل حدوث المتلازمة الاستقلابية عند الرجال وكذلك توجد علاقة طردية بين ارتفاع مؤشر كتلة الجسم وعوامل حدوث المتلازمة الاستقلابية. (11) إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لطبيعة الظاهرة موضع الدراسة.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من المترددين على مركز اللياقة البدنية بنادي المنصورة الرياضي ممن يعانون من المتلازمة الاستقلابية وعددهم (13) وقد تراوحت أعمارهم من (60: 50) سنة.

شروط اختيار العينة:

وقد روعى في اختيار العينة ما يلي:

- 1- لديهم الرغبة طوعية في الاشتراك في التجربة والانتظام في التدريب.
- 2- جميع أفراد العينة يعانون من السمنة الزائدة في منطقة البطن.
- 3- أن يزيد مؤشر كتلة الجسم لديهم عن (30 - 34.9) IBM أي تكون البدانة من الدرجة الأولى.
- 4- عدم مشاركة أفراد العينة في برامج أخرى لإنقاص الوزن أو برامج علاجية أخرى خلال مراحل تنفيذ البحث.

تأثير برنامج تروحي رياضي على بعض المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية
د/ هشام مصطفى عيسى جاد د/ محمد محمد زكي حجر

5- أن تكون العينة من كبار السن من الرجال الذين يعانون من نقص القدرة الوظيفية الضعيفة وسرعة الشعور بالتعب ومن غير المدخنين.
والجدول التالي يوضح مؤشرات تجانس عينة البحث في السن والطول والوزن ومؤشر كتلة الجسم:

جدول (1)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الالتواء لعينة البحث الكلية
في (السن - الطول - الوزن - مؤشر كتلة الجسم) ن=13

م	المتغيرات	وحدة القياس	المعالجات الإحصائية		
			المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1	السن	سنة	53.12	2.50	0.75 -
2	الطول	سم	168.69	4.80	0.80
3	الوزن	كجم	98.54	3.50	1.22
4	مؤشر كتلة الجسم	كجم/م ²	34.64	2.56	0.58 -

ويلاحظ من جدول (1) أن قيم معامل الالتواء لمتغيرات (السن، الطول، الوزن - مؤشر كتلة الجسم) تنحصر ما بين $3 \pm$ مما يدل على خلو بيانات العينة من التوزيعات غير الاعتدالية وتجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والأدوات

- جهاز الريستاميتير Restameter لقياس الطول.
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن.
- جهاز قياس ضغط الدم الإلكتروني (DWD) موديل 2102.
- جهاز أكيوتريند بلاس لقياس (الدهون الثلاثية)
- ساعة إيقاف لحساب الزمن Stop watch.

- شريط قياس بالسنتيمتر لقياس محيط الخصر.
 - قياس معدل النبض وذلك بوضع الاصبع مباشرة وجس الشريان السباتي في العنق على جانبي الحنجرة ويمكن حساب معدل ضربات القلب في الدقيقة 10 ثواني $\times 6$.
 - مؤشر كتلة الجسم = الوزن بالكجم \div مربع الطول بالمتر.
- والجدول التالي يوضح مؤشر كتلة الجسم:

جدول (2)

تصنيف مؤشر كتلة الجسم للبالغين

م	التصنيف	BMI
1	الوزن الطبيعي	(18-24,9)
2	الوزن الزائد	(25-29,9)
3	بدانة درجة أولى	(30-34,9)
4	بدانة درجة ثانية	(35-39,9)
5	سمنه مفرطة	اكثر من 40

ثانياً: الاستثمارات

- 1- استثمار جمع البيانات الصحية والشخصية. مرفق (1)
- 2- استثمار جمع القياسات الخاصة بالبحث. مرفق (2)

قام الباحثان بتصميم استثمار لاستطلاع رأى الخبراء حول تحديد درجة الأهمية للتمرينات المقترحة ومدى مناسبتها لأفراد عينة البحث وكذلك الفترة الزمنية اللازمة لتطبيق البرنامج، وقد تم عرضها على عدد (8) خبراء في مجال التربية البدنية والصحة العامة والإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي مرفق (3).

برنامج التمرينات المقترح:

قام الباحثان بالاطلاع علي المراجع والدراسات العلمية المختلفة المتعلقة بموضوع الدراسة لتحديد أهداف وأسس ومكونات البرنامج وقد تمكن الباحثان من تحديد الآتى:

الهدف من البرنامج:

- تحسين الوظائف الحيوية بالأجهزة الداخلية بالجسم خاصة الجهاز الدوري التنفسي.
- خفض نسبة تركيز الدهون الثلاثية بالدم.
- خفض نسبة تركيز الدهون حول منطقة الخصر.

أسس بناء البرنامج:

- 1- ملائمة التمرينات للمرحلة السنوية والحالة الصحية لأفراد عينة البحث.
- 2- مراعاة عوامل الأمن والسلامة.
- 3- التدرج بالتمرينات من السهل الى الصعب وزيادة شدة التدريبات تدريجيا.
- 4- مراعاة تشكيل درجات الحمل المناسبة من حيث الحجم والشدة وفترات الراحة البيئية.
- 5- أن يساهم البرنامج في تحقيق أهداف البحث المطلوبة.
- 6- توافر الإمكانيات والأدوات لتنفيذ البرنامج.
- 7- إدخال عامل التنوع والمتعة والتشويق أثناء تنفيذ البرنامج.

محتوي البرنامج:

تم إعداد تمرينات البرنامج المقترح بعد الرجوع للمراجع العلمية والدراسات السابقة وقد اشتمل البرنامج علي تمرينات لجميع أعضاء الجسم. مرفق (4)

مكونات الوحدة التدريبية اليومية:

- 1- تمرينات الإعداد والإحماء: وتهدف هذه التمرينات الى الارتفاع التدريجي بمعدل النبض لتهيئة أجهزة الجسم المختلفة ولتدفئة الجسم وقد اشتملت هذه التمرينات على المشي والجري الخفيف حول الملعب.
- 2- التمرينات الأساسية: وقد اشتملت على مجموعة من التمرينات الترويحية لجميع أجزاء الجسم وتهدف الى تدفئة الجسم وإلي تحريك المجموعات العضلية للجسم ككل وتعمل كذلك على رفع كفاءة القلب والرئتين وزيادة القوة العضلية للرجلين.

3-تمريبات استرخاء وتهدئة (في نهاية البرنامج الترويحي): وتهدف إلى عودة الجسم وأجهزته إلى الحالة الطبيعية للوصول بمعدل القلب إلى الحالة الطبيعية التي كان عليها قبل التمرين وقد اشتملت علي تمرينات المشي في وبعض المرجحات والدورانات.

التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي المقترح:

قام الباحثان بالرجوع للمراجع العلمية والدراسات السابقة وكذلك الرجوع الى أراء الخبراء في مجال التربية الرياضية مرفق (1) لإبداء الرأي في مدى ارتباط البرنامج المصمم ومدى شموليته لأهداف البحث وكفاية زمن البرنامج وعدد الوحدات التدريبية وى إضافات يودون إضافتها، هذا وقد أشار الخبراء إلى ما يلي:

أ- مدة البرنامج: (12) اثني عشر أسبوعا.

ب- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع: (3) وحدات اسبوعيا.

ج - اجمالي الوحدات التدريبية(36) وحدة تدريبية.

د- الفترة الزمنية للوحدة التدريبية اليومية: تراوح ما بين(25ق-40ق).

و- زمن الوحدة التدريبية: الاولى (25) دقيقة، الثانية(30) دقيقة، الثالثة (35) دقيقة، الرابعة (40) دقيقة.

والجدول التالي يوضح التوزيع الزمني للبرنامج المستخدم:

جدول(4)

التوزيع الزمني لمحتوى البرنامج الترويحي

الأسبوع	مكونات الوحدة	الزمن	اجمالي الزمن
3،2،1	الإحماء	5ق	45ق
	التمرينات الأساسية	15ق	135ق
	التهدئة	5ق	45ق
6،5،4	الإحماء	5ق	45ق
	التمرينات الأساسية	20ق	180ق
	التهدئة	5ق	45ق

تأثير برنامج تروحي رياضي على بعض المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية
د/ هشام مصطفى عيسى جاد د/ محمد محمد زكي حجر

الأسبوع	مكونات الوحدة	الزمن	اجمالي الزمن
9،8،7	الإحماء	5ق	45ق
	التمرينات الأساسية	25ق	225ق
	التهدئة	5ق	45ق
12،11،10	الإحماء	5ق	45ق
	التمرينات الأساسية	30ق	270ق
	التهدئة	5ق	45ق

الخطوات التنفيذية:

- 1- إعداد وتوزيع استمارات التسجيل لبعض البيانات الشخصية والسن من واقع البطاقة الشخصية.
- 2- إجراء فحص طبي شامل بواسطة طبيب مختص لمعرفة درجة الإصابة بالمتلازمة الاستقلابية وقدرة افراد عينة البحث واللاتي تنطبق عليهم شروط اختيار العينة عند تنفيذ البرنامج.

خطوات إجراء التجربة:

أولاً: القياس القبلي

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث والخاصة بإجراء القياسات الصحية وذلك خلال الفترة من 2018/3/10م حتى 2018/3/15م وذلك في وجود طبيب وخصائي التحاليل.

ثانياً: (مرحلة التنفيذ)

تم تطبيق برنامج التمرينات على عينة البحث لمدة 12 أسبوع بواقع ثلاث مرات أسبوعياً وتدرج زمن الوحدة التدريبية في البداية من (27) دقيقة حتى وصل إلى (65) دقيقة في نهاية تنفيذ البحث، وتم التطبيق خلال الفترة من 2018/3/20م حتى 2018/6/22م وقد راعا الباحثان خلال فترة التنفيذ ما يلي:

- ضرورة تواجد طبيب للكشف الطبي وإجراء الإسعافات اللازمة عند شعور أي مفحوص بالتعب.

ثالثاً: القياس البعدي

بعد نهاية الاسبوع الثاني عشر قام الباحثان بإجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث وذلك خلال الفترة من 2018/6/25م حتى 2018/6/30م وذلك تحت نفس الظروف التي تم اتباعها في القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحثان بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام أساليب التحليل الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- الوسيط
- معامل الالتواء
- اختبارات
- النسبة المئوية للتحسن %.

عرض النتائج ومناقشتها:

*عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول: الذي ينص على أنه "توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسات (القبلية والبعديّة) في بعض القياسات الجسميّة لذوي المتلازمة الاستقلابية (الوزن الكلي للجسم، مؤشر كتلة الجسم، محيط الخصر، سمك ثنايا البطن) لصالح القياسات البعدية لعينة البحث".

تأثير برنامج تروحي رياضي على بعض المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية
د/ هشام مصطفى عيسى جاد د/ محمد محمد زكي حجر

جدول (5)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين (القبلي - البعدي) ونسبة التحسن في

القياسات الجسمية ن = 13

م	القياسات الجسمية	قبلي		بعدي		نسبة التحسن %	" ت " المحسوبة
		س	ع	س	ع		
1	الوزن	98.54	3.50	91.00	1.47	7.65	* 6.89
2	مؤشر كتلة الجسم	34.64	2.56	31.12	0.50	10.16	* 4.42
3	محيط الخصر	109.00	3.63	101.69	1.49	6.71	* 7.86
4	سمك ثنايا البطن	11.35	1.62	7.14	0.87	37.09	* 13.30

* قيمة " ت " الجدولية عند مستوى معنوية $0.05 = 1.782$

يتضح من الجدول رقم (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين متوسطي القياسين (القبلي - البعدي) للمجموعة التجريبية في مستوي المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

وتشير نتائج الجدول رقم (5) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلي والبعدي في اتجاه القياسات البعدي في المتغيرات الجسمية حيث بلغت نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في محيط الخصر 6.71 % وسمك ثنايا البطن 37.09 % ومؤشر كتلة الجسم 10.16 % والوزن 7.65 %.

ويرى الباحثان أن ظهور هذه الفروق في عموم قياسات الجسم يرجع الى تأثر محيطات الجسم بمفردات البرنامج، ويؤكد (بوب وآخرون Bob Et، 2000، ام) (18) أن التمارين التي تمارس بشكل منتظم ولمدة طويلة تزيد من الاستهلاك للطاقة مما يؤدي الى تناقص نسبة الشحوم بالجسم وبما يضمن تناسق هذه المحيطات ببعضها مع البعض.

ويتفق ذلك مع (عائد فاضل 1999م) (7) بعدم وجود تمرين محدد لإزالة الدهون من منطقة معينة من الجسم دون سواها، إلا أن الدهون تتحلل من الجسم على

حسب كثافة التراكم فالمناطق الكثيرة التراكم تتحلل فيها بكميات اكبر من المناطق قليلة التراكم .

وحيث إن العائد من التدريبات الرياضية المنتظمة يؤدي الى خفض النسيج الدهني حول الالياف العضلية، لذلك فان نقص القياسات المحيطية ومؤشر كتلة الجسم والوزن ونسبة الدهون يرجع الى نقص النسيج الدهني وغالبا ما يكون اكثر من الزيادة في حجم الكتلة العضلية وهذا يتفق مع دراسة رويا كليشادي (2008م) (5) والتي اظهرت نتائجها ان برنامج التمرينات تعمل على تحسين القياسات الجسمية وتقليل نسبة الدهون بالجسم (4,5). وفيما يخص انخفاض مؤشر كتلة الجسم هو دليل على ان وجود البرنامج المقترح كان له التأثير الفاعل الذي أدى الي انخفاض نسبة الدهن في الجسم لأفراد عينة البحث حيث ظهر انخفاض واضح من خلال استخدام البرنامج التي اعد اعدادا علميا ومدروسا حيث أدى إلى زيادة تدريجية في كتلة العضلات وزيادة النسيج الخالي من الدهون.

كما يتضح من الجدول وجود نسب تحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي لأفراد المجموعة التجريبية في المتغيرات البيولوجية لذوى المتلازمة الاستقلابية (محيط الخصر، الوزن الكلى للجسم، محيط الخصر، مؤشر كتلة الجسم، سمك ثنايا البطن) فى اتجاه القياس البعدي.

وبذلك يتحقق الفرض الاول والذي ينص على أنه: توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسات (القبلية والبعدي) في بعض القياسات الجسمية لذوى المتلازمة الاستقلابية (الوزن الكلى للجسم، مؤشر كتلة الجسم، محيط الخصر، سمك ثنايا البطن) فى اتجاه القياسات البعدي لعينة البحث.

* عرض ومناقشة نتائج الفرض الثانى: الذى ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسات (القبلية والبعدي) في بعض المتغيرات الفسيولوجية لذوى المتلازمة الاستقلابية (معدل النبض اثناء الراحة، معدل النبض بعد المجهود، ضغط الدم الانقباضى، ضغط الدم الانبساطى) فى اتجاه القياسات البعدي لدى المجموعة التجريبية.

تأثير برنامج تروحي رياضي على بعض المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية
د/ هشام مصطفى عيسى جاد د/ محمد محمد زكي حجر

جدول (6)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين (القبلي - البعدي) ونسبة التحسن في
القياسات الفسيولوجية ن=13

م	القياسات الفسيولوجية	قبلي		بعدي		نسبة التحسن %
		س	ع	س	ع	
1	معدل النبض أثناء الراحة	90.15	4.81	81.00	3.46	* 5.28
2	معدل النبض بعد المجهود	165.15	3.63	152.85	7.15	* 6.80
3	ضغط الدم الانقباضي	138.31	2.21	128.54	1.61	* 13.13
4	ضغط الدم الانبساطي	93.31	5.01	81.23	1.79	* 8.75

* قيمة " ت " الجدولية عند مستوي (0.05) = 1.782

يتضح من الجدول رقم (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين متوسطي القياسين (القبلي - البعدي) لعينة البحث في مستوي المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي.

كما يتضح من الجدول رقم (6) وجود نسب تحسن في القياس البعدي عن القبلي لأفراد المجموعة التجريبية في المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية (معدل النبض أثناء الراحة، معدل النبض بعد المجهود، ضغط الدم) في اتجاه البعدي.

وأيضاً يتضح من الجدول (6) الخاص بنتائج ضغط الدم ومعدل القلب في وقت الراحة وإرتباطهما بممارسة البرنامج التروحي، يستطيع الباحثان أن يتبين التأثير الإيجابي والملموس لتطبيق البرنامج التروحي على مستوى ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بين القياس القبلي لعينة البحث والقياس البعدي ومدى تحسن وانخفاض مستوى ضغط الدم والذي بلغ نسبة التحسن للضغط الانقباضي 7.06 %، أما بالنسبة للضغط الانبساطي فقد بلغ نسبة تحسن 12.95 % وقد يرجع التحسن في ضغط الدم إلى إنقاص معدل الوزن وانعكاس هذا النقص على ضغط الدم هذا بالإضافة إلى حدوث تغيرات إيجابية في مورفولوجية وفسيولوجية الجهاز الدوري ارتباطاً بالتكيف مع الحمل البدني

المؤدى، ويؤكد التأثير الإيجابي لاستخدام النشاط البدنى كوسيلة لعلاج ضغط الدم الشريانى.

وهذا ما أكدته دراسة أجريت بجامعة كاليفورنيا (2006م) (20) أجريت علي (31) رجلا مصاب بالمتلازمة الاستقلابية، في أن ممارسة التمارين الرياضية لمدة (45-60) دقيقة ثلاث مرات أسبوعيا خلال (3) أسابيع تؤدي إلي تقليل مؤشر كتلة الجسم وتخفيف درجات عوامل الخطر للإصابة بالمتلازمة الاستقلابية بشكل ملحوظ وهي الحالة التي تتميز بفرط دهون البطن والمقاومة للأنسولين واضطراب دهون الدم.

ويتفق ذلك مع ما أكده كلا من أبو العلا عبد الفتاح ,احمد نصر سيد(2003) (1) سعد كمال طه (2000م) (6) خيرية السكري ومحمد جابر (2001) (4) من أن المشاركة المنتظمة في التمرينات الهوائية لها تأثير إيجابي علي النواحي البيولوجية وان الاستمرار فى الممارسة وتكرار التمارين يزيد من لياقة الأجهزة الداخلية للجسم كالجهاز الدوري والتنفسي والتي تتحسن بالتدريب المنتظم نتيجة لزيادة قوة عضلات التنفس عموما وكذلك خفض معدل النبض أثناء الراحة وبعد المجهود وكذلك ضغط الدم الانقباضى والانبساطى قد تحسن داخل الحدود الطبيعية.

وبذلك يتحقق الفرض الثانى الذى ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسات (القبلية والبعديّة) في بعض المتغيرات الفسيولوجية لذوى المتلازمة الاستقلابية (معدل النبض أثناء الراحة، معدل النبض بعد المجهود، ضغط الدم الانقباضى، ضغط الدم الانبساطى) فى اتجاه القياسات البعدية لدى المجموعة التجريبية.

*عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث: الذى ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسات (القبلية والبعديّة) في بعض متغيرات دهون الدم لذوى المتلازمة الاستقلابية (نسبة الدهون، الدهون الثلاثية، الدهون عالية الكثافة، الكوليسترول الكلى، سكر الدم) فى اتجاه القياسات البعدية لدى المجموعة التجريبية.

جدول (7)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين (القبلي - البعدي) ونسبة التحسن في

دهون الدم ن=13

م	دهون الدم	قبلي		بعدي		نسبة التحسن %
		س	ع ±	س	ع ±	
1	نسبة الدهون	35.46	2.63	31.92	1.71	4.08 *
2	الدهون الثلاثية	135.08	2.90	122.46	1.56	12.82 *
3	الدهون عالية الكثافة	38.38	2.14	44.38	1.76	7.57 *
4	الكوليسترول الكلي	301.92	3.90	228.08	1.80	48.50 *
5	سكر الدم	104.31	1.93	95.92	1.71	12.25 *

* قيمة " ت " الجدولية عند مستوي (0.05) = 1.782

يتضح من الجدول رقم (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين متوسطي القياسين (القبلي - البعدي) للمجموعة التجريبية في مستوي المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي.

كما يتضح من الجدول رقم (7) وجود نسب تحسن في القياس البعدي عن القبلي لأفراد المجموعة التجريبية في المتغيرات البيولوجية لذوي المتلازمة الاستقلابية (نسبة الدهون، الدهون الثلاثية، الدهون عالية الكثافة، الكوليسترول الكلي، سكر الدم) في اتجاه البعدي.

ويتضح من الجدول رقم (7) أن ممارسة برنامج التمرينات التروحية أدي إلى تحسين شكل دهون الدم في الإتجاه الإيجابي حيث حدث زيادة في مستوي الدهون عالية الكثافة (HDL) في القياس البعدي بنسبة تحسن 15.63 % مع حدوث انخفاض في الدهون الثلاثية (LDL) بنسبة بلغ قدرها 9.34% وانخفض المستوى الكلي للكوليسترول بنسبة تحسن 24.46 % وتتفق هذه النتيجة مع دراسة روبا كليشادي (2008م) (5)، محمد السيد الأمين، أشرف نبيه إبراهيم (2010م) (10) وأدرين Adrian (2004م) (15) حيث أشارت نتائجهم إلى أن ممارسة الأنشطة البدنية الهوائية بانتظام وبشدة

متوسطة ولفترات طويلة تعمل على زيادة نسبة تركيز الدهون عالية الكثافة (HDL) وتقليل نسبة الدهون الثلاثية (LDL) وأن المجموع الكلي للكوليسترول يتوزع بطريقة أكثر موائمة عند ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة والتي ترتبط بتقليل معدل الخطورة من الإصابة بأمراض الشريان التاجي **Coronary heart disease** مع التحذير بأن أسلوب حياة الأفراد قليلي الحركة **Sedentary** تزيد من هذا المعدل، وتجدر الإشارة إلى أن الأنشطة البدنية الهوائية (كالمشي والجري الخفيف وركوب الدراجات...) تعتبر من أفضل الوسائل للتخلص من النسيج الدهنى الزائد وذلك وفقاً لما أشارت إليه نتائج دراسات الكلية الأمريكية للطب الرياضى **ACSM** سنة (1997) من أنه خلال 15 ق. الأولى من بداية التدريب الهوائى يستخدم الجلوكوز بالعضلات لإنتاج الطاقة التى يحتاجها الجسم ولا يحدث إمداد الجسم بالطاقة من خلال الدهون إلا بعد حوالى 15: 20ق. من بداية التمرين الهوائى لذلك كان من المهم ألا تقل فترة التمرين عن 30ق.

وبذلك يتحقق الفرض الثالث الذى ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسات (القبلية والبعديّة) في بعض متغيرات دهون الدم لذوى المتلازمة الاستقلابية (نسبة الدهون، الدهون الثلاثية، الدهون عالية الكثافة، الكوليسترول الكلي، سكر الدم) فى اتجاه القياسات البعديّة لدى المجموعة التجريبية.

وفي النهاية يرى الباحثان أنه كلما ارتفع العمر وقلت ممارسة النشاط الرياضى كلما تزايدت احتمالية تعرض الفرد للإصابة بالمتلازمة الاستقلابية، وكلما ارتفع العمر وزادت ممارسة النشاط الرياضى كلما نقصت احتمالية تعرض الفرد للإصابة وانخفاض مؤشر كتلة الجسم وحدوث تغيرات ايجابية لتخفيف درجات عوامل الخطر للمتلازمة الاستقلابية.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات

في ضوء إجراءات ونتائج البحث توصل الباحثان إلى الاستنتاجات التالية:

- 1- وجود تأثير إيجابى للبرنامج الترويحي الرياضى المقترح على بعض المتغيرات الجسمية لذوى المتلازمة الاستقلابية (الوزن الكلى للجسم، مؤشر كتلة الجسم، محيط الخصر) قيد البحث.
- 2- حقق البرنامج الترويحي الرياضى المقترح نتائج أفضل فى بعض المتغيرات الفسيولوجية لذوى المتلازمة الاستقلابية (معدل النبض، ضغط الدم) قيد البحث.

- 3- وجود علاقة طردية بين البرنامج التروحي الرياضي المقترح وبعض متغيرات دهون الدم لذوي المتلازمة الاستقلابية (نسبة الدهون، الدهون الثلاثية، الدهون عالية الكثافة، الكوليسترول الكلي، سكر الدم) قيد الدراسة.
- 4- تؤثر زيادة ممارسة النشاط الرياضي مع تقدم العمر إلى قلة احتمالية تعرض الفرد للإصابة بالمتلازمة الاستقلابية وانخفاض مؤشر كتلة الجسم وحدوث تغيرات إيجابية تخفف من درجات عوامل الخطر لمرضى المتلازمة الاستقلابية.

ثانياً: التوصيات

- 1- الاستفادة من نتائج البحث المستخدمة للقائمين على تدريب مرضى ذوى المتلازمة الاستقلابية لكبار السن والاطباء المتخصصين في مجال الطب الطبيعي لاستخدامها كوسيلة مساعدة في برامج التأهيل الحركي.
- 2- التأكيد على ضرورة ممارسة البرنامج التدريبي كأسلوب حياة وبخاصة لكبار السن للوقاية من المتلازمة الاستقلابية.
- 3- وضع برامج مماثلة تناسب المراحل السنوية المختلفة من الذكور والنساء مع مراعاة ان يكون مناسب لتحقيق الاهداف المرجوة من البرنامج.
- 4- الاهتمام بفئة كبار السن من الذكور والاناث وإجراء المزيد من البحوث والدراسات.
- 5- تشجيع فئة كبار السن على اتباع نظم غذائية صحية بعيدة عن الاكثار من العناصر الغذائية المسببة لزيادة مؤشر كتلة الجسم وعلاقته بالمتلازمة الاستقلابية مع الممارسة المنظمة للرياضة.
- 6- تنمية الثقافة الرياضية ونشر الوعي بأهمية ممارسة التمرينات لكبار السن للوقاية والعلاج من المتلازمة الاستقلابية.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية

- 1- أبو العلا أحمد، احمد نصر الدين: فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003م.
- 2- أحمد خاطر، علي البيك: القياس فى المجال الرياضى، دار المعارف، القاهرة، 1997م.
- 3- بهاء الدين إبراهيم سلامة: فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني(لاكتات الدم)، دار الفكر العربي، 2000م.
- 4- خيرية السكري: مدخل للاستجابات البيولوجية لإلقاء الضوء على تدريب الجري خارج وداخل الماء العميق لتقنين الكفاءة الوظيفية للمرأة الرياضية، " المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة"، المجلد الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، القاهرة، جامعة حلوان، 2001م.
- 5- روبا كليشادي: عوامل اختطار المرض القلبي الوعائي والمتلازمة الإستقلابية والسمنة بين السكان الإيرانيين"، بحث منشور، المجلة الصحية لشرق المتوسط، منظمة الصحة العالمية، المجلد الرابع عشر، العدد 5، إيران، 2008م.
- 6- سعد كمال طه: الرياضة ومبادئ البيولوجي، مطبعة المعادي، القاهرة 2000 م
- 7- عائد فاضل ملحم: الطب الرياضي والفسيولوجي، قضايا ومشكلات معاصرة ط1، دار الكندي للنشر والتوزيع، 1999م.
- 8- على يحيى ابراهيم (2002م): دراسة تحليلية للخدمات والإحتياجات الصحية للمسنين بالمراكز الرياضية لكبار السن، رسالة دكتوراة كلية تربية رياضية للبنين، جامعة حلوان.
- 9- محمد محمد الحماحمي(2004م): الترويج المائى الفلسفة والتسويق، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
- 10- محمد السيد الأمين، أشرف نبيه إبراهيم: مؤثر كتلة الجسم وعلاقته بعوامل الخطر للمتلازمة الاستقلابية للممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي، بحث علمي منشور، المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر، جامعة حلوان، 2010 م.
- 11- محمد السيد الأمين، أحمد علي حسن: جوانب في الصحة الرياضية، دار المنار للطباعة، القاهرة، 2005م.

- 12- مدلاين بلبس فورد: انتشار متلازمة الايض بين الراشدين في الولايات المتحدة الامريكية، النتائج الثالثة للصحة الوطنية وفحص التغذية (287)، 2002م.
- 13- منيف المرعي،: المتلازمة الاستقلابية عند الرجال زائدي الوزن وعلاقتها مع محيط الخصر في مدينة اللاذقية، بحث علمي منشور، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الصحية، المجلد (28) العدد (2) اللاذقية، سوريا، 2006 م.
- 14- موزه محمد الريان: "بحوث متلازمة الامراض الإستقلابية (الايض) في الوطن العربي، ورقه دراسية لعدد الاوراق المنشورة في كل الدول العربية، منظمه المجتمع العلمي العربي 2011
- 15- هاني محمد زكي حجر، وليد الدمرداش: تأثير برنامج ترويجي رياضي مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية واضطرابات النوم لدى كبار السن المصابين بالاكتئاب، بحث منشور، كلية التربية جامعة الازهر، عدد162، 2015م.
- ثانيا: المراجع الأجنبية
- 16- Adrian et al (2003) lipid and lipoprotein variables in previously women ,Journal medicine and science in sport. American Red Cross., (1993): Aqua Fitness, All Rights Reserved, Amosby lifeline imprint of Mosby – Year Book, Inc, Copyright
- 17 Bray,G(2004): Medical consequences of obesity.JClin Endocrinol Metab, 89: 2383-2589.
- 18 - Bob D ,Ros B. Jan R. Dennis R. (2000) Physical Education and study of sport 4ed, Harourt. Publishers ,P. 108
- 19 Isomaa. Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated With the Metabolic Syndrom. Diabetes Care, :24 -11-683 (2004
- 20 Mavis ,E. ,Berridge, W., (1998): International Perspectives an adapted physical activity, Human Kinetics publishers, Inc.
- 21 Melinda ,L. ,(2008): Physical activity and metabolic syndrome in German men and elderly women ،Vol. 289, No. 3, USA

- 22 Michael ,J., Robert J., (2000): Effect of Endurance Exercise Training on Left Ventricular Size and Remodeling in Older Adults with Hypertension, The Journal of Gerontology, Biological Sciences and Medical Sciences, USA
- 23- Phillipa J Ralph A. DeFronzo, MD, Robert M. Califf, MD, and John R. Guyton, MD San Antonio, Tex, and Durban.(2005): Metabolic Syndrom: Definition, pathophysiology, and mechanisms, American Heart J, :149 .45-33
- 24 Revista Brasileira de Fisioterapia, Rev Bras Fisioter, Sao Carlos, v. Leite N effects of physical exercise and nutritional guidance on metabolic syndrome in obese adolescents,1 , Milano GF1, Cieslak F1, Lopes WA 13, n. 1,p. 81-73, jan. feb 1, Rodacki A.1