تأثير برنامج تدريبي فتري عالي الشد (Hiit) على بعض المتغيرات الصحية لدى السيدات

د / احمد قدرى محمد

مقدمة ومشكلة البحث:-

تعتبر الحركة والنشاط البدني من المقومات الصحية التي تقي الفرد من الأمرض العصرية المختلفة، ولعل من ابرز ما يصيب عصرنا الحديث ظاهرة الاعتماد على التكنولوجيا في أداء مختلف الوظائف والاحتياجات وماترتب على ذلك من حدوث آثار سلبية على الحالة الصحية والنفسية للفرد، ويذكر **أبو العلا عبد الفتاح وكمال عبد الحميد** أن نقص الحركة وقلة النشاط يترتب عنه مشاكل صحية كبيرة لدى العديد من الأفراد تمثلت في تراكم كميات كبيرة من الدهون الزائدة بالجسم وانتشار البدانة وما يسببه ذلك من آثار سلبية على صحة الفرد والتالي القدرة على العمل. (٧: ١٣٣)

ومن هنا فإن منظمة الصحة العالمية أدركت بدورها الخطورة الصحية للخمول البدني، وأوضحت بوجوب رصد مستويات النشاط البدني بشكل دوري لدى مختلف فئات المجتمع، ومن هنا نوجه النظر إلى فئة مهمة من المجتمع وهي المرأة وذلك لتقدير جهود المرأة في مجتمعنا من كافة النواحي والإتجاهات، ومع هذه الأعباء والمسئوليات وإدارتها بنفسها بالرغم من تراكم الأعباء الأسرية والمعيشية الصعبة التي تواجهها، لذلك يجب دعم المرأة بأفضل الطرق والوسائل المتبعة لحمايتها من أمراض العصر التي تجعلها تمارس الرياضة بمتعة وحماس بهدف تحسين الصحة العامة. (١٣: ٣٣)

ومن ثم ظهرت العديد من طرق إنقاص الوزن والمحافظة على الصحة العامة للفرد من خلال رفع معدل اللياقة البدنية، ومن ضمن هذه الطرق ما يعرف بـ (Hitt) وهو اختصار (High Intensity Interval training) أي "التدريب الفتري عالي الشدة"" وهو عبارة عن تمرينات التحمل اللاهوائي بطريقة فترية ذات الشدة العالية، وهي تمرينات تمكن الفرد من الحصول علي نفس النتائج عند اداء تمرينات التحمل الهوائى بل تؤدي إلى نتائج افضل، حيث أكدت الدراسات العلمية أن هناك طرق أخرى لإنقاص الوزن وهي طريقة (Hiit) والتي تؤدي إلى زيادة معدلات وصول الأكسجين للعضلات ومن ثم إنتاج المزيد من الطاقة والذي يؤدي إلى زيادة معدلات Max (Yo_2) وهو الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجين.

وقد أكدت دراسة قدمت في الاجتماع السنوي للكلية الأمريكية للطب الرياضي من جامعة ولاية فلوريدا (٢٠٠٧) أن الأشخاص الذي أدوا تمرينات (Hiit) حرقوا (١٠%) من السعرات الحرارية خلال اليوم التالي لإجراء تلك التمرينات بالمقارنة من الذين أدوا تمارين التحمل الهوائي العادية على الرغم من تساوى

مقدار السعرات المستهلكة خلال تمرينات التحمل الهوائي والـ (Hiit). (٩ : ٢٠٨).

مما سبق ظهرت مشكلة البحث وهي أن قلة الحركة وعدم ممارسة النشاط البدني المنتظم المستمر يؤدي إلى هبوط مستوى اللياقة البدنية والحركة وزيادة في الوزن مع إنخفاض للكفاءة الوظيفية وظهور بعض الأمراض وعدم القدرة على أداء المتطلبات الحياة اليومية. ومن هنا ظهرت أهمية الدراسة وهي التعرف على الحالة الصحية من خلال قياس بعض المتغيرات الصحية والتعرف على تأثير تمرينات (Hiit) على هذه المتغيرات، وقد لاحظ الباحث إلى عدم توافر الدراسات العربية الخاصة بهذا المجال ومن ثم فربما تلقى هذه الدراسة الضوء على أهمية إيجاد اسلوب علمي جديد للإرتقاء بالحالة الصحية لدهون الدم وتحسين شكل مكونات الجسم لهذه الشريحة العمرية من المجتمع.

- **مصطلحات البحث**:

- **الكولسترول :- Cholesterol**

هي مادة دهنية تساعد في الكثير من الوظائف الحيوية للجسم وتنتج في الكبد.

(٥ : ١٩٥)

- **البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) :-**

هي مركبات كيميائية متحدة بالبروتينات وهي تحتوي على كمية كبيرة من الدهون وكمية أقل من البروتينات ويتراوح تركيزها في بلازما الدم مابين (٦٠-١٥٠ مللي جرام %)، وهي تعمل على نقل الكوليسترول من الدم إلى الأنسجة وتترسب على جدار الشرايين وتعرف بالكوليسترول السئ. (٥: ١٩٥)

- **ثلاثي الجلسريد : Triglycerides**

هي مادة دهنية عبارة عن مخزن للطاقة لحين الحاجة إليه، وإرتفاع مقدارها يؤدي إلى حدوث أمراض شرايين القلب. (٣: ١٠٤)

- **البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL).**

هي مركبات كيميائية متحدة بالبروتينات وتحتوي على كمية كبيرة من البروتينات وكمية أقل من الدهون ويتراوح تركيزها في بلازما الدم بين (٣٥-٥٥ مللي جرام %)، وتعمل على نقل الكوليسترول المترسب على الأنسجة إلى الدم، وزيادته تؤدي إلى تقليل حدوث تصلب الشرايين ويسمى بالكوليسترول الجيد. (٥:١٩٧)

أهداف البحث:

(١) التعرف على تأثير برنامج (Hiit) على بعض المتغيرات الصحية (LDL، HDL، الدهون الثلاثية،

النبض، الكوليسترول) لدى السيدات.

(٢)التعرف على تأثير برنامج (Hiit) على بعض مكونات الجسم (مؤشر كتلة الجسم، وزن الدهون، نسبة كتلة الجسم بدون دهون، نسبة الدهون) لدى السيدات.

فروض البحث:

(١)توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في بعض المتغيرات الصحية (LDL، HDL، الدهون الثلاثية، النبض، الكوليسترول) لصالح القياس البعدي لدى السيدات.

(٢)توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات مكونات الجسم (مؤشر كتلة الجسم، وزن الدهون، نسبة كتلة الجسم بدون دهون، نسبة الدهون) لصالح القياس البعدي لدى السيدات.

الدراسات السابقة :-

(١) دراسة أمل حسين السيد محمد (٢٠٠٣)(٣) بعنوان "دراسة تتبعية على مدى تأثير ممارسة التدريب الهوائي على زيادة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وتقليل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة " ، وهدفت الدراسة إلى تتبع في مستوى البروتينات الدهنية الدهنية علي عينة قوامها(١١ سيدة، ٩ رجال) ، ومن أهم نتائج الدراسة وجود تحسن في مستوى البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة مابين(٢٠،٥ % حتى ٢٨،٥%)، ونقص في مستوى البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (٣٥،٣- ٥٢،٦%)

(٢)دراسة احمد عبد الغني طه (٢٠١٢) (٢) بعنوان أثر برنامج تدريبي مقترح في مكونات الجسم ومتغيرات التهوية الرئيسة وسرعة النبض" وهدفت الدارسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي على تخفيف الوزن وتطوير اللياقة البدنية على عينة قوامها ٨ من الرجال الغير رياضيين. ومن أهم نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية في محددات التهوية الرئوية ومن أهم توصيات هذه الدراسة ضرورة إضافة برنامج غذائي مقنن بغرض زيادة فعالية البرنامج .

(٣)دراسة سارة أبو النيل (٢٠١٣) (٦) بعنوان "فاعلية برنامج تمرينات هوائية على دهون الدم وبعض القياسات المورفولوجية لدى السيدات" وهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تميرنات هوائية على دهون الدم وبعض القياسات المورفولوجية والفسيولوجية لدى السيدات، وقد استخدم المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٠) سيدات، وقد أسفرت نتائج البحث إلى أن برنامج التمرينات الهوائية أدى إلى تحسين في دهون (DHL) و (LDL) وبعض المحيطات وسمك ثنايا الجلد.

(٤)دراسة Stefano Lanzi ستيفانو لانزي وأحرون (٢٠١٥) (١١) بعنوان" تأثير تدريبات النتيجة عالية الشدة (HIT) على معدلات اللياقة الهوائية ومعدل التمثيل الغذائي لدى الرجال المصابين بالسمنة" وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير طريقتين للتدريب بإستخدام تمرينات Hitt لمدة أسبوعين على معدلات اللياقة الهوائية ومعدلات أكسدة الدهون، وتم إجراء التجربة على عينة قوامها (١٩ رجلاً) يعانون من السمنة تم تقسيمهم إلى مجموعتين، ومن أهم نتائج هذه الدراسة وجود تحسن في مستوى اللياقة البدنية وإنخفاض في مستويات الدهون في الجسم.

إجراءات البحث:

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة بقياسية (القبلي – البعدي).

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على (٢٢ سيدة) تراوحت أعمارهم من (٣٠- ٣٨) سنة من الممارسين للنشاط البدني من أعضاء نادي الشمس الرياضي، تم إجراء الكشف الطبي عليهم للتأكد من قدرتهم على أداء البرنامج التدريبي، وقد تم استبعاد (١٢ سيدة) من البرنامج التدريبي نظراً لعدم الانتظام في البرنامج التدريبي، وبالتالي أصبحت عينة الدراسة (١٠) سيدات.

جدول (١) تجانس العينة (ن =١٠)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر	٣٤	٣٤	± ١،٥	٠،٣
الوزن	٧٥،٢٣	٧٥	± ٣،٣	٠،٠١

جدول يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء لعينة الدراسة، وانحصر معامل الالتواء ما بين (-٣ ، +٣) مما يدل على تجانس العينة.

أدوات جمع البيانات:

(١)قياس النبض عن طريق الجس.

(٢)جهاز الرستاميتر لقياس طول الجسم بالستيمتر

(٣)جهاز (Body composition) لقياس مكونات الجسم

(٤)جهاز التحليل الطيفي لقياس مستوى (الكوليسترول و DHL، LDL والدهون الثلاثية).

خطوات إجراءات البحث:

أولا: البرنامج التدريبي:

– بعد تحديد الأسس الخاصة ببرنامج (Hiit) " التدريب الفتري مرتفع الشدة" ، تم تحديد محتوى برنامج (Hitt) وفقا لما أشارت إليه المراجع والابحاث العلمية لتحديد فترة البرنامج وعدد الوحدات التدريبية الأسبوعية وزمن كل وحدة، وتوصل الباحث إلى أن برنامج (Hiit) يحتوي على (٨ أسبوع) بواقع ٣ وحدات تدريبية اسبوعية، وزمن الوحدة (٤٥ق).

كما تم مراعاة النقاط التالية:

١– التدرج في شدة التمرين بما يتناسب مع المرحلة السنية.

٢– التدرج إلى زيادة زمن الجزء الرئيسي حتى الوصول إلى الوحدة الكاملة (٤٥ ق) للوحدة.

٣– تم التطبيق للبرنامج في صالة تدريب خاصة طبقاً للمواصفات الصحية.

محتوى تمرينات (Hiit):

المرحلة الأولى (الأسبوع الأول والثاني):

(١ : ٤) ويقصد بها أن معدلات الراحة للعمل تمثل ٤ مرات العمل

- ١٥ ث تدريب عالي الشدة (٨٠%)
- ٦٠ ث راحة أو تدريب منخفض الشدة، التكرار (١٠ مرات)
- إجمالي الجزء الرئيسي (٨٥ ق).
- فترة الإحماء ٢٠ ق
- فترة التهدئة ١٠ ق

المرحلة الثانية (الاسبوع الثالث والرابع)

- ٣٠ ث ويقصد بها أن معدلات الراحة للعمل تمثل ٢ : ١
- ٦٠ ث راحة أو تمرينات منخفضة الشدة، التكرار (١٠) مرات.
- زمن الجزء الرئيسي(١٨ ق) .
- فترة التهدئة (١٢٠ ق)

المرحلة الثالثة (الأسبوع الخامس والسادس)

(١:١) ويقصد بها أن معدل العمل لمعدل الراحة هو (١ : ١)

- ٣٠ ث تمارين عالية الشدة (٩٠%)
- ٣٠ ث راحة أو تمارين منخفضة الشدة، التكرار (١١ مرة)

- زمن الجزء الرئيسي (٢٠ ق)
- فترة الإحماء (١٠ ق)
- فترة التهدئة (١٥ ق)

المرحلة الرابعة (الاسبوع السابع والثامن):

ويقصد بها أن معدل الراحة إلى العمل تمثل نسبة (١ : ٢)

- ٣٠ ث تمارين عالية الشدة (١٠٠%)
- ١٥ ث راحة أو تمارين منخفضة الشدة ، التكرار (٢٥ مرة)
- زمن الجزء الرئيسي (٢٠ ق)
- زمن فترة الإحماء (١٠ ق)
- زمن فترة التهدئة (١٥ ق)

وقد أحتوى الجزء الرئيسي على تمرينات باستخدام الحبال وتمرينات ايروبيكس وتدريبات الوثب.

ثانيا: قياس مكونات الجسم:

مؤشر كتلة الجسم هو عبارة عن العلاقة مابين الطول والوزن ويحسب عن طريق قسمة الوزن بالكيلوجرام على مربع الطول.

تحليل مكونات الجسم Body Composition تم إستخدام جهاز تحليل مكونات الجسم لقياس (نسبة الدهون، وزن الدهون، وزن الجسم بدون دهون).

ثالثا: قياس دهون الدم:

جهاز التحليل الطيفي لقياس (HDL ، LDL، الكوليسترول، الدهون الثلاثية)، تم اخذ العينة بواسطة الطبيب المختص لأخذ العينات وتحليلها في المعمل المختص بذلك.

الدراسة الإستطلاعية :

بعد الانتهاء من إعداد برنامج (Hiit)، قام الباحث بإجراء التجربة الإستطلاعية على عينة عددها (٨ سيدات) من خارج العينة الأساسية من مجتمع البحث وذلك للتعرف على مدى إدراك وفهم نوعية التمرينات وأختبار الأجهزة والأدوات ومدى ملائمة المكان لإجراء الدراسة.

التجربة الرئيسية:

تم شرح الهدف من الدراسة ومراحله وكيفية أداء تمرينات (Hiit).

أولا : القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية لقياس دهون الدم ومكونات الجسم على عينة الدراسة.

ثانيا : تطبيق البرنامج:

تم تطبيق البرنامج لمدة ٨ أسابيع على عينة البحث بواقع ٣ وحدات تدريبية أسبوعية.

ثالثا: القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية على عينة البحث في المتغيرات قيد البحث وفي نفس الظروف التي تم إجراء القياسات القبلية فيها.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي
- اختبار (ت) لدلالة الفروق
- الإنحراف المعياري
- معامل الإلتواء
- النسب المئوية للتغيير.

عرض ومناقشة النتائج:

أولا: عرض النتائج:

جدول رقم (٢) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمتغيرات الصحية لعينة البحث (ن = ١٠)

القياس / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	مستوى المعنوي	الدلالة
		م	ع	م	ع				
معدل النبض	ن / ق	٩٢،٧١	٢،٩٩	٨٧،٤	٢،٩٣	٥،٣	٥،٧٩	٠،٠٠	دال
مؤشر كتلة الجسم	درجة	٢٧،٣٧	٣،٠٦	٢٦,٠٧	١،٨٣	١،٣٤	٥،٩٧	٠،٠٠	دال
نسبة كتلة الجسم بدون دهون	%	٩٣،٨١	٨،٨٦	٩٧،٦٣	١٠،٣	٣،٨٦ –	٢،٨٣	٠،٠١	دال
وزن الدهون	كجم	٦٤،٥٢	٧،٩١	٥٥،٣	٩،٦٧	٩،١٢	٨،٣١	٠،٠٠	دال
نسبة دهون الجسم	%	٤٠،٣٧	١،٧٠	٣٦،٠٦	٣،٦٦	٤،٣٢	٥،٣٠	٠،٠٠	دال
الكوليسترول	مجم/١٠٠سم٣	٢٠٤،٦	٦،٣٥	١٨٩،٢	٨،١٢	١٥،٣	٥،٤٣	٠،٠٠	دال
الدهون الثلاثية	مجم/١٠٠سم٣	١١٨،٣	٢٧،٤٤	٩٦،٠١	٢٥،١٥	٢٢،٣	٥،٠٧	٠،٠٠	دال
(LDL)	مجم/١٠٠سم٣	١٣٢،٧	١١،٨٨	١١٦،٣	٩،٤٦	١٦،٣	٣،١٢	٠،٠١	دال
(HDL)	مجم/١٠٠سم٣	٥٨،٣	٣،٨٦	٦٢،٢	٣،٤٤	٣،٩١ –	٣،٧٦	٠،٠٠	دال

جدول رقم (٣) قياس النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمتغيرات الصحية لعينة البحث

القياس / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التغيير
		م	ع	م	ع	
معدل النبض	ن / ق	٩٢،٧١	٢،٩٩	٨٧،٤	٢،٩٣	%٥،٨
مؤشر كتلة الجسم	درجة	٢٧،٣٧	٣،٠٦	٢٦,٠٧	١،٨٣	%٤،٨
نسبة كتلة الجسم بدون دهون	%	٩٣،٨١	٨،٨٦	٩٧،٦٣	١٠،٣	%٤،١

وزن الدهون	كجم	٦٤،٥٢	٧،٩١	٥٥،٣	٩،٦٧	%١٤،١٤
نسبة دهون الجسم	%	٤٠،٣٧	١،٧٠	٣٦،٠٦	٣،٦٦	%١٠،٧١
الكوليسترول	مجم/١٠٠سم٣	٢٠٤،٦	٦،٣٥	١٨٩،٢	٨،١٢	%٧،٥٢
الدهون الثلاثية	مجم/١٠٠سم٣	١١٨،٣	٢٧،٤٤	٩٦،٠١	٢٥،١٥	%١٨،٨
(LDL)	مجم/١٠٠سم٣	١٣٢،٧	١١،٨٨	١١٦،٣	٩،٤٦	%١٢،٢
(HDL)	مجم/١٠٠سم٣	٥٨،٣	٣،٨٦	٦٢،٢	٣،٤٤	%٦،٨

مناقشة النتائج

سوف يتم مناقشة نتائج البحث وفقاً لفروض البحث، (الفرض الأول) والذي ينص على:

(١)توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في بعض المتغيرات الصحية (LDL، HDL، الدهون الثلاثية، النبض، الكولسترول) لصالح القياس البعدي لدى السيدات.

يتضح من جدولي رقم (٢، ٣) أن المتوسط الحسابي لمعدل النبض بلغ في القياس القبلي (٩٢،٧١) في حين بلغ في القياس البعدي (٨٧،١٤) وأن الفرق بين المتوسطات بلغ (٥،٣) بنسبة تغير (٥،٨%).

كما يتضح من جدول رقم (٢، ٣) أن المتوسط الحسابي لمعدلات الكولسترول في القياس القبلي (٢٠٤،٦) في حين بلغ في القياس البعدي (١٨٩،٢)، فإن الفرق بين المتوسطات بلغ (١٥،٣) بنسبة تغير (٧،٥٢)%.

كما يتضح من جدول (٢، ٣)، أن المتوسط الحسابي لمعدلات الدهون الثلاثية في القياس القبلي (١١٨،٣) في حين بلغ في القياس البعدي (٩٦،١) ، وأن الفرق بين متوسطات بلغ (٢٢،٣)، بنسبة تغير بلغ (١٨،٨%).

كما يتضح من جدول (٢، ٣) أن المتوسط الحسابي لمعدلات (LDL) في القياس القبلي بلغ (١٣٢،٧)، في حين بلغ في القياس البعدي (١١٦،٣)، وأن الفريق بين المتوسطات بلغ (١٦،٣) بنسبة تغير بلغت (١٢،٢%).

كما يتضح من جدولي (٢، ٣) ان المتوسط الحسابي لمعدلات (HDL) في القياس القبلي بلغ (٥٨،٣)، في حين بلغ في القياس البعدي (٦٢،٢)، وأن الفرق بين المتوسطات بلغ (- ٣,٩١) بنسبة تغير بلغت (٦،٨%).

وهذه النتائج تتفق مع دراسة حاجم شأني وآخرون (٢٠٠٨) (٤)، أن التدريب المنظم المقنن يؤدي إلى التطور الإيجابي في مستوى تركيز الدهون في الدم، حيث اظهرت نتائج الدراسة انخفاض في مستوى الدهون الثلاثية والذي يؤدي إلى تقليل من تركيز (LDL) وزيادة نسبة

. (HDL)

وهذا ما يؤكده ابو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣) (١) أن فترة دوام التمرين بمعدل (٣٠-٤٠ق) هي نسبة كافية لتحلل وأكسدة الكوليسترول والتغير في معدل تركيز الدهون وذلك نتيجة تكسير الجليكوجين والدهون في الجسم.

كما يرجع الباحث إنخفاض كمية (LDL) وزيادة معدلات (HDL) إلى احتواء (HDL) على نسبة أكبر من بروتين (LDL) وارتباطه بكمية الدهون المشبعة، أي أن البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) عملت على نقل الكوليسترول الزائد عن حاجة الجسم إلى الكلى، واستخدامه لإنتاج الصفراء أو إعادة تصنيفه مرة أخرى بعكس (LDL) الذي يعمل عكس HDL وزيادة نسبة الكوليسترول الضار داخل الجسم، وهذا مايتفق مع ماجاء به (Bob et al.) (٢٠٠٠) (٨) والذي تؤكد أن الانتظام في ممارسة البرامج البدنية بشكل مستمر ومعتدل يؤدي إلى إنخفاض مستوى دهون الجسم، وزيادة معدلات استهلاك الطاقة والذي يؤدي إلى تناقص نسبة الدهون في الجسم.

مناقشة الفرض الثاني والذي ينص على:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات مكونات الجسم (مؤشر كتلة الجسم، وزن الدهون، نسبة كتلة الجسم بدون دهون، نسبة الدهون) لصالح القياس البعدي لدى السيدات.

يتضح من جدولي رقم (٢،٣) أن المتوسط الحسابي لمؤشر كتلة الجسم في القياس القبلي بلغت (٢٧،٣٧) في حين بلغت في القياس البعدي (٢٦،٠٧)، وأن الفرق بين المتوسطات بلغ (١،٣٤) بنسبة تغير بلغت (٤،٨%).

كما يتضح من جدولي رقم (٢، ٣، ٤) أن المتوسط الحسابي لنسبة الدهون في الجسم بلغت في القياس القبلي (٤٠،٣٨) في حين بلغت في القياس البعدي (٣٦،٠٦) وأن الفرق بين المتوسطات بلغ (٤،٣٢) بمعدل تغير بلغ (١٤،١٤%).

ويرجع الباحث حدوث نقص في نسبة الدهون بالجسم إلى أن التمرينات تعمل على حرق عدد من السعرات الحرارية، كما أن النشاط البدني يؤدي إلى زيادة القوة العضلية و يزيد من معدلات التمثيل الغذائي بعد أداء النشاط البدني مما يساعد في إنخفاض نسبة الدهون في الجسم ، وهذا ما يؤكده **(Kenrick, et al)** (١٠)، كما يرى الباحث إنخفاض نسبة الدهون في الجسم إلى أن الأنشطة الرياضية تؤدي إلى تحلل الدهون المتراكمة تحت سطح الجلد نتيجة زيادتها إفراز هرمون الإدرينالين والنور إدرينالين خلال الأنشطة الرياضية وهذا ما يؤكده **Wilmor**(٢٠٠٦)(١٢).

الإستنتاجات والتوصيات

اولا : الإستنتاجات:

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه وفروضه، وفي حدود عينة البحث وبناء على نتائج الدراسة توصل الباحث إلى النتائج التالية:

١- تطبيق برنامج (Hiit) التدريب الفتري ذو الشدة العالية أدى إلى إنخفاض في دهون الدم. (كوليسترول، البروتينات الدهنية قليلة الكثافة (LDL) وزيادة في معدلات (HDL) البروتينات الدهنية عالية الكثافة).

٢- تطبيق برنامج (Hiit) "التدريب الفتري ذو الشدة العالية" أدى إلى تحسن الحالة الصحية في معدلات النبض للسيدات قيد الدراسة.

٣- تطبيق برنامج (Hiit) "التدريب الفتري ذو الشدة العالية" أدى إلى تحسن في مكونات الجسم (BMI) حيث انخفضت (نسبة الدهون في الجسم، مؤشر كتلة الجسم BMI، وزن الدهون) بينما زادت نسبة كتلة الجسم بدون دهون للسيدات.

التوصيات:

١. العمل على تطبيق برنامج (Hiit) التدريب الفتري مرتفع الشدة على عينات أخرى.
٢. يجب أن تكون هناك برامج توعية إعلامية في وسائل الإعلام المختلفة والمدارس والأندية والتوعية بأهمية ممارسة الرياضة للوقاية وتحسين الصحة العامة.
٣. أن تخصص أماكن عامة ومجهزة في المدن الكبرى لممارسة النشاط البدني.
٤. أن تكون المتغيرات الصحية ومؤشر كتلة الجسم أحد المحددات الهامة التي يجب الإسترشاد بها عند تطبيق البرامج الرياضية المختلفة.

المراجع العربية والأجنبية:

اولا المراجع العربية:-

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣) "**فسيولوجيا الرياضي**، القاهرة، دار الفكر العربي، ط١، صـ ٦٤٠.

٢. أحمد عبد الغني طه (٢٠١٢)" **أثر برنامج تدريبي مقترح في مكونات الجسم ومتغيرات التهوية الرئوية وسرعة النبض**"، مجلة الرافدين للعلوم، المجلد ١٨، جامعة الموصل.

٣. أمل حسين السيد (٢٠٠٣)" **دراسة تتبعية عن مدى تأثير ممارسة التدريب الهوائي على زيادة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم كعامل رئيسي للوقاية من أمراض القلب للجنسين**"،

رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٤. حاجم شاني عودي وآخرون (٢٠٠٨) "**تقييم ايض الدهون للاعبي بعض الفعاليات الرياضية**، بحث منشور، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة، العدد ٢٤.

٥. روبرت جونسون (١٩٩٦)، **كيف تقهر الكوليسترول**"، ترجمة مركز التدريب، دار العربي للعلوم، لبنان.

٦. سارة محمد أبو النيل (٢٠١٣) "**فعالية برنامج تمرينات هوائية على دهون الدم وبعض القياسات المورفولوجية لدى السيدات**" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٧. كمال عبد الحميد، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٠) "**التغذية للرياضيين**"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

ثانيا المراجع الاجنبية:

8. Bob D., Rose B. Jan R., Dennis R. (2000) **Physical education and study of sports**, 4ed, Hercourt Publishers.
9. Kara Mayer, (2017), **Hiit (height – intensity Interval Training)"** webmd, Retrieved 31, 208.
10. Kenrick Weineck, et. al. (1992**)," Exercise and fat choose in obese partients"**, American Academy of Medicine and Rehebitation, San Juan.
11. Stefano Lanzi, et.al. (2015), **"short term (Hiit) and fat (max) training increase aerobic and metabolic fitness in men",** Volume 23, Issue 10.
12. Wilmore J. H (2006): **Amepotite and Body composition of physical education**, research lecture quarterly for exercise and sport.
13. World Health Report (2002) **Reducing risk, promoting healthy Live** , Geneva, World Health Organization.