

تأثير تدريبات Hiit Cardio علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة

د/ أحمد يسين محمد

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة المنيا

المقدمة ومشكلة البحث :

تعد ممارسة الفرد للتمارين الرياضية علي اختلاف أنواعها أحد المفاتيح الهامة لاكتساب الصحة الجيدة الخالية من الامراض ، حيث أن التقدم والتطور الهائل في مختلف مجالات الحياة قد أدى بدوره الي قلة حركة الانسان وعدم قيامه بأداء المهام والادوار الرئيسية المطلوبة منه علي أتم وجه ممكن ، وبالتالي فإن ذلك قد أثر سلبياً علي حياته وجعله أكثر عرضة للإصابة بمختلف أمراض العصر ، ومن هنا فإنه يجب علي كافة فئات المجتمع بصفة عامة ضرورة ممارسة مختلف التمارين الرياضية وذلك لما لها من أهمية كبيرة في انقاص الوزن واكتساب الجسم المعتدل الرشيق وكذلك تحسن مستوي اللياقة البدنية وتنمية الدورة الدموية وتحسين كفاءة أجهزة الجسم الحيوية ، بالإضافة الي التخلص من نسب الدهون الزائدة بالجسم وكذلك بعض أمراض العصر الناتجة عن قلة الحركة .

وتعد السمنة من أكثر الامراض الناتجة عن قلة الحركة ، فهي من أكثر العوامل بل واشدها خطراً علي صحة الانسان ، بل وقد صنفت من قبل منظمة الصحة العالمية كأحد أمراض العصر الخطرة التي يجب التحذير منها ، حيث أنها ناتجة عن زيادة في وزن الجسم عن المعدل الطبيعي نتيجة لترسب كميات من الدهون بالأنسجة الدهنية داخل الجسم وتحت الجلد ، وهذا التراكم ناتج عن عدم التوازن بين الطاقة المتناولة من الطعام والطاقة المستهلكة في الجسم . (٨) :

(١٣٦)

كما أن السمنة أصبحت عاملاً مرضياً خطيراً لكونها تؤدي الي الإصابة بمختلف الامراض كأمراض القلب وبعض أنواع السرطانات وجلطات الدماغ واخيراً مرض السكري ، كما ان للسمنة المفرطة تأثيراً ضاراً علي ارتفاع ضغط الدم والمضاعفات الناتجة عن العمل ، إضافة الي مجموعة

كبيرة من امراض العظام مثل التهابات المفاصل وتآكل الغضاريف وهشاشة العظام والكسور . (٥١ : ١١)

وقد وجد أن الطريقة المثلى للتخلص من الدهون الزائدة بالجسم هي ممارسة مختلف التمرينات الرياضية ومن هنا نجد أن العديد من الدراسات قد أشارت الي ضرورة اتباع مختلف البرامج التدريبية وذلك لأن ممارسة مختلف التمارين الرياضية لها دور هام ورئيسي في خفض نسبة الدهون بمختلف أجزاء الجسم

وكذلك الجلوكوز في الدم كما ان لها دور هام في نشاط الانسولين واستقبال انسجة الجسم له ، هذا وبالإضافة الي أن هذه الدراسات أيضاً قد أوصت بضرورة ممارسة الأشخاص البدناء للرياضة كأساس لتخفيض الوزن ، ولكن يمكنها أن تكون عاملاً مساعد وخاصة لتخفيف الترهلات من جسم البدن الذي انقص وزنه . (١٥ : ٨٣)

وتعتبر تمرينات الـ Hiit Cardio احد أنواع التدريب الفكري عالي الشدة ، وقد انتشر هذا الأسلوب من التمرينات في الآونة الأخيرة وذلك نظراً لفوائده الكثيرة فهي تمكن من الحصول علي نتائج أفضل من تمرينات الكارديو ذات الشدة المتوسطة ولكن في نصف زمن ممارستها أو أقل ، كما أنها تعد من اكثر الوسائل فعالية في تحسين مستوي وظائف القلب والجهاز التنفسي والتمثيل الغذائي ، وكذلك تحسن في مستوي عناصر اللياقة البدنية وذلك عن طريق أداء مكرر لتمرين قصيرة بشدة عالية تتخللها فترات راحة . (١٧ : ٧٧)

ولقد اتخذ مصطلح الـ HIIT Cardio من مصطلح Cardio vascular والتي تعني تدريبات القلب والاعوية الدموية وذلك لتأثيرها المباشر عليهم ، والتي شاع استخدامها في المجال الرياضي ، وبدأت تستخدم علي نطاق واسع بدول العالم ، حيث صممت تمرينات الـ HIIT Cardio لتتلاءم مع الذكور والاناث الكبار والصغار لي اختلاف أعمارهم وقدراتهم وحالتهم البدنية ، حيث يمكن ممارسة مثل هذه التمرينات في أي مكان فضلاً عن سهولة تطبيق هذه التمرينات علي عدد كبير في وقت واحد ، حيث أن تعدد أشكال مثل هذا النوع من التدريب انما تجعل الفرد لا يشعر بالملل لأنه يمتلك القدرة علي التنويع والاختيار من مثل هذه التمرينات . (٢ : ٤٤٣)

ويري " Tudor et all " (٢٠٢٠) أن تدريبات الـ HIIT Cardio انما تعتمد بشكل كبير علي تقليص نظام الفواصل بين المجموعات التدريبية ، حيث يجب أن يقوم الرياضي بأداء التمرينات الرياضية بأقصى طاقة لديه لمدة (٣) دقائق ثم يتبعها راحة قصة (٣٠ث) ثم الاستمرار عل هذا النحو (دق تمرين يليهم ٣٠ث راحة) لفترة تدريبية مستمرة لستون دقيقة وهي فترة اجمالي

التدريب ، فهي تستهدف مناطق متعددة من الجسم وذلك نتيجة لتنوع هذه التمرينات ، فهي تستهدف منطقة البطن كمنتصف الجسم للربط بين الطرفين العلوي والسفلي ، وكذلك الذراعين والظهر والجزء السفلي من الجسم . (٢١ : ٤)

ويضيف " Meng and Jie " (٢٠١٩) أن تمرينات الـ HIIT Cardio تساعد في حرق الكثير من السعرات الحرارية والدهون في فترة زمنية قصيرة ، بل ولديها قدرة هائلة علي زيادة معدل التمثيل الغذائي في الجسم لساعات حتي بعد التمرين كما تعمل عل زيادة كتلة العضلات وتحسين قدرة الفرد علي الاستهلاك الاقصى للاكسجين VO_2 وبالتالي زيادة القوة والتحمل وخفض مستويات السكر في الدم فهو يزيد من مقاومة الانسولين مقارنة بالتمارين العادية ، فهي مفيدة لكل الافراد الذين يريدون أن يحصلوا علي لياقة وصحة جيدة في وقت قصيرة . (١٨ : ٨٥)

وتعد الدراسات التي تناولت فسيولوجيا الرياضة من الموضوعات الرئيسية للعاملين في حقل التربية البدنية و التدريب الرياضية ، حيث تتمثل المتغيرات الفسيولوجية علي مجموعة من الوظائف الحيوية التي تشير إلي طبيعة الأجهزة الوظيفية بالجسم ومقدار تأثير نوعية التدريب الرياضي عليها بالإيجاب أو السلب ومن بين هذه الأجهزة وابرزها الجهاز الدوري والتنفسي أو ما يسمى بجهاز القلب والرئتين . (١٤ : ٨)

وتعد المكونات الجسمية أحد أهم المتغيرات التي نالت اهتمام العديد من الباحثين ، وذلك انخفاض نسب المكونات الجسمية إنما تعد الطريق الصحيح للحصول علي حياة صحية خالية من الامراض ، وبالتالي فإن المكونات الجسمية انما تتضمن في طياتها نسبة كتلة الدهون في الجسم إلي الوزن الكلي للجسم ، حيث يمكن تقسيم جسم الإنسان إلى قسمين يشكلان معا الوزن الكلي للجسم وهما وزن الكتلة الأساسية العضلات والعظام والأعضاء الداخلية ووزن الشحوم ، وبالتالي فإنه للوصول إلى الصحة البدنية فإنه ينبغي الحفاظ على المعدلات الصحية لوزن كل من الكتلة الأساسية والشحوم وليس معرفة الوزن الكلي للجسم فقط . (١٢ : ٦٥)

ويضيف " إيهاب محمد " (٢٠١٦) أن المكونات الجسمية تعد أحد عناصر البناء الجسمي الذي يشكل حجر الأساس لتحديد الحالة الصحية للفرد ، فزيادة أو قلة نسب الدهون عن النسبة الطبيعية تعني المزيد من السمنة أو النحافة ويؤدي ذلك كله الي زيادة المشاكل الصحية للفرد بل وانخفاض في مستوي اللياقة البدنية ، والسمنة وتعتبر مصدراً لكثير من الامراض مثل ارتفاع ضغط الدم والكبد والسكر ، كما تسبب حملاً زائداً علي مفاصل الجسم (٤ : ٤١١)

ومما سبق تري " رنيا محمد " (٢٠١٦) أن تمارينات الـ HIIT Cardio تعد من التمارينات الأكثر تأثيراً علي مستوي العديد من المتغيرات الفسيولوجية وكذلك المكونات الجسمية وأيضاً بالمعايير النسبية لدهون الجسم ، حيث يعطي القياس الدقيق للمكونات الجسمية معلومات ذات قيمة عالية في تحديد الوزن المثالي الذي يستطيع الفرد من خلاله وصول الي التكامل الجسماني ، وللمكونات الجسمية أهمية لا تقل عن باقي مكونات اللياقة البدنية ، حيث يرتبط مستوي الأداء في مختلف مناشط الحياة بدرجة كبيرة بنوعية وشكل الجسم . (٧ : ٣٤)

إن ممارسة الرياضة بصفة عامة أثر واضح على ممارستها، حيث نلاحظ أن الممارسين للرياضة الهوائية بشكل منتظم، تحدث عندهم تغيرات فسيولوجية متعلقة بالقلب والدم والسعة الحيوية وضغط الدم، ومن الملاحظ أن الرياضات الهوائية المختلفة تؤدي إلى زيادة حجم عضلة القلب وبما أن الدورة الدموية تتم عن طريق الضغط الانبساطي فإن الزيادة في حجم القلب تؤدي إلى امتلاء أكبر للقلب وبالتالي زيادة مقاومة الشرايين والتي بدورها تتوسع ويزيد حجمها ومن هنا تظهر أهمية ممارسة الرياضة والنشاط الحركي في المحافظة على النواحي الصحية لدى الفرد وزيادة كفاءة أجهزته الحيوية وتتبع أهمية ممارسة التمارينات الهوائية تحسن في نسبة معدل سرعة التنفس، وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الكوليسترول وإن استخدام التمارينات البدنية والرياضية في علاج أمراض العصر لتوظيف الرياضة والتمارين البدنية في تحسين الحالة الصحية للمريض ومحاولة العودة إلى الحياة الطبيعية للخسائر الاقتصادية الناجمة عن الاعتماد على الأدوية والعقاقير أو الاقتراب منها تعويضاً للخسائر الاقتصادية الناجمة عن الاعتماد علي الادوية الطبية التي تتكلف استيرادها وإنتاجها الكثير. (٩ : ١٤)

ومن خلال الإطلاع المرجعي للباحث علي العديد من الدراسات والأبحاث العلمية سواء العربية أو الأجنبية التي أهتمت بدراسة تمارينات الـ HIIT Cardio ودورها في تحسين مستوي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي مختلف العينات مثل دراسة كلاً " حمدي السيد ، حامد عبد الرؤوف " (٢٠٢٢) ، " نها السيد " (٢٠٢٢) ، " السيد نصر " (٢٠٢١) ، " إيمان وجيه " (٢٠٢١) ، " رنيا محمد " (٢٠١٦) .

ومن خلال تردد الباحث علي مختلف صالات اللياقة البدنية ببعض الأندية الرياضية بالمنيا لاحظ أن هناك نسبة كبيرة من المترددين علي تلك الصالات الرياضية هم من الرجال الذين يعانون من مرض السمنة والزيادة في الوزن وذلك نتيجة لعدة الأسباب والتي من أهمها التطور والتقدم التقني والتكنولوجي في مختلف مجالات الحياة وبالتالي قد أدى ذلك إلي قلة الحركة ، بالإضافة الي تناول الأطعمة السريعة الغنية بالمواد الدهنية وكذلك عدم اتباع الأنظمة الغذائية

الصحية ، حيث أن كل هذا من شأنه قد أدى الي اصابتهم بمرض السمنة وبالتالي وجود قصور لديهم في مستوى اللياقة البدنية وكذلك مستوى مختلف المتغيرات الفسيولوجية وزيادة في بعض التكوينات الجسمية لديهم ، الامر الذي دعا الباحث للقيام بإجراء مثل هذا البحث بغرض وضع برنامج تدريبي قائم علي استخدام تمارينات الـ HIIT Cardio بهدف تحسين مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية وخفض نسب المكونات الجسمية لدي الرجال الذين يعانون من مرض السمنة وذلك من أجل أن يعيشوا حياة صحية سليمة دون التعرض لمختلف الامراض المزمنة الأخرى كارتفاع ضغط الدم والسكر وأمراض القلب وانسداد الشرايين نتيجة زيادة نسبة الدهون بالجسم .

هدف البحث :

- يهدف البحث الحالي إلي محاولة التعرف علي تأثير تدريبات HIIT Cardio علي :
- ١- بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الرجال المصابين بالسمنة .
 - ٢- المكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة .

فروض البحث :

- في ضوء هدف البحث يضع الباحث الفروض التالية :
- ١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.
 - ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في بعض المكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.
 - ٣- تختلف نسب التغير المئوية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث

مصطلحات البحث :

- تدريبات HIIT Cardio :

هي " تمارينات عالية الكثافة تتخللها فترات راحة قصيرة وتعتمد علي مزيج من العمل الهوائي واللاهوائي " . (٢ : ٤٤٤)

- المكونات الجسمية :

" مصطلح علمي يشير الي نسب وجود الاجزاء الدهنية واللادهنية في الجسم وأن وزن الجسم بدون دهن يتضمن كل أنسجة الجسم التي ليست شحماً مثل العضلات والجلد ووزن الأعضاء " . (١ : ٣٢٥)

- السمنة :

هي " تراكم كميات زائدة من الدهون في الجسم حيث يؤدي الشحم الزائد الي إعاقة حركة الانسان وقد تؤدي السمنة الي الإصابة ببعض الامراض كالذبحة الصدرية وتصلب الشرايين وضغط الدم " (١٠ : ٢٩٠)

إجراءات البحث :

- منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعة واحدة بإتباع القياس القبلي والبعدى لها .

- مجتمع البحث :

اشتمل مجتمع البحث علي الرجال المصابين بالسمنة المترددين علي صالات اللياقة البدنية ببعض الأندية الرياضية بمدينة المنيا والتي تتراوح أعمارهم من (٤٠ - ٥٠) سنة .

- عينة البحث :

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرجال المصابين بالسمنة المترددين علي صالات اللياقة البدنية ببعض الأندية الرياضية بمدينة المنيا والتي تتراوح أعمارهم من (٤٠ - ٥٠) سنة ، حيث بلغ عددها (١٥) رجل كعينة أساسية بنسبة مئوية قدرها (٦٥,٢٢%) ، كما تم اختيار عينة استطلاعية من نفس مجتمع البحث ولكن من خارج عينة البحث الأساسية حيث بلغ عددها (٦) من الرجال المصابين بالسمنة بنسبة مئوية (٢٦,٠٨%) ، كما تم استبعاد عدد (٢) من الرجال بنسبة مئوية قدرها (٨,٧٠%) وذلك نظراً لأن لديهم أمراض أخرى تمنعهم من المشاركة في البرنامج التدريبي المقترح ، والجدول (١) يوضح التوصيف الاحصائي لعينة البحث الأساسية والاستطلاعية .

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لمجتمع وعينة البحث الأساسية والاستطلاعية (ن = ٤٣)

النسبة المئوية	العدد	العينة
٦٥,٢٢%	١٥	عينة البحث الأساسية (لتنفيذ برنامج Hilt Cardio)
٢٦,٠٨%	٦	عينة البحث الاستطلاعية (لإجراء المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث)
٨,٧٠%	٢	ما تم استبعاده
١٠٠%	٢٣	المجموع

شروط اختيار عينة البحث ما يلي :

١. ان تكون عينة البحث من الرجال المصابين بالسمنة ممن تتراوح أعمارهم السنية من (٤٠ - ٥٠) سنة .
٢. أن لا يعاني من أي مشكلات صحية .
٣. الرغبة في اشتراكهم في تنفيذ البرنامج التدريبي .

التوزيع الاعتدالي لأفراد عينة البحث :

قام الباحث بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية في ضوء متغيرات (معدلات النمو - بعض المتغيرات الفسيولوجية - بعض المكونات الجسمية) ، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والتقلطح للمتغيرات
قيد البحث للعينة الأساسية (ن = ١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التقلطح
معدلات النمو	السن	٤٦,٦٧	٤٧,٠٠	٢,٨٩	٠,٥٣-	٠,١٠-
	الطول	١٧٧,٤٠	١٧٧,٠٠	٦,٣١	٠,١٩	١,١١-
	الوزن	٩٦,٢٧	٩٤,٠٠	٨,٦١	٠,٧٩	٠,٤٨-
المتغيرات الفسيولوجية	السعة الحيوية	١٩٠٦,٥	٢٠٠٠	٢٦٧,٠٧	١,٠٥-	٢,٩٢
	نسبة الأكسجين	٨٠,٢٧	٨٠,٠٠	٦,٤٤	٠,١٢	١,١٥-
	معدل النبض	٧٥,٢٧	٧٧,٠٠	٧,٦٤	٠,٦٨-	٠,٥١-
		١٨١,٩٣	١٨٧,٠٠	١١,٨٩	١,٢٨-	٠,٧٧
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٢,٨٠	٣,٢١	٠,٦٦	١,٨٧-	٢,٠١-
المكونات الجسمية	كتلة الدهون	٢٧,٢٠	٢٨,٠٠	٢,٢٣	١,٠٨-	١,٠٠
	كتلة العضلات	٤٨,٠٧	٤٨,٠٠	٤,٠٧	٠,٠٥	١,٠٩
	الوزن الخالي من الدهون	٦٩,٠٧	٦٩,٠٠	٩,٠١	٠,٠٢	٠,٣٤-
	كتلة الجسم	٩٦,٢٧	٩٤,٠٠	٨,٦١	٠,٧٩	٠,٨٤

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء لعينة البحث الأساسية في متغيرات (معدلات النمو - المتغيرات الفسيولوجية - المكونات الجسمية) قيد البحث تتحصر ما بين (٠,٧٩ : -) - (١,٨٧) ، كما أن معامل التقلطح للمتغيرات قيد البحث تتحصر ما بين (٢,٩٢ : - ٢,٠١) وجميعها تقع ما بين ± 3 ، مما يدل على اعتدالية التوزيع التكراري لعينة البحث الأساسية .
وسائل جمع البيانات :

استخدم الباحث وسائل جمع البيانات التالية لمناسبتها لطبيعة البحث :
أولاً : الأدوات والأجهزة المستخدمة :

- ١- جهاز رستميتير لقياس الطول .
- ٢- ميزان طبي لقياس الوزن .
- ٣- جهاز موني أسبيروميتر لقياس (السعة الحيوية) .
- ٤- جهاز Oximeter لقياس معدل نبضات القلب ونسبة الأكسجين في الدم .

ثانياً : الاستثمارات المستخدمة في البحث :

- استثمار لجمع البيانات الخاصة بالعينة قيد البحث .
- استثمار استطلاع رأي الخبراء حول تحديد أهم المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بالرجال المصابين بالسمنة قيد البحث .
- استثمار تسجيل نتائج الاختبارات الفسيولوجية والمكونات الجسمية للرجال المصابين بالسمنة قيد البحث .

ثالثاً : الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث :

١ - الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث :

قام الباحث بالاطلاع علي العديد من المراجع والدراسات السابقة وذلك لتحديد أهم المتغيرات الفسيولوجية للرجال المصابين بالسمنة قيد البحث ، حيث قام الباحث بوضع تلك الاختبارات الفسيولوجية في استثمار استطلاع رأي وعرضها علي مجموعة من الخبراء في مجالي التدريب الرياضي وعلوم الصحة الرياضية ممن لديهم مدة خبرة لا تقل عن (١٠) سنوات (ملحق ١) وقد تم اختيار الاختبارات الفسيولوجية التي حصلت علي أكثر من ٧٠% من آراء الخبراء والجدول (٣) يوضح ذلك :

جدول (٣)

استطلاع آراء الخبراء حول الاختبارات الفسيولوجية للرجال المصابين

بالسمنة قيد البحث (ن = ٩)

م	المتغيرات الفسيولوجية	موافق	غير موافق	الأهمية النسبية
١	الكفاءة الحيوية	٣	٦	%٣٣,٣٣
٢	السعة الحيوية	٩	-	%١٠٠
٣	الدفع القلبي	٢	٧	%٢٢,٢٢
٤	نسبة الأكسجين في الدم	٨	١	%٨٨,٨٨
٥	ضغط الدم الانقباضي	٢	٧	%٢٢,٢٢
٦	ضغط الدم الانبساطي	٢	٧	%٢٢,٢٢
٧	معدل النبض أثناء الراحة	٧	٢	%٧٧,٧٧
٨	معدل النبض بعد المجهود	٧	٢	%٧٧,٧٧
٩	تركيز حامض اللاكتيك في الدم	١	٨	%١١,١١
١٠	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٩	-	%١٠٠

يتضح من نتائج جدول (٣) ما يلي :

- تراوحت النسبة المئوية لآراء السادة الخبراء حول تحديد أنسب الاختبارات الفسيولوجية للرجال المصابين بالسمنة قيد البحث (١١.١١% : ١٠٠%) وقد قام الباحث باختيار الاختبارات الفسيولوجية التي حصلت على نسبة مئوية أعلى من ٧٠% من نسبة آراء السادة الخبراء ، وبالتالي فإن الاختبارات الفسيولوجية التي تم الاتفاق عليها هي كالتالي :

- اختبار السعة الحيوية ووحدة قياسه (مليلتر) .
 - اختبار نسبة الأكسجين في الدم ووحدة قياسه (لتر/ق) .
 - اختبار معدل النبض أثناء الراحة وبعد المجهود ووحدة قياسه (نبضة/ق) .
 - اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ووحدة قياسه (لتر/ق) .
- المعاملات العلمية لاختبارات المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث :

أ. الصدق :

لحساب صدق الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث استخدم الباحث صدق التمايز ، وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات على عينة استطلاعية من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية قوامها (٦) من الرجال المصابين بالسمنة ، ثم قام الباحث بتقسيم العينة وفقاً لمستوي الأداء إلي مجموعتين أحدهما مميزة وبلغ قوامها (٣) رجال والأخرى أقل منهم تميزاً في الاختبارات قيد البحث وبلغ قوامها (٣) رجال ، ثم قام الباحث بإيجاد الفروق بين المجموعتين ، والجدول (٤) يوضح النتيجة .

جدول (٤)

دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميزاً في الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث بطريقة مان وتني اللابارومترية (ن = ١ = ن = ٣)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة (ن = ٣)		المجموعة الأقل تميزاً (ن = ٣)		متوسط الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
		ع	م	ع	م			
السعة الحيوية	مليلتر	٢٢٠٠	٧٠٠,٧١	١٧٢٣,٣	٣٩١,٢٧	٥,٠٠ ٢,٠٠	٢,٠٠	٠,٠٣٦
نسبة الأكسجين	لتر/ق	٨٨,٣٣	١,٠٨	٨٢,٣٣	٢,٠٥	٥,٠٠ ٢,٠٠	٢,٠٠	٠,٠٣٦
معدل النبض	أثناء الراحة	٧٠,٣٣	٤,٣٢	٨١,٦٧	٢,٣٦	٢,٠٠ ٥,٠٠	١,٩٩	٠,٠٤٦
	بعد المجهود	١٨١,٣٣	٣,٦٣	١٩٣,٠٠	٣,٥٦	٢,٠٠ ٥,٠٠	١,٩٩	٠,٠٤٦
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	لتر/ق	٣,٥٣	٠,٠٦	١,٨٣	٠,٢٤	٥,٠٠ ٢,٠٠	٢,٠٠	٠,٠٣٦

يتضح من جدول (٤) أنه توجد فروق دالة إحصائية بين الرجال المميزين والأقل منهم تميزاً في الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث ولصالح الرجال المميزين ، وهذا يعني أن الاختبارات قيد البحث قادرة علي التمييز بين المجموعات المختلفة .

ب . الثبات :

لحساب ثبات الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه وذلك على عينة قوامها (٦) من الرجال المصابين بالسمنة من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية وبفاصل زمني بين التطبيق وإعادة التطبيق مدته (٣) ثلاثة أيام ، والجدول (٥) يوضح معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق .

جدول (٥)

معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق في

الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث (ن = ٦)

معامل الارتباط	إعادة التطبيق		التطبيق		وحدة القياس	المتغيرات
	ع	م	ع	م		
٠,٩٨	٢٢١,١١	٢٠٣٣,٣	٣٦٩,٧	١٩٦١,٧	مليلتر	السعة الحيوية
٠,٩٦	٣,٨٥	٨٥,٨٣	٣,٤٥	٨٥,٣٣	لتر/ق	نسبة الأكسجين
٠,٩٨	٧,٥٩	٧٧,٥٠	٨,١١	٧٦,٨٣	ن/ق	أثناء الراحة
٠,٨٧	٧,٣٢	١٨٥,٥٠	٧,٠١	١٨٧,١٧	ن/ق	بعد المجهود
٠,٩٦	٠,٦٨	٢,٨٥	٠,٥٧	٢,٧٥	لتر/ق	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٤) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠,٧٠٧

- يتضح من الجدول (٥) أن معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات الفسيولوجية قيد البحث قد تراوحت ما بين (٠.٨٧ : ٠.٩٨) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائية حيث أن قيم (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلي ثبات تلك الاختبارات .

٢- القياسات الخاصة بالمكونات الجسمية :

تم قياس بعض متغيرات المكونات الجسمية المتمثلة في (كتلة الدهون بالجسم ، كتلة العضلات ، الوزن الخالي من الدهون ، كتلة الجسم) وذلك باستخدام جهاز body composition analyzer in body (١٧٠) ، ويعتمد هذا الجهاز على قياس مقاومة الجسم الكهربائية من خلال تمرير تيار كهربائي صغير بالجسم.

المعاملات العلمية للقياسات الخاصة بالمكونات الجسمية قيد البحث : أ . الصدق :

لحساب صدق اختبارات القياسات الخاصة بالمكونات الجسمية قيد البحث استخدم الباحث صدق التمايز ، وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات على العينة الاستطلاعية وقوامها (٦) من الرجال المصابين بالسمنة من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية ، ثم قام الباحث بتقسيم العينة وفقاً لمستوي تركيب الجسم إلي مجموعتين أحدهما مميزة وبلغ قوامها (٣) رجال والأخرى أقل منهم تميزاً في الاختبارات قيد البحث وبلغ قوامهم (٣) رجال ، ثم قام الباحث بإيجاد الفروق بين المجموعتين ، والجدول (٦) يوضح النتيجة .

جدول (٦)

دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميزاً في

المكونات الجسمية قيد البحث (ن = ١ = ٢ = ٣)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة (ن = ٣)		المجموعة الأقل تميزاً (ن = ٣)		متوسط الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ
		ع	م	ع	م			
المكونات الجسمية	كتلة الدهون	٢٧,٧٠	٠,٤١	٢٩,٣٣	٠,٤٧	٢,٠٠ ٥,٠٠	١,٩٩	٠,٠٤٦
	كتلة العضلات	٥١,٦٧	٠,٣٩	٤٧,٠٠	٢,١٦	٥,٠٠ ٢,٠٠	٢,٠٠	٠,٠٣٦
	الوزن الخالي من الدهون	٦٣,٦٧	٢,٠٤	٧٣,٣٣	٤,٧٨	٢,٠٠ ٥,٠٠	١,٩٩	٠,٠٤٦
	كتلة الجسم	٩١,٣٣	١,٦٣	١٠٢,٦٧	٥,٢٥	٢,٠٠ ٥,٠٠	١,٩٩	٠,٠٤٦

- يتضح من الجدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميزاً في قياسات المكونات الجسمية قيد البحث ولصالح المجموعة المميزة ، حيث أن قيمة احتمالية الخطأ دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى صدق الاختبارات وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

ب . الثبات :

لحساب ثبات قياسات المكونات الجسمية استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه وذلك على عينة قوامها (٦) من الرجال المصابين بالسمنة من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية وبفاصل زمني بين التطبيق وإعادة التطبيق مدته (٣) ثلاثة أيام ، والجدول (٧) يوضح معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق .

جدول (٧)

معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق في اختبارات قياسات
المكونات الجسمية قيد البحث (ن = ٩)

معامل الارتباط	إعادة التطبيق		التطبيق		وحدة القياس	المتغيرات	
	ع	م	ع	م			
٠,٩١	٠,٩٠	٢٨,٨٣	٠,٧٥	٢٨,٦٧	كجم	كتلة الدهون	المكونات الجسمية
٠,٩٨	٢,٩٩	٤٩,٥٠	٢,٨١	٤٩,٣٣	كجم	كتلة العضلات	
٠,٩٦	٦,٣٢	٦٩,٠٠	٦,٨٥	٦٨,٣٣	كجم	الوزن الخالي من الدهون	
٠,٩٦	٦,٢٨	٩٧,٨٣	٦,٩٠	٩٧,٠٠	كجم	كتلة الجسم	

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٧٠٧

يتبين من جدول (٧) أن معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق لقياسات المكونات الجسمية قيد البحث قد تراوحت ما بين (٠.٩٨ : ٠.٩١) وجميعها معاملات ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيم (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى ثبات تلك الاختبارات .

رابعاً : برنامج تدريبات الـ Hiit Cardio :

قام الباحث بالاطلاع المرجعي على العديد من المراجع والدراسات العلمية التي تناولت تدريبات الـ Hiit Cardio لدي مختلف العينات كدراسة كلاً " حمدي السيد ، حامد عبد الرؤوف " (٢٠٢٢) ، " نها السيد " (٢٠٢٢) ، " السيد نصر " (٢٠٢١) ، " إيمان وجيه " (٢٠٢١) ، " رنيا محمد " (٢٠١٦) ، وذلك لتحديد عناصر البرنامج التدريبي المقترح وذلك لعرضها علي السادة الخبراء ملحق (١) وذلك لإبداء آرائهم تجاه تلك العناصر ، وفيما يلي سوف يتم توضيح آراء السادة الخبراء تجاه عناصر البرنامج وهي كما يلي :

- الهدف من البرنامج :

يهدف برنامج تدريبات الـ Hiit Cardio إلى محاولة تحسين :

- بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الرجال المصابين بالسمنة .
- المكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة .

- أسس وضع البرنامج :

- قام الباحث بمراعاة العديد من العوامل عند وضع البرنامج ولعل من أهمها ما يلي :
- أن تتماشى التدريبات المقترحة مع الهدف العام للبرنامج .
 - أن يتم وضع تدريبات البرنامج في ضوء خصائص عينة البحث .
 - مراعاة التدرج من السهل إلى الصعب وكذلك التكرارات في ضوء خصائص العينة .
 - أن يكون البرنامج قابل للتعديل أثناء التطبيق .
 - مراعاة الشدة والحجم وفترات الراحة المناسبة طوال فترة التدريب .
 - مراعاة توافر عوامل الأمن والسلامة لضمان نجاح البرنامج .

- التخطيط الزمني وعدد الوحدات التدريبية للبرنامج :

قام الباحث باستطلاع رأي مجموعة من الخبراء في مجالي التدريب الرياضي وعلوم الصحة الرياضية حول تحديد المدة الكلية للبرنامج وكذلك عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية وكذلك درجة وشدة الحمل ، وقد تراوحت نسبة آراء الخبراء حول التخطيط الزمني لمكونات البرنامج ما بين (٨٠% : ١٠٠%) وقد أرتضى الباحث نسبة (٧٠%) من موافقة الخبراء لقبول محاور البرنامج ، ومما سبق يتضح الآتي:

١. الزمن الكلي للبرنامج = (١٠) أسابيع .
 ٢. عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع = ٣ وحدات أسبوعياً أيام (السبت ، الاثنين ، الاربعاء)
 ٣. عدد الوحدات التدريبية خلال البرنامج ككل = ٣٠ وحدة .
 ٤. تم تقسيم أسابيع البرنامج على مراحل فترة الإعداد :
- مرحلة الإعداد العام = (٤) أسابيع .
 - مرحلة الإعداد الخاص = (٤) أسابيع .
 - مرحلة الإعداد للمنافسات = (٢) أسبوعين .

جدول (٨)

تقسيم أسابيع البرنامج على مراحل فترة الإعداد

فترة الإعداد										الفترة
الإعداد للمنافسات		الإعداد الخاص				الإعداد العام				المرحلة
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	الأسابيع

وفيما يلي توضيح لكل منهما :

- مرحلة الإعداد العام :

وتستغرق هذه المرحلة مدة زمنية قدرها (٤) أسابيع ، وتعطى فيها تمارين بغرض تهيئة ورفع كفاءة الجسم لاستكمال باقي أجزاء الوحدة التدريبية بكفاءة وحيوية بصفة خاصة .

- مرحلة الإعداد الخاص :

وتستغرق هذه المرحلة مدة زمنية قدرها (٤) أسابيع ، وتعطى فيها تدريبات الـ Hiit Cardio والتي من شأنها تسهم في تحسين مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدى الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث .

- مرحلة ما قبل المنافسات :

وتستغرق هذه المرحلة مدة زمنية قدرها (٢) أسبوعان ، وهدفها تنمية المهارات الفنية واتقان الأداء التنافسي والمحافظة علي المستويات المكتسبة من خلال المواقف المختلفة للمسابقات .

٥. تحديد شدة الحمل من خلال المراجع العلمية وهي كالتالي :

- الحمل الأقصى = ٨٠% : ١٠٠% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله .
- الحمل العالي = ٦٥% : أقل من ٨٠% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله .
- الحمل المتوسط = ٥٠% : أقل من ٦٥% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله .

٦. تحديد زمن الوحدة التدريبية :

قام الباحث بتهيئة زمن التطبيق اليومي لتجربة البحث بـ (٦٠) دقيقة خلال الوحدة التدريبية اليومية ، وتم توزيع زمن الوحدة على النحو التالي : (التهيئة والإحماء) ومدته (٥) دقائق ، الجزء الرئيسي ومدته (٥٠ق) ، (التهدة والختام) ومدته (٥) دقائق .

٧. تحديد زمن فترات البرنامج وهي كالتالي :

- مجموع زمن الإعداد العام (٤) أسابيع $\times$ (١٨٠ق) = (٧٢٠ق) .
- مجموع زمن الإعداد الخاص (٤) أسابيع $\times$ (١٨٠ق) = (٧٢٠ق) .
- مجموع زمن الإعداد للمنافسات (٢) اسبوعان $\times$ (١٨٠ق) = (٣٦٠ق) .
- ٧- تحديد الزمن الكلي للبرنامج التدريبي المقترح = (١٨٠٠ق) .
- ٨- تحديد دورة الحمل الفترية : (٢ : ١) لكل فترة من فترات البرنامج .

شكل (١)

تحديد دورة الحمل خلال البرنامج والمراحل والأسابيع

فترة الإعداد										الفترة
١:٢										دورة الحمل
الإعداد الخاص					الإعداد العام					المرحلة
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	الأسابيع
										أقصى
										عالي
										متوسط
١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	زمن الأسبوع
٣٦٠ ق		٧٢٠ ق				٧٢٠ ق				المجموع

٨. تحديد درجات الأحمال على عدد أسابيع البرنامج باستخدام دورة الحمل (١:٢) كما يلي

- عدد أسابيع الحمل الأقصى في البرنامج ٢ أسابيع وهي (٥ ، ٨) .
- عدد أسابيع الحمل العالي في البرنامج ٤ أسابيع وهي (٢ ، ٣ ، ٦ ، ٩) .
- عدد أسابيع الحمل المتوسط في البرنامج ٤ أسابيع وهي (١ ، ٤ ، ٧ ، ١٠) .

خطوات تنفيذ البحث :

- الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية وذلك على عدد (٦) من الرجال المصابين بالسمنة من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية خلال الفترة من ٢٠٢٣/١/٨م وحتى ٢٠٢٣/١/١٥م وذلك بهدف التعرف علي ما يلي :

- صلاحية الأدوات المستخدمة لإجراء البرنامج .
- المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة من حيث الصدق والثبات .

- نتائج الدراسة الاستطلاعية :

وقد اسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن :

- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في البرنامج .
- تم التأكد من مدي صدق وثبات الاختبارات المستخدمة في البحث .

- تنفيذ البرنامج :

بعد تحديد المتغيرات الأساسية والأدوات المستخدمة قام الباحث بإجراء الاتي:

- القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي في الفترة من ٢٠٢٣ / ١ / ١٨ م إلي ٢٠٢٣ / ١ / ١٩ م والتي اشتملت علي قياسات (السن - الطول - الوزن) وكذلك بعض القياسات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي العينة قيد البحث .

- تنفيذ البرنامج:

بدء تنفيذ برنامج الـ Hiit Cardio علي العينة قيد البحث في الفترة من ٢٠٢٣/١/٢١ م إلي ٢٠٢٣/٣/٢٩ م لمدة (١٠) أسابيع ويتكون من (٣٠) وحدة تدريبية بواقع (٣) وحدات أسبوعياً .

- القياس البعدي:

تم إجراء القياس البعدي على نفس الاختبارات التي تمت في القياسات القبلية وبنفس شروط القياسات القبلية وفي جميع المتغيرات قيد البحث وذلك في الفترة من ٢٠٢٣/٣/٣٠ م حتى ٢٠٢٣/٣/٣١ م.

- الأسلوب الإحصائي المستخدم:

لحساب نتائج البحث استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية :

- المتوسط الحسابي .
 - الوسيط .
 - الانحراف المعياري .
 - معامل الالتواء .
 - معامل ارتباط Pearson .
 - نسب التغير المئوية .
 - اختبار Man wittny اللا بارومتري .
 - اختبار (ت) لمجموعة واحدة - Paired simple T . Test .
- وقد ارتضى الباحث مستوى دلالة عند مستوى (٠.٠٥) كما استخدم برنامج SPSS- (٧٢٥) في حساب بعض المعاملات الإحصائية .

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص علي أنه :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث ولصالح القياس البعدي .

جدول (٩)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث (ن = ١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الفروق	قيم (ت)	مستوي الدلالة
		ع	م	ع	م			
السعة الحيوية	مليلتر	١٩٠٦,٥	٢٦٧,٠٧	٢٣٨٠	١٨٩,٥٦	٤٧٣,٥	٥,٥٢	دال
نسبة الأكسجين	لتر / ق	٨٠,٢٧	٦,٤٤	٩٣,٠٧	٣,٦٠	١٢,٨٠	٧,١٩	دال
معدل النبض	نبضة/ ق	٧٥,٢٧	٧,٦٤	٦٦,١٣	٣,٩٠	٩,١٤	٣,٧١	دال
	بعد المجهود	١٨١,٩٣	١١,٨٩	١٦١,٤٠	٨,٨٨	٢٠,٥٣	٥,٠٤	دال
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	لتر/ ق	٢,٨٠	٠,٦٦	٤,٠٣	٠,٦٤	١,٢٣	٦,٥٩	دال

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٤) ومستوي دلالة ٠.٠٥ = ١.٧٦١

يتضح من جدول (٩) ما يلي :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث في بعض الفسيولوجية قيد البحث ولصالح القياس البعدي حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) .

وبالرجوع إلى نتائج الجدول السابق والذي يشير إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) نجد انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات الفسيولوجية لدى الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث عند مستوى ٠.٠٥ وفي اتجاه القياس البعدي ، ويعزو الباحث ذلك التطور الملحوظ في مستوى المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في (السعة الحيوية ، نسبة الأكسجين ، معدل النبض أثناء الراحة وبعد المجهود وكذلك الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) الي البرنامج التدريبي المقترح القائم علي تدريبات الـ Hiit Cardio التي وضعها في ضوء الخصائص البدنية والصحية لكبار السن المصابين بالسمنة بالإضافة الي اتباع الباحث للأسس العلمية فيما يخص الشدد والاحمال وفترات الراحة بين المجموعات ، حيث أن تلك التدريبات تتميز بالتنوع من حيث الشدد فمنها ما يتميز بشدة حمل خفيفة إلي متوسطة الي مرتفعة ، بالإضافة الي أداء تلك التدريبات بإيقاع معتدل وبشكل متكرر والذي من شأنه قد ساهم في تحسن مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

كما يعزو الباحث تلك النتيجة أيضاً الي تدريبات الـ Hiit Cardio التي تتطلب مجهود من متوسط الي عالي الشدة ، والتي من شأنها قد أدت الي حدوث استجابات وتغيرات فسيولوجية لمختلف أجهزة الجسم كرد فعل لتلك الأحمال مما أدي الي حدوث تحسن في مستوى كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي ومن ثم حدوث تنشيط للدورة الدموية بالجسم المسؤولة عن امداد الدم المحمل بالاكسجين الي كافة عضلات وأجهزة الجسم المختلفة أثناء التدريب ، وبالتالي فإن ذلك قد أثر ايجابياً علي مستوى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسة كلاً من " حمدي السيد ، حامد عبد الرؤوف " (٢٠٢٢) ، " السيد نصر " (٢٠٢١) ، " إيمان وجيه " (٢٠٢١) ، " عبد الحليم علوي " (٢٠١٧) " Meng Cao " (٢٠١٩) والتي اشارت الي أن تدريبات الـ Hiit Cardio تأثير إيجابي علي مختلف المتغيرات الفسيولوجية كالسعة الحيوية ونسبة الاكسجين ومعدل النبض وكذلك الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين .

وبذلك نجد أن الباحث قد تحقق من صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص على انه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث ولصالح القياس البعدي " .

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص علي أنه :

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في بعض المكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في بعض المكونات الجسمية

لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث (ن = ١٥)

مستوي الدلالة	قيمة (ت)	متوسط الفرق	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	المتغيرات	المكونات الجسمية
			ع	م	ع	م			
دال	٥,٧٤	٤,٧٣	١,٦٧	٢٢,٤٧	٢,٢٣	٢٧,٢٠	كجم	كتلة الدهون	
دال	٤,٥٨	٦,٦٠	٣,٠٥	٥٤,٦٧	٤,٠٧	٤٨,٠٧	كجم	كتلة العضلات	
دال	٢,٠٢	٦,٤٧	٦,٠٩	٦٢,٦٠	٩,٠١	٦٩,٠٧	كجم	الوزن الخالي من الدهون	
دال	٣,٩٦	١١,٢٠	٥,٤٧	٨٥,٠٧	٨,٦١	٩٦,٢٧	كجم	كتلة الجسم	

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٤) ومستوي دلالة ٠.٠٠٥ = ١.٧٦١

يتضح من جدول (١٠) ما يلي :

- توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث في بعض المكونات الجسمية لدى الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث ولصالح القياس البعدي حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥). وبالرجوع إلى نتائج الجدول السابق والذي يشير إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) نجد انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في جميع قياسات المكونات الجسمية لدى الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث عند مستوى ٠.٠٥ وفي اتجاه القياس البعدي ، ويعزو الباحث ذلك التطور الملحوظ في مستوي قياسات المكونات الجسمية المتمثلة في (كتلة الدهون ، كتلة العضلات ، الوزن الخالي من الدهون ، كتلة الجسم) الي البرنامج التدريبي المقترح وما يتضمنه علي العديد من تدريبات الـ Hiit Cardio التي أدائها بطريقة فردية أو جماعية من قبل أفراد عينة البحث ، بالإضافة الي إصرار افراد عينة البحث علي تنفيذ وحدات البرنامج علي أتم وجه ممكن من شأنه قد ساعد في حرق الدهون والسرعات الحرارية بدرجة كبيرة في أقل زمن ممكن وبالتالي تعمل علي تقليل وزن الجسم وزيادة الكتلة العضلية في فترة قصيرة .

كما يعزو الباحث أيضاً تلك النتيجة الي تدريبات الـ Hiit Cardio التي تتميز بالتنوع والتعدد وكذلك بسهولة وبساطة أدائها ، هذا وبالإضافة الي أداء تلك التدريبات شدد وأحمال مختلفة ، حيث أن كل ذلك قد ساعد في خفض نسب الدهون بالعديد من المناطق المختلفة بالجسم وخاصة في مناطق البطن والاردا ف مما أثر ذلك ايجابياً علي وزن الجسم وكتلته لدى الرجال المصابين بالسمنة .

ويتفق هذا مع ما أشار اليه " Barter " (٢٠٠٨) حيث أن تدريبات الـ Hiit Cardio تعد من أفضل الأنظمة الرياضية لحرق الدهون الصعبة في الجسم ، فهي تحقق نتائج تصل الي عدة اضعاف من نتائج التمارين العادية بوقت أقل من الوقت الذي نحتاج اليه عادة ، وينتقل عادة نظام تدريبات الـ Hiit Cardio من تدريبات عالية القوة والكثافة في فترات زمنية قصيرة الي تدريبات بسيطة أو متوسطة القوة لفترات زمنية أطول بقليل . (١٦ : ٢٧)

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسة كلاً من " حمدي السيد ، حامد عبد الرؤوف " (٢٠٢٢) ، " إيمان وجيه " (٢٠٢١) ، " رنيا محمد " (٢٠١٦) ، " Prashant " (٢٠١٩) والتي اشارت اهم نتائجها ان لتدريبات الـ Hiit Cardio تأثير إيجابي في تحسين

مستوي المكونات الجسمية والمتمثلة في خفض نسب الدهون وكتلة الجسم وتحسن كتلة العضلات لدي مختلف العينات .

وبذلك نجد أن الباحث قد تحقق من صحة الفرض الثاني للبحث والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في بعض المكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث ولصالح القياس البعدي " .

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث : والذي ينص على :

٣- تختلف نسب التغير المئوية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث .

جدول (١١)

نسب التغير المئوية لدرجات القياسات البعدية عن القبلية لمجموعة البحث في بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث (ن = ١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير %	في اتجاه القياس
المتغيرات الفسيولوجية	السعة الحيوية	١٩٠٦,٥	٢٣٨٠	٢٤,٨٤%	البعدي
	نسبة الاكسجين	٨٠,٢٧	٩٣,٠٧	١٥,٩٥%	البعدي
	معدل النبض	٧٥,٢٧	٦٦,١٣	١٢,١٤%	البعدي
	في الراحة	١٨١,٩٣	١٦١,٤٠	١١,٢٨%	البعدي
	بعد المجهود	٢,٨٠	٤,٠٣	٤٣,٩٣%	البعدي
المكونات الجسمية	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين	كجم	٢٧,٢٠	١٧,٣٩%	البعدي
	كتلة الدهون	كجم	٤٨,٠٧	١٣,٧٣%	البعدي
	كتلة العضلات	كجم	٦٩,٠٧	٩,٣٧%	البعدي
	الوزن الخالي من الدهون	كجم	٨٥,٠٧	١١,٦٣%	البعدي

يتضح من الجدول (١١) ما يلي :

- توجد فروق في معدلات نسب التغير المئوية لدرجات القياسات البعدية عن القبلية لمجموعة البحث في بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية قيد البحث ، حيث تراوحت نسب التغير المئوية ما بين (٩,٣٧% : ٤٣,٩٣%) وفي اتجاه القياس البعدي مما يشير إلي ايجابية تدريبات الـ Hiit Cardio في تحسين مستوي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث.

وبالرجوع الي نتائج الجدول السابق يتضح أنه توجد فروق فى معدلات نسب التغير المؤية لدرجات القياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث فى مستوي المتغيرات الفسيولوجية وقياسات المكونات الجسمية قيد البحث وفي اتجاه القياس البعدي ، ويعزو الباحث التحسن الواضح والملموس في نتائج المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة الي تدريبات الـ Hiit Cardio التي تتسم بالسهولة والبساطة في أدائها وكذلك التنوع في اشكال أدائها ، هذا وبالإضافة الي مراعاة الأسس العلمية لبناء البرنامج من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة البينية بين المجموعات بما يتناسب مع خصائص عينة البحث ، كل ذلك من شأنه قد ساهم في تنشيط الدورة الدموية وحدوث سهولة في سريان الدم المحمل بالأكسجين لكافة أعضاء الجسم ومن ثم حدوث تحسن واضح في العديد من المتغيرات الفسيولوجية كالسعة الحيوية ونسبة الاكسجين وكذلك نبض القلب أثناء الراحة وبعد المجهود لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث .

ويتفق هذا مع ما أشار اليه كلاً من " السيد نصر " (٢٠٢١) ، " Ballantyne " (٢٠١٦) حيث أن تمارينات الهيت كارديو تعتبر من الأنشطة الهوائية التي تعتمد فيها عضلات جسم الإنسان على استخدام الأكسجين والجلوكوز للحصول على الطاقة ، فهي تعمل على زيادة معدل ضربات القلب ، وتعمل على تحريك الجسم بطريقة تؤدي إلى تسارع نبض القلب والتنفس؛ وبالتالي تنشيط الدورة الدموية في الجسم ووصول الدم المحمل بالغذاء والأكسجين إلى كافة خلايا الجسم ، بالإضافة لمساعدة الجسم على التنفس بشكل أعمق ، وتنشيط وتقوية عضلات الجسم ككل إلى جانب زيادة كتلتها العضلية .

كما يعزو الباحث ايضاً نتيجة التغير في مستوي قياسات المكونات الجسمية المتمثلة في كتلة الدهون وكتلة الجسم وكتلة العضلات ووزن الجسم بدون دهون لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث الي البرنامج التدريبي المقترح وما يحتويه علي العديد من تدريبات الـ Hiit Cardio ، حيث أن الانتظام في التدريب علي مثل هذه التمارينات بصورة دورية وفق الأسس التدريبية العلمية قد تساعد في حرق الكثير من السعرات الحرارية بالجسم وبالتالي حرق المزيد من الدهون الحشوية بمختلف المناطق بالجسم ومن ثم حدوث زيادة في كتلة العضلات علي حساب كتلة الدهون ومن ثم انخفاض كتلة الجسم أيضاً وبالتالي الوصول الي الوزن المناسب .

ويتفق ذلك مع ما أشار اليه كلاً من " Omazon " (٢٠٢١) ، " Prashant et al " (٢٠١٩) حيث أن تدريبات الهيت كارديو تعد وسيلة جيدة لحرق الدهون بالجسم وفقدان الوزن وكذلك التخلص من الكتلة الدهنية الزائدة بطريقة صحية ، وذلك عن طريق استنفاد الجلوكوز

المتواجد في الجسم ، كما أن الجسم يحتاج إلى كميات كبيرة من الأكسجين لتحويل الكربوهيدرات الي دهون والبروتين إلى طاقة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسة كلاً من " حمدي السيد ، حامد عبد الرؤوف " (٢٠٢٢) ، " السيد نصر " (٢٠٢١) ، " إيمان وجيه " (٢٠٢١) ، " عبد الحليم علوي " (٢٠١٧) ، " رنيا محمد " (٢٠١٦) ، " Prashant " (٢٠١٩) ، والتي اشارت اهم نتائجها ان لتدريبات الـ Hiit Cardio تأثير إيجابي في تحسين مستوي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي مختلف العينات .

وبذلك نجد أن الباحث قد تحقق من صحة الفرض الثالث للبحث والذي ينص على انه " تختلف نسب التغير المئوية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث " .

الاستنتاجات والتوصيات :

أولاً : استنتاجات البحث :

في ضوء فروض البحث والمنهج المستخدم والإطار المرجعي من دراسات نظرية وأبحاث علمية وطبيعة العينة تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية :

١- أن لتدريبات الـ Hiit Cardio تأثير ايجابي علي مستوي بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الرجال المصابين بالسمنة ، ويتضح ذلك من خلال الفروق بين نتائج القياسين القبلي والبعدي للاختبارات الفسيولوجية قيد البحث .

٢- أن لتدريبات الـ Hiit Cardio تأثير ايجابي علي مستوي قياسات بعض المكونات الجسمية لدي عينة البحث ، ويتضح ذلك من خلال الفروق بين نتائج القياسين القبلي والبعدي في المكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث .

٣- أن تدريبات الـ Hiit Cardio قد أحدثت تغيراً إيجابياً في بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث حيث تراوحت قيم معدلات نسب التغير المئوية للمتغيرات قيد البحث ما بين (٩,٣٧% : ٤٣,٩٣%) .

ثانياً : توصيات البحث :

في ضوء أهداف البحث وإجراءاته وفي حدود عينة البحث واستناداً إلى ما توصل إليه الباحث من نتائج يوصي بما يلي :

١. ضرورة حث المهتمين بالمجال الرياضي علي استخدام تدريبات الـ Hiit Cardio وذلك لما لها من أهمية كبيرة في تحسن مستوي بعض المتغيرات الفسيولوجية وكذلك بعض المكونات الجسمية لدي مختلف العينات .
٢. ضرورة اهتمام المدربين بالاطلاع علي المستحدثات الخاصة بمجال التدريب الرياضي بصفة عامة للاستفادة مه في وضع البرامج التدريبية لمختلف الفئات وخاصة لفئة مرضي السمنة .
٣. ضرورة استخدام البرنامج التدريبي المقترح مع كلا الجنسين من كافة المراحل العمرية وذلك لما له من دور هام وحيوي في التأثير الإيجابي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والقياسات الجسمية .
٤. ضرورة توعية كافة الفئات بالمجتمع علي ممارسة مختلف تمارين الـ Hiit Cardio وبصورة دورية وذلك لم من أهمية كبيرة في تنشيط الدورة الدموية وتحسن السعة الحيوية وكذلك نسب الاكسجين بالجسم ونسب الاكسجين وكذلك حرق الدهون وخفض الوزن .
٥. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث العلمية المشابهة باستخدام تدريبات الـ Hiit Cardio علي عينات ومراحل سنية مختلفة .

قائمة المراجع :

أولاً : المراجع العربية :

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسنين (١٩٩٧) : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم ، دار المعارف ، القاهرة .
٢. السيد نصر السيد (٢٠٢١) : تأثير تدريبات الكارديو مع تناول الجلوتامين علي بعض الاستجابات الفسيولوجية وجلوبيينات المناعة ومركبات التحمل لدي للاعبين الجودو ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ، العدد (٤٢) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بورسعيد .
٣. إيمان وجيه محمد (٢٠٢١) : تمرينات الكارديو وتأثيرها علي حجم الدهون مؤشر كتلة الجسم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الممارسات بمراكز اللياقة البدنية بالدمام ، مجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، العدد (٥١) ، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان .
٤. إيهاب محمد عماد الدين (٢٠١٦) : القياسات المعملية الحديثة (بدنية - فسيولوجية - قوامية - تكوين جسماني) مؤسسة عالم الرياضة للنشر ، الإسكندرية .
٥. حسام الدين سامي (٢٠١٠) : التوازن البديل في إنقاص الوزن والتجميل (المعادلة الطبيعية للحفاظ على الوزن والشكل المثالي للجسم)، مكتبة الشروق الدولية .
٦. حمدي السيد عبد الحميد ، حامد عبد الرؤوف حامد (٢٠٢٢) : تأثير تدريبات الكارديو المتقطعة عالية الكثافة Hiit Cardio وارتداء قناع التنفس علي بعض المتغيرات الفسيولوجية وكفاءة المنظمات الحيوية ودرجة تركيز هرمون الايثروبيوتين (EPO) والمستوي الرقمي لمتسابقين ٥٠٠٠ جري ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط .
٧. رانيا محمد عبد الله (٢٠١٦) : فعالية تمرينات الكارديو علي مستوي تركيز تروبونين القلب وهرمون اديبونيكتين في الدم وبعض متغيرات تكوين الجسم لسيدات البدينات ، المؤتمر العلمي الدولي السابع : التنمية البشرية والقضايا الرياضية المعاصرة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان .
٨. سارة محمد مرسل (٢٠١٩) : تأثير تمرينات هوائية باستخدام صندوق الخطو علي بعض مكونات التركيب الجسمي ومحيطات الجسم لدى الطالبات البدينات بجامعة المنصورة ، بحث منشور ، مجلة كلية التربية الرياضية ، العدد (٣٤) ، جامعة المنصورة .
٩. عبد الحليم علوي محمد (٢٠١٧) : تصميم برنامج تدريبي مقترح لانقاص الوزن وتأثيره علي بعض القياسات الجسمية والفيزيولوجية والنفسية لدى البدناء - ماجستير في التربية الرياضية - كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة بنها .

١٠. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٦) : فسيولوجيا التدليك والاستشفاء الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
 ١١. علي فهمي البيك ، عماد الدين عباس أبو زيد ، محمد أحمد عبده خليل (٢٠٠٩) : طرق وأساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية " منشأة المعارف ، الاسكندرية .
 ١٢. عياد إبراهيم (٢٠١٥) : الصحة العامة واللياقة البدنية ، دار الكتب للنشر والتوزيع ، عمان .
 ١٣. نها السيد درويش (٢٠٢٢) : تأثير استخدام تمرينات هيت كارديو Hiit Cardio علي بعض عناصر اللياقة البدنية ومستوي الصمود النفسي لدي الخريجات العاملات ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد (٩٦) ، الجزء الثاني ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.
 ١٤. هزاع محمد الهزاع (٢٠٠٥) : المتطلبات الفسيولوجية لكرة القدم، جامعة الملك سعود - الرياض - المملكة العربية السعودية.
 ١٥. يوسف لازم كماش (٢٠١١) : التغذية والنشاط الرياضي ، دار دجلة ، عمان ، الأردن .
- ثانياً : المراجع الأجنبية :
١٦. Barter/Rye. (٢٠٠٨) : A new therapeutic target: cholesterylester transfer protein Current status and future directions, Birmingham.
 ١٧. Craig Ballantyne(٢٠١٧) : The Great Cardio Myth: Why Cardio Exercise Won't Get You Slim,Strong, or Healthy - and the New High-Intensity Strength Training Program that Will, Publisher Fair Winds Press, 1st edition.
 ١٨. Meng Cao , Minghui Quan and Jie Zhuang (٢٠١٩) : Effect of High-Intensity Interval Training versus Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiorespiratory Fitness in Children and Adolescents: A Meta-Analysis, International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol ١٦ .
 ١٩. Omazon, Razel (٢٠٢١) : Workout Log Journal: Gym Notebook | Fitness Log | Cardio Exercise Log, Paperback, Publisher: Independently.
 ٢٠. Prashant P, Pal S, Rohilla R, and Dokwal S. (٢٠١٩) : STUDY OF CARDIOVASCULAR ENDURANCE IN NEWLY ADMITTED MEDICAL STUDENTS, International Journal of Advanced Research, Int. J. Adv. Res. ٦(١٢), ٢٠٥-٢١٠ .
 ٢١. Tudor, v., smîdu, d., frătilă, i., & smîdu, n(٢٠٢٠) : influence of the insanity workout on the exercise capacity of military students., Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal, Volume ٥٩, Issue ٤

ملخص البحث

تأثير تدريبات Hiit Cardio علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية
لدي الرجال المصابين بالسمنة

* د/ أحمد يسين محمد

هدف البحث الي تصميم برنامج تدريبات **Hiit Cardio** ومعرفة تأثيره علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة ، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة هذا البحث ولقد إستعان الباحث بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بإتباع القياس القبلي والبعدي لها ، كما قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرجال المصابين بالسمنة المترددين علي صالات اللياقة البدنية ببعض الأندية الرياضية بمدينة المنيا والتي تتراوح أعمارهم من (٤٠ - ٥٠) سنة ، حيث بلغ عددها (١٥) رجل كعينة أساسية بنسبة مئوية قدرها (٦٥,٢٢%) ، كما تم اختيار عينة استطلاعية من نفس مجتمع البحث ولكن من خارج عينة البحث الأساسية حيث بلغ عددها (٦) من الرجال المصابين بالسمنة بنسبة مئوية (٢٦,٠٨%) ، كما تم استبعاد عدد (٢) من الرجال بنسبة مئوية قدرها (٨,٧٠%) وذلك نظراً لأن لديهم أمراض أخرى تمنعهم من المشاركة في البرنامج التدريبي المقترح .

وكانت من أهم النتائج التي توصل اليها الباحث أن لتدريبات **Hiit Cardio** تأثير إيجابي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الجسمية لدي الرجال المصابين بالسمنة قيد البحث .

الكلمات المفتاحية :

Hiit Cardio - المتغيرات الفسيولوجية - المكونات الجسمية - السمنة

* مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة المنيا .

Research summary

The effect of Hiit Cardio training on some physiological variables and body components in obese men
-----*** Dr. Ahmed Yssin Muhammad**

The aim of the research was to design a Hiit Cardio training program and find out its effect on some physiological variables and physical components in obese men. The researcher used the experimental method due to its suitability to the nature of this research. The researcher used one of the experimental designs, which is the experimental design for one group, following the pre- and post-measurements. He also did The researcher deliberately selected the research sample from obese men who frequent fitness halls in some sports clubs in the city of Minya, whose ages ranged from (٤٠ - ٥٠) years, as the number reached (١٥) men as a basic sample, with a percentage of (٦٥.٢٢%). An exploratory sample was also selected from the same research community, but from outside the basic research sample, as it numbered (٦) obese men with a percentage of (٢٦.٠٨%), and (٢) men were excluded with a percentage of (٨.٧٠). % This is because they have other diseases that prevent them from participating in the proposed training program.

One of the most important results reached by the researcher was that Hiit Cardio training has a positive effect on some physiological variables and body components in the obese men under research.

key words :**Hiit Cardio - Physiological variables - Body components - Obesity**

*** Lecturer in the Department of Sports Health Sciences - Faculty of Physical Education - Minya University.**