اثر تمرين الوثب بالحبل في بعض صور الدهون لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة

أ.م.د. نشوان إبراهيم عبد الله م.د. وسن سعيد رشيد

م.م. انتظار فاروق الياس

ملخص البحث

تم دراسة تأثير تمرين الوثب بالحبل في بعض صور الدهون لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة على (١٠) من الإناث البدينات من ثانوية تلكيف – قضاء تلكيف- محافظة نينوى، وكان متوسط أعمارهن وأوزانهن وأطوالهن (١٦ ±٠.٧٣) سنة و (٧٨.٥ ± ١.٣٤) كغم و (١٥٨ ± ٤.٨٤) سم على التوالي ، وقد تضمنت إجراءات البحث إجراء قياس قبلي (قبل تطبيق برنامج تمرين الوثب بالحبل) وتطبيق برنامج تمرين الوثب بالحبل لمدة (٨) أسابيع وبواقع (٣) وحدات تدريبية بالأسبوع والمقترح من قبل محمد نصر الدين رضوان(١٩٨٤)، ومن ثم إجراء القياس ألبعدي (بعد الانتهاء من تطبيق برنامج تمرين الوثب بالحبل) وتضمنت القياسات القبلية والبعدية عملية سحب الدم لقياس الكوليستيرول الكلي(TC) والبروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL) والبروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) والبروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C) والتراي كليسيريد (الكليسيريدات الثلاثية او ثلاثي الكليسيريد) (TG) .وتوصلت البحث إلى حدوث انخفاض معنوي في الكوليستيرول الكلي(TC) والبروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL) والبروتين منخفض الكثافة- كوليستيرول (LDL-C) والتراي كليسيريد(الكليسيريدات الثلاثية أو ثلاثي الكليسيريد) (TG)

، في حين احدث برنامج تمرين الوثب بالحبل زيادة معنوية في والبروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C).

Effect of the rope jumping exercise in some lipid profile for the obese females participants in fitness and health programs

The effect of the rope jumping exercise in some lipid profile for the obese females participants in fitness and health programs was investigation on (10) adult obese females from Talkef secondary school , their mean Ages , Weights ,and Heights was (16 SD ±0.73 yrs),(78.5 SD ±1.34 kg),(1.58 SD ± 4.84 m) respectively . The procedures of the research included pre test (before applying the program of the rope jumping), applying the program of the rope jumping exercise(suggested from Mohamad Nasr Alden Rathwan (1984), and post test (after applying the program of the rope jumping). The test include Measuring of Total cholesterol (TC), Very low density lipoproteins cholesterol (VLDL), High density lipoprotein -cholesterol (HDL-C), Low density lipoprotein -cholesterol (LDL-C), and Triglycerides (TG) before and after applying the program of the rope jumping . This study concluded that program of the rope jumping exercise for (8) weeks causes significant decrease in Total cholesterol (TC), Very low density lipoproteins cholesterol (VLDL), Low density lipoprotein -cholesterol (LDL-C), and Triglycerides (TG). While causes significant increase in High density lipoprotein -cholesterol (HDL-C).

الباب الأول

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

لقد دأب العديد من المتخصصين في الفسلجة الرياضية والطب الرياضي على دراسة تأثير استخدام العديد من الوسائل والأدوات المساعدة في برامج اللياقة والصحة كاستخدام الدراجة الثابتة(Bicycle Ergometer) والشريط الدوار(Treadmil) في التكيفات الوظيفية لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة ، فقد استنتجوا أن استخدام تلك الأجهزة في برامج التدريب تؤدي إلى

زيادة كفاءة عضلة القلب والجهاز الدوري والتنفسي.(Polloc etal,1978)،(Lamb,1978) ،(Roy,1996)،(Lorson,1974)،(Buher,1979). في حين أشار كل من (ألنعيمي والأوسي،٢٠٠٤) و(Getchell,1979) إلى أن تمرين الوثب بالحبل هو تمرين مناسب لتحسين وظيفة الجهازين الدوري والتنفسي وذلك لأنه يرفع من نبض القلب بشكل كبير أثناء الأداء ويحدث تحسنا في قيمة السعة الحيوية (VC) وقابلية التنفس القصوى (MVV) وفي قيمة حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1). ويتم فيه استخدام معدلات من الطاقة تفوق المعدلات المصروفة في أثناء الركض الخفيف إذ يشير(Getchell,1979) إلى أن الطاقة المصروفة في تمرين الوثب بالحبل ترتفع من (٨-١٠) مرات عن مقدار الطاقة المصروفة في أثناء الراحة ، وان الطاقة المصروفة في هذا التمرين لمدة (١٠) دقائق متواصلة قد تعادل كمية الطاقة التي تصرف من قبل نفس الشخص عندما يقوم بالركض الخفيف(Jogging) لمدة (٣٠) دقيقة متواصلة. ويعد هذا التمرين احد أشكال التمرينات البدنية الترويحية التي يتوفر فيها عامل التشويق والتي يمكن أن تحقق العديد من الفوائد بالنسبة لصحة الجهاز القلبي الوعائي والتنفسي وتنظيم الوزن، هذا فضلا عن تحسين الرشاقة والتوافق والقدرة الحركية، ومن هنا تتجلى أهمية البحث في الوقوف على المعلومات العلمية الدقيقة عن مدى تأثير تمرين الوثب بالحبل في بعض صور الدهون لدى المشاركات في برامج اللياقة والصحة بغية الاستفادة منها في تحقيق الأهداف المرجوة من تلك البرامج بفاعلية اكبر وبزمن وكلفة اقل.

١-٢ مشكلة البحث

يطمح ويسعى المعنيين في مجال إعداد برامج اللياقة والصحة العامة والرشاقة إلى البحث عن بعض أشكال التمرينات البدنية التي لا تتطلب استخدام أو أجهزة باهظة الثمن ، وعلى هذا الأساس يعد تمرين الوثب بالحبل احد أشكال تلك التمرينات التي تحقق العديد من الفوائد وبكلفة اقل فضلا عن كونها في متناول اليد ، وقد لاحظ الباحثون أن هناك العديد من المؤلفات العربية والأجنبية تحوي في طياتها على تمرينات باستخدام الحبال إلا أن هناك ندرة في الدراسات والبحوث التقويمية للآثار الناجمة عن استخدام هذه التمارين ، وهذا ما حفز الباحثون لدراسة تأثير

استخدام تمرين الوثب بالحبل في بعض صور الدهون لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة.

١-٣ هدف البحث

الكشف عن اثر استخدام تمرين الوثب بالحبل في بعض صور الدهون* لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة

١-٤ فرض البحث

وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي و ألبعدي في بعض صور الدهون* لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة.

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري: عينة من طالبات ثانوية تلكيف للبنات ممن يعانون من البدانة(السمنة) .

١-٥-٢ المجال الزماني: من ٢٠٠٩/٥/١٠ ولغاية ٢٠٠٩/٧/١٠ .

١-٥-٣ المجال المكاني: ساحة ثانوية تلكيف للبنات – مختبر البارق للتحليلات المرضية- قضاء تلكيف – محافظة نينوى .

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية

٢-١ صور الدهون Lipid Profile

٢-١-١ الكوليستيرول

يعرفه (Sharky, 1997) بأنه دهن يشبه المادة الموجودة في أنسجة كل من الإنسان والحيوان ولا يوجد في النباتات ويتم تناوله مع الغذاء الذي مصدره حيواني وهو عامل خطر جداً لأمراض القلب إذ يزداد خطر الإصابة مع زيادة مستواه ، ويمكن تركيبه أو تكوينه في الجسم ،

* صور الدهون : الكوليستيرول الكلي(TC) – البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL) – البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) والبروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C) – التراي كليسيريد (الكليسيريدات الثلاثية او ثلاثي الكليسيريد) (TG)

وينتقل في الدم على شكل بروتين منخفض الكثافة– كوليستيرول (LDL-C) وعالي الكثافة– كوليستيرول (HDL-C) .(Sharky, 1997, 47-48). يوجد بتراكيز عالية في الكبد وهو مكان الإنتاج والتخزين ويعد صفار البيض والمخ مصادر غنية بالكوليستيرول في الغذاء فضلا عن غيرها من المواد الغذائية. (Anderson *etal*, 1982, 38) يبلغ مستوى الكوليستيرول الطبيعي في الدم حوالي (٢٠٠) ملغم / ١٠٠ مللتر دم .(محمد وكماش ، ٢٠٠٠ ، ٤٤–٤٥).

٢ – ٢ أنواع (صور) الدهون Lipid Types

٢-٢ -١ البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا

يقوم الكبد ببناء البروتينات الدهنية ذات الكثافة المنخفضة جداً (VLDL) ويشير(Sharky, 1997) إلى أن البروتين منخفض الكثافة جدا (VLDL) يهاجم من قبل بعض الإنزيمات مما يؤدي إلى إزالة الكثير من التراي كليسيريد (TG) ضمن (٦–٢) ساعات وبذلك ينحل ويتحول إلى بروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) الذي يُزال من قبل الكبد لفترة أكثر من (٥–٢) أيام (Sharky, 1997, 266)، ويكون هذا النوع شكلا أوليا للتراي كليسيريد في مجرى الدم إذ يؤكد ذلك (Hoeger & Hoeger, 1990) من أن التراي كليسيريد يحمل في مجرى الدم بشكل أولي على شكل كوليسستيرول منخفض الكثافة جداً . (Hoeger & Hoeger , 1990, 147-148) .

٢-٢ -٢ البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة – كوليستيرول (LDL-C)

وهي بروتينات دهنية تتكون عادة في الكبد من هدم الكوليستيرول منخفض الكثافة جدا (VLDL) وتشكل نحو ثلثي كوليستيرول بلازما الدم في الأشخاص الطبيعيين لأن هذه البروتينات تحتوي على نحو (٥٠ – ٤٥%) من الكوليستيرول الموجود في الدم ، وتكون عادة اقل قليلا في النساء مقارنة بالرجال باستثناء سن اليأس عند المرأة إذ يزول هذا الفرق . (الحيالي ، ٢٠٠٣ ، ٣٥–٣٧) . وتشكل هذه البروتينات الدهنية الصورة الخطرة من الكوليستيرول (الضار) لأنها المسئولة عن الترسبات الضارة بالأوعية الدموية وإصابتها بتصلب الشرايين. (حجازي ، ١٩٩٩ ، ٢٠–٢٣)

٢- ٢- ٣ البروتينات الدهنية عالية الكثافة – كوليستيرول (HDL-C)

وهي نوع من البروتينات الدهنية عالية الكثافة ، وتحوي على نسبة عالية من البروتين وتتكون في الكبد وتنقل الكوليستيرول والدهون من الخلايا والأنسجة إلى الكبد حيث يتم تصريفها وهدمها وإفرازها ولهذا فان الـ (HDL-C) يكون مفيداً من ناحية تقليل فرص الإصابة بأمراض القلب والشرايين . (الحيالي ، ٢٠٠٣ ، ٣٥) ، ومما يؤكد ذلك ما أشار إليه (Norman , 1986) نقلاً عن ما استنتجه (فرامنكهام) من أن هناك علاقة عكسية بين البروتين عالي الكثافة كوليستيرول (HDL-C) وخطر النوبات القلبية وان انخفاض الكوليستيرول عالي الكثافة ربما يكون واحدا من الآليات التي بواسطتها تكون السمنة مصحوبة بزيادة خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية .

(Norman , 1986, 490)

كما أن هناك علاقة عكسية بين البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL-C) والتراي كليسيريد ، إذ يشير (رشدي ، ١٩٩٧) إلى انه توجد شواهد وقرائن على وجود ارتباط وثيق بين التراي كليسيريد والبروتينات الدهنية عالية الكثافة فكلما ارتفعت مستويات البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C) انخفضت مستويات التراي كليسيريد (TG) . (رشدي ، ١٩٩٧، ١٥١) . ويساعد هذا النوع على عدم ارتفاع الكوليستيرول الضار الـ(LDL) . (حجازي ، ١٩٩٩ ، ٢٠-٢٣).

٢- ٢ - ٤ التراي كليسيريد (الكليسيريدات الثلاثية TG)

وهي من المكونات الأساسية للدهون في الطبيعة ومنها الغذاء ، والتراي كليسيريد الموجودة في الطبيعة هي من النوع المختلط وينتشر في دهون جسم الإنسان ولاسيما الأنسجة الدهنية وتحت الجلد وحول الأعضاء مثل القلب والكليتين.(الحيالي ، ٢٠٠٣ ، ٣٨) ويتألف من ثلاث أحماض دهنية حرة (Free Fatty Acids) وجزيئه من الكليسيرول (Glycerol) على شكل صورة الناقل والمخزن للدهن وتكون المستويات عالية منه مترافقة مع أمراض القلب والسمنة وضغط الدم الشرياني العالي .(Sharky, 1997, 24) ، ويكون المستوى المثالي للتراي كليسيريد في الدم اقل من (١٠٠) ملغم / ١٠٠ مللتر من الدم .(Hoeger & Hoeger, 1990, 147-148)، وتؤدي زيادة إطلاق التراي كليسيريد من خلايا الدهن المتضخمة إلى تجهيز

الأحماض الدهنية الحرة إلى الكبد والتي تستخدم لتركيب البروتين منخفض الكثافة–جدا (VLDL) .(Norman, 1986, 490).

الباب الثالث

٣- إجراءات البحث

٣-١ منهج البحث

تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة إجراءات البحث .

٣-٢ عينة البحث

اشتملت عينة البحث على (١٠) من المتطوعات للمشاركة في برنامج تمرين الوثب بالحبل من طالبات ثانوية تلكيف ممن يعانون من البدانة (السمنة) اذ بلغ لديهم مؤشر كتلة الجسم (BMI) (٣١,٤٥) ، تم أخيارهم بالطريقة العمدية .والجدول (١) يبين بعض موصفات عينة البحث.

جدول (١)

يبين المعاليم الإحصائية لبعض موصفات عينة البحث

المتغيرات / المعاليم الإحصائية	الطول/(سم)	الوزن/(كغم)	العمر/(سنة)
س	١٥٨	٧٨.٥	١٦
ع	٤.٨٤١٩	٩.٣٤٨٢	٠.٧٣٧٨

٣-٣ التصميم التجريبي

التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة .

٣ - ٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- جهاز لقياس الطول والوزن.
- حبل عدد (١٠)
- جهاز المطياف لقياس صور الكوليستيرول- (Spectrophotometer) .
- ماصة لسحب البلازما (Micropipet) .
- محرار زئبقي لقياس درجة حرارة المحيط – انكليزي الصنع – نوع(Gallenkamp) – عدد (2) .
- مواد طبية وكحول طبي .
- حقن بلاستيكية حجم (5cc) و (10cc) .
- قنانٍ بلاستيكية لحفظ الدم تحتوي على مانع تخثر (EDTA) .
- حاسبة يدوية للمعالجات الإحصائية – يابانية الصنع – نوع (Casio) – عدد (1) .
- جهاز الطرد المركزي لفصل الدم (A/Centrifuge Desktop)– اسباني الصنع – نوع (Hevaeus christ/ Labofuge) .
- ساعة توقيت لحساب الزمن الأقرب (100/1) من الثانية – يابانية الصنع – نوع (Rythem) – عدد (2) .
- شرائح زجاجية .

٣- ٥ أدوات جمع البيانات

- تحليل محتوى المصادر العلمية .
- التحليلات المختبرية .

٣- ٦ القياسات المستخدمة في البحث

٣- ٦- ١ القياسات الجسمية

- الطول .
- الوزن .

٣- ٦ -٢ قياس صور الدهون في البلازما

- **الكوليستيرول الكلي(TC).**
- **البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL).**
- **البروتين الدهني منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C).**
- **والبروتين الدهني عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C).**
- **التراي كليسيريد (الكليسيريدات الثلاثية أو ثلاثي الكليسيريد) (TG) .**

٣ – ٧ محتوى برنامج تمرين الوثب بالحبل

لقد تم تطبيق برنامج تمرين الوثب بالحبل المطبق في البيئة العراقية من قبل(ألنعيمي والأوسي،٢٠٠٤) نقلا عن محمد نصر الدين رضوان إبراهيم والمتضمن التمرين لمدة(٨) أسابيع وبواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع. ملحق(١)و(٢). (ألنعيمي والأوسي،٢٠٠٤، ١٤١ – ١٤٢)

٣- ٨ التجارب الاستطلاعية

تم إجراء تجربتين استطلاعيتين في ٧–٨ /٥ /٢٠٠٩ على عينة البحث، وهدفت كلتا التجربتين إلى تدريب عينة البحث على أداء التكنيك الصحيح لتمرين الوثب بالحبل والموضح في الملحق(٢).

٣- ٩ تنفيذ تجربة البحث الأساسية

تضمنت تجربة البحث ما يأتي :

٣-٩-١. الاختبار القبلي

تضمن الاختبار القبلي أجراء ما يأتي :

- **قياس الوزن .**
- **قياس الطول .**
- **سحب عينات من الدم من عينة البحث ومن ثم نقلها إلى المختبر* لقياس صور الدهون**

* مختبر البارق للتحليلات المرضية– قضاء تلكيف _ محافظة نينوى _ أسماء جبر ألنعيمي :ماجستير تحليلات مرضية – فرحان حامد الطائي–بكالوريوس تحليلات مرضية

٣-٩-٢ تطبيق برنامج الوثب بالحبل لمدة (٨) أسابيع وبواقع ثلاث وحدات في الأسبوع.

٣-٩-٣. الاختبار ألبعدي

- **قياس الوزن .**
- **بعد تطبيق برنامج تمرين الوثب بالحبل تم إجراء الاختبار ألبعدي والذي تضمن سحب عينات من الدم من عينة البحث ومن ثم نقلها إلى المختبر لقياس صور الدهون.**

٣- ١٠ الوسائل الإحصائية

١. **الوسط الحسابي .**
٢. **الانحراف المعياري .**
٣. **اختبار (T) للعينات المرتبطة .**

(التكريتي والعبيدي ، ١٩٩٦ ، ١٠١ ، ١٥٤ ، ٢٧)

الباب الرابع

٤- عرض ومناقشة النتائج

٤- ١ عرض ومناقشة نتائج الكوليستيرول الكلي (TC)

الجدول (٢)

يبين المعاليم الإحصائية لنتائج الكوليستيرول الكلي (TC) بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة

ملي مول/ لتر			
المعالم الإحصائية / الاختبارات	(س)	(+ ع)	قيمة (ت) المحتسبة
الاختبار القبلي	٤.٨٤	٠.٧٨٤٨	٣.٠١٩٨ *
الاختبار ألبعدي	٤.٢٣	٠.٤٠٥٦	

*معنوي عند نسبة خطأ < ٠,٠٥ أمام درجة حرية (٩) قيمة (ت) الجدولية =٢,٢٦ .

يتضح من الجدول (٢) وجود انخفاض معنوي عند نسبة ≤ (0.05) بين الاختبار القبلي والاختبار ألبعدي في متغير الكوليستيرول الكلي (TC) ولصالح الاختبار ألبعدي ، إذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٣.٠١٩٨) أمام درجة حرية (٩) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٢٦) .تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Pescatello & Vanheest , 2000) ، من أن الكوليستيرول الكلي يميل إلى الانخفاض مع المقدار الكبير في الحركة الروتينية اليومية ويتزامن هذا التغيير مع النشاط البدني المنخفض إلى المتوسط الشدة . (Pescatello & Vanheest , 2000 ,86-93) ، من ناحية أخرى نجد أن هذه النتائج تتفق أيضاً مع ما أشار إليه (Sharky , 1997) من أن النشاط البدني المنظم يقود إلى انخفاض بدرجة متوسطة في الكوليستيرول الكلي .(Sharky , 1997 , 23-24 , 267). ويعزى سبب الانخفاض المعنوي في متغير الكوليستيرول الكلي في الاختبار ألبعدي مقارنة بالاختبار القبلي يعود إلى زيادة البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول(HDL-C) نتيجة للبرنامج المنفذ ، إذ نلحظ أن تطبيق برنامج الوثب بالحبل أدى إلى حدوث زيادة معنوية في البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C).وان ما يؤكد ما ذهبنا إليه من تفسير ما أشار إليه (Sharky , 1997) ، من أن الفائدة من صورة البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL– C) هي جمع الكوليستيرول من الشرايين ونقله إلى الكبد من اجل التخلص منه و إزالته من الجسم، لذلك يخفض التمرين من الكوليستيرول الكلي و يزيد البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول(HDL– C) ويحسن بشكل كبير النسبة بين الكوليستيرول الكلي والبروتين عالي الكثافة–كوليستيرول(HDL–C) .(Sharky , 1997, 24).ويتفق ذلك أيضا مع ما نقله(Christine , 1985)عن(Lewis *etal* , 1976) الذين وجدوا أيضاً أن هناك هبوطا في دهون مصل الدم مع التدريب الهوائي لدى النساء البدينات ، وان هناك تغيرا إيجابيا في جزء البروتين عالي الكثافة– كوليستيرول(HDL-C) .

(Christine , 1985 , 228)

٤-٢ عرض ومناقشة نتائج البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL)

الجدول (٣)

يبين المعاليم الإحصائية لنتائج البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL) بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة

ملي مول/ لتر			
المعالم الإحصائية / الاختبارات	(س)	(+ ع)	قيمة(ت) المحتسبة
الاختبار القبلي	١.٤٥	٠.٢٣٢١	* ٢.٩٨٧٠
الاختبار ألبعدي	١.٢٢	٠.١٦١٩	

*معنوي عند نسبة خطأ < ٠,٠٥ أمام درجة حرية (٩) قيمة (ت) الجدولية =٢,٢٦ .

يتضح من الجدول (٣) وجود انخفاض معنوي عند نسبة ≥ (0.05) بين الاختبار القبلي والاختبار ألبعدي في متغير البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL) ولصالح الاختبار ألبعدي ، إذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٢.٩٨٧٠) أمام درجة حرية (٩) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٢٦) .

ويعتقد أن سبب الانخفاض في البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL) تعود إلى الانخفاض في الوزن لدى عينة البحث، إذ انخفض متوسط الوزن لديهم من(٧٨,٥) كغم إلى (٧١,٣) كغم بعد تطبيق برنامج الوثب بالحبل، ويعد البروتين المنخفض الكثافة جدا (VLDL) من مؤشرات السمنة حيث أن الشخص السمين تكون لديه نسبة عالية منه ومما يؤكد ذلك ما أشار إليه كل من (David *etal* , 2002) و (Norman, 1986) من أن هناك صلة أو علاقة بين السمنة أو البدانة والتراكيز الكبيرة للـ (VLDL) ، في حين يؤدي فقدان الوزن إلى خفض البروتين منخفض الكثافة جداً .

(Norman, 1986, 490) ، (David *etal* , 2002, 827-833)

٤-٣ عرض ومناقشة نتائج البروتين منخفض الكثافة - كوليستيرول (LDL-C)

الجدول (٤)

يبين المعاليم الإحصائية لنتائج البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة

ملي مول/ لتر			
المعالم الإحصائية / الاختبارات	(س)	(+ ع)	قيمة (ت) المحتسبة
الاختبار القبلي	٠.٩١	٠.٤٥٨١	* ٣.٥٣٨٤
الاختبار ألبعدي	٠.٤٥	٠.٢٦٧٧	

*معنوي عند نسبة خطأ < ٠,٠٥ أمام درجة حرية (٩) قيمة (ت) الجدولية =٢,٢٦ .

يتضح من الجدول (٤) وجود انخفاض معنوي عند نسبة ≥ (0.05) بين الاختبار القبلي والاختبار ألبعدي في متغير البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) ولصالح الاختبار ألبعدي ، إذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٣.٥٣٨٤) أمام درجة حرية (٩) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٢٦) .تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Kreamer *etal*, 1999) من وجود انخفاض معنوي في البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) نتيجة استخدام برنامج هوائي لمدة (12) أسبوعا بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع. (Kreamer *etal*, 1999 , 1320-1329) . وتتفق أيضاً مع ما أكده (Sharky, 1997) من أن النشاط البدني يساهم في خفض البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) . (Sharky, 1997, 23-24 , 267).ويعزى الانخفاض المعنوي في البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) في الاختبار ألبعدي إلى زيادة البروتين عالي الكثافة– كوليستيرول (HDL-C) نتيجة تطبيق برنامج الوثب بالحبل إذ يكون له دور فعال في إزالة البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) من خلال نقله إلى الكبد لتأييضه والتخلص منه ، ولو لحظنا نتائج هذا البحث نجد أن هناك ارتفاعاً معنوياً في البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C). ويؤكد (Sharky, 1997) ما ذكر من تفسير ، إذ أكد على أن النشاط

البدني يكون له مساهمة فعالة في خفض البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) وزيادة البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C) والذي تكمن فائدته في جمع البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) من الجسم ككل ونقله إلى الكبد لإزالته لذلك يخفض التمرين البروتين منخفض الكثافة – كوليستيرول (LDL-C) .

(Sharky, 1997 , 23-24)

٤- ٤ عرض ومناقشة نتائج البروتين عالي الكثافة - كوليستيرول (HDL-C)

الجدول (٥)

يبين المعاليم الإحصائية لنتائج البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C) بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة

ملي مول/ لتر			
المعاليم الإحصائية / الاختبارات	(س)	(+ ع)	قيمة (ت) المحتسبة
الاختبار القبلي	٢.١٩	٠.٣٨٤٢	٥.٠٥٢٩ *
الاختبار ألبعدي	٢.٨١	٠.٣٤٧٨	

*معنوي عند نسبة خطأ < ٠,٠٥ أمام درجة حرية (٩) قيمة (ت) الجدولية =٢,٢٦ .

يتضح من الجدول (٥) وجود ارتفاع معنوي عند نسبة ≥ (0.05) بين الاختبار القبلي والاختبار ألبعدي في متغير البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C) ولصالح الاختبار ألبعدي ، إذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٥.٠٥٢٩) أمام درجة حرية (٩) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٢٦). تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Carroll & Dudfield , 2004) من ان برنامج تدريب التمارين متوسطة الشدة لفترة طويلة (طويل الأمد) يؤدي إلى زيادة البروتين عالي الكثافة–كوليستيرول (HDL-C) لدى البدينين وذوي الوزن الزائد .

(Carroll & Dudfield , 2004 , 371-418)

وتتفق أيضاً مع ما توصل إليه (Pescatello & Vanheest , 2000) من أن تدريب تمرينات المطاولة تكون ذا تأثير إيجابي ، إذ تؤدي إلى رفع البروتين عالي الكثافة –كوليستيرول (HDL-C) لدى البدينين والذين لديهم زيادة في الوزن من الرجال والنساء على حد سواء .
(Pescatello & Vanheest , 2000 , 86-93)

وكذلك تتفق مع ما أشار إليه (Sharky , 1997) نقلا عن (Wood *etal* , 1975) الذين توصلوا إلى أن استخدام تمرين الهرولة أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي في البروتين عالي الكثافة– كوليستيرول (HDL-C) . (Sharky, 1997 , 267). وتتفق أيضا مع ما ذكرته (Dowling , 2001) من أن التمارين الرياضية بشكل عام تؤدي إلى رفع مستوى البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C) . (Dowling , 2001 , 47).ويعزى سبب الزيادة المعنوية في البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول(HDL-C) في الاختبار ألبعدي مقارنة بالاختبار القبلي إلى : –

أولاً. انخفاض التراي كليسيريد نتيجة لبرنامج الوثب بالحبل المطبق والذي يمكن ملاحظته في نتائج الدراسة الحالية ، إذ يؤدي انخفاضه إلى زيادة البروتين عالي الكثافة –كوليستيرول (HDL-C) ، ومما يؤكد ذلك ما أشار إليه (رشدي ، ١٩٩٧) من أن التراي كليسيريد يمكن خفضه بإتباع برنامج تمرينات رياضية منظم ، وحالياً توجد شواهد وقرائن على وجود ارتباط وثيق بين التراي كليسيريد والبروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C) ، إذ كلما انخفض التراي كليسيريد ارتفعت مستويات البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C). (رشدي ، ١٩٩٧ ، ١٥١)،كما يؤكد ذلك ما نقله (Sharky, 1997) عن (Lopez *etal* , 1974) الذين توصلوا إلى حدوث زيادة في البروتين عالي الكثافة– كوليستيرول (HDL-C) مع انخفاض التراي كليسيريد نتيجة التمرين لمدة(7) أسابيع . (Sharky, 1997 , 267) .

ثانياً. ربما إلى زيادة جزيئه البروتين الموجود في البروتين ألدهني(Apoprotein) وبخاصة نوع (A-1) نتيجة البرنامج المطبق، إذ يكون للـ (A-1) دوراً فعالً في تنشيط إنزيم اللستين : كوليستيرول ساليترانسفيرايزLecithin: Cholesterol Acyltransferase (LCAT) الذي يكون له دور في عملية نقل الكوليستيرول من الأنسجة المحيطية إلى الكبد . وان ما يعزز ذلك

ما ذكره (Lehtonen *etal*, 1997) من تفسير لزيادة البروتين عالي الكثافة – كوليستيرول (HDL-C)وارتفاع تركيز (A-1) إذ أكدوا أن واحداً من وظائف (A-1) هي تنشيط إنزيم (LCAT) الذي يكون مسئولا عن تكوين معظم استرات الكوليستيرول (Cholesterol esters) ، واقترحوا أن واحدا من الأدوار الرئيسة للإنزيم (LCAT) هو تعزيز نقل الكوليستيرول من الأنسجة المحيطية إلى الكبد ، وبذلك يزيد التمرين البدني كلاً من الكوليستيرول العالي الكثافة – كوليستيرول(HDL-C) و(A-1) ويكون لكليهما تأثيرات ايضية مفيدة .

(Lehtonen *etal* , 1997 , 487-488)

٤- ٥ عرض ومناقشة نتائج التراي كليسيريد (الكليسيريدات الثلاثية او ثلاثي الكليسيريد)(TG)

الجدول (٦)

يبين المعاليم الإحصائية لنتائج التراي كليسيريد (الكليسيريدات الثلاثية او ثلاثي الكليسيريد)(TG) بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى البدينات المشاركات في برامج اللياقة والصحة

ملي مول/ لتر			
المعاليم الإحصائية / الاختبارات	(س)	(± ع)	قيمة (ت) المحتسبة
الاختبار القبلي	٢.٩٨	٠.٣٥٨٣	٤.٥٦٥٢ *
الاختبار ألبعدي	٢.٣٥	٠.٢٧٥٨	

*معنوي عند نسبة خطأ < ٠,٠٥ أمام درجة حرية (٩) قيمة (ت) الجدولية =٢,٢٦ .

يتضح من الجدول (٦) وجود انخفاض معنوي عند نسبة ≥ (0.05) بين الاختبار القبلي والاختبار ألبعدي في متغير التراي كليسيريد (الكليسيريدات الثلاثية أو ثلاثي الكليسيريد)(TG) ولصالح الاختبار ألبعدي ، إذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٤.٥٦٥٢) أمام درجة حرية (٩) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.٢٦) .تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Carroll & Dudfield , 2004) من أن تدريب التمارين متوسطة الشدة لفترة طويلة (طويلة الأمد) يؤدي

إلى خفض التراي كليسيريد (TG) لدى البدينين وذوي الوزن الزائد . (Carroll & Dudfield , 2004, 371-418)،كما تتفق مع ما استنتجه (Pescatello & Vanheest , 2000) من أن تدريب تمرينات المطاولة تكون ذات تأثير إيجابي ، إذ تؤدي إلى خفض التراي كليسيريد لدى البدينين والذين لديهم زيادة في الوزن من الرجال والنساء على حد سواء . (Pescatello & Vanheest , 2000, 86-93) ،وكذلك تتفق مع ما أشار إليه (Sharky , 1997) من أن النشاط المنظم هو الطريق المبرهن لخفض مستويات الدورة الدموية من التراي كليسيريد ، إذ تنخفض مستوياته بعد عدة ساعات من التمرين ويستمر تأثيره لمدة يوم واحد أو يومين . ويؤكد أيضاً أن النشاط المتوسط الشدة المنظم يقود إلى انخفاض معنوي في التراي كليسيريد ، وتتفق أيضاً مع ما نقله عن (Wood *etal* , 1975) الذين توصلوا إلى وجود مستويات منخفضة من التراي كليسيريد لدى الأفراد النشيطين . (Sharky , 1997, 24, 267)، وتتفق هذه النتيجة مع ما نقله (Christine , 1985) عن (Dudleston & Bennion, 1970) من وجود هبوط جوهري في التراي كليسيريد في مصل الدم لدى النساء البدينات بعد برنامج التمرين الهوائي . (Christine , 1985 , 228).ويرى الباحثون ان الانخفاض المعنوي في التراي كليسيريد ربما يعود إلى انخفاض هورمون الأنسولين نتيجة برنامج الوثب بالحبل ، إذ يؤدي انخفاضه إلى انخفاض إنتاج التراي كليسيريد في الكبد ، وان ما يؤكد ذلك ما أشار اليه (عمر ، ١٩٨٦) من أن هورمون الأنسولين يرتبط بالتراي كليسيريد (المركبات العضوية الدهنية) ويزيد من إنتاجها في الكبد (عمر ، ١٩٨٦ ، ٢٧-٢٨) ويؤكد (Harper *etal* , 1979) على الجانب السلبي لزيادة هورمون الأنسولين ، إذ يؤكد على أن زيادة الأنسولين تؤدي إلى خفض الأحماض الدهنية الحرة في البلازما وتثبط إطلاق الأحماض الدهنية من النسيج الدهني وبذلك تعزز تركيب وتكوين التراي كليسيريد . (Harper *etal* , 1979 , 345) وكذلك يذكر(Dowling , 2001) أن التمارين الرياضية بشكل عام تؤدي إلى إحداث انخفاض في تركيز التراي كليسيريد في البلازما ويرى أن هذا الانخفاض يعود سببه إلى انخفاض هورمون الأنسولين .

(Dowling , 2001 , 47)

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥- ١ الاستنتاجات

١. احدث برنامج الوثب بالحبل انخفاضا في الكوليستيرول الكلي(TC) والبروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة جدا (VLDL) والبروتين منخفض الكثافة- كوليستيرول (LDL-C) والتراي كليسيريد (الكليسيريدات الثلاثية أو ثلاثي الكليسيريد) (TG) .

٢. احدث برنامج الوثب بالحبل ارتفاعا في البروتين عالي الكثافة - كوليستيرول (HDL-C) .

٥- ٢ التوصيات

١. ضرورة اهتمام المعنيين بمراكز الرشاقة والصحة باستخدام تمرين الوثب بالحبل لما له من تأثير في صور الدهن خاصة وان هذا التمرين يمكن أن يؤدى بشكل فردي ولا يتطلب مهارة معقدة، كما يمكن أداؤه في أي مكان ولا يستغرق وقتا طويلا ولا يتطلب أدوات غالية الثمن.

٢. ضرورة إجراء دراسات أخرى على أجهزة وظيفية في الجسم وعلى عناصر اللياقة البدنية.

المصادر العربية والأجنبية

- إبراهيم، محمد نصر الدين رضوان(١٩٨٤).اثر تمرين الوثب بالحبل على معدل النبض وضغط الدم.
- ألنعيمي،نشوان إبراهيم عبد الله والأوسي،وسن سعيد رشيد (٢٠٠٤). اثر استخدام تمرين الوثب بالحبل في بعض متغيرات الجهاز التنفسي،مجلة الرافدين للعلوم الرياضية،المجلد العاشر،العدد السابع والثلاثون.
- التكريتي ، وديع ياسين والعبيدي ، حسن محمد (١٩٩٦) :"التطبيقات الإحصائية في بحوث التربية الرياضية" ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

- حجازي ، احمد توفيق (١٩٩٩) :"الموسوعة الصحية" ، ط١ ، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- الحيالي ، كسرى احمد فتحي (٢٠٠٣) :"تأثير برنامجين غذائي وغذائي رياضي في عدد من المتغيرات الوظيفية والكيموحيوية والمكونات الجسمية واللياقة البدنية" ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل .
- رشدي ، محمد عادل (١٩٩٧) :"الطب الرياضي في الصحة والمرض" ، منشأة المعارف بالإسكندرية .
- عمر ، الفاضل العبيد (١٩٨٦) :"الطرق الحديثة لعلاج البدانة" ، ط١ ، المكتب الجامعي الحديث ، الإسكندرية .
- محمد ، إبراهيم رحمة وكماش ، يوسف لازم (٢٠٠٠) :"تغذية الرياضيين" ، ط١ ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .
- Anderson L; and others (1982). Nutrition in health and disease. 17th Edition. J. B Lippincott Company. Philadelphia.
- Buher C.A.(1979). Foundations of physical education. 8th Edition.C.V.Mosby Company.
- Carroll S., and Dudfield M. (2004). What is the relationship between exercise and metabolic abnormalities ? A review of the metabolic syndrome. sports Med. 34(6) : 371-418 .
- Christine L.W. (1985). Women , Sport & performance. Human Kinetics publishers, Inc. champaign, illnois.
- David S.F. and others (2002). Differences in the relation of obesity to serum triacylglycerol and VLDL subclass concentration between black and white children : the Bogalusa Heart study 1-3 Am J clin Nutr. 75 : 827-833 .
- Dowling E.A. (2001). How exercise effects lipid profiles in woman. Physician and sport medicine. 29(9) : 47-51.
- Getchell B.(1979). Away of life. 2nd Edition. John Wiley and Sons. New York.

- Harper H.A., and others (1979). Review of physiological chemistry, 17th Edition, publishers. LIBRAIRIEDU LIBAN Publishers Beirut Lebanon .
- Hoeger W.K.; and Hoeger S.A (1990). Fitness & wellness, morton publishing company .
- Kreamer W.J., and others (1999) . Influence of exercise traning on physiology and performance changes with weight loss in man. med. Sci. sports Exerc., 31(9) : 1320-1329 .
- Lamb D.R (1978).Physiology of exercise, Responses and adaptation . Macmillan Publishing Company .New York.
- Larson L.A.(1974).Fitness Health and work capacity. International Standards for assessment. Macmillan publishing company. New York.
- Lehtonen A. J; and others (1997). The effect of exercise on high density (HDL) lipoprotein apoproteins. Acta physiol scand 106:487-488.
- Norman L. (1986). Manual of Endocrinology and Metabolism, first Edition. AlittleBrown. USA.
- Pescatello L.S., and Vanheest J.L. (2000). Physical activity mediates a healthier body weight in the presence of obesity. Br J sports Med 34 : 86-93 .
- Polloc K.M., and others (1978). Health and Fitness through physical activity. John Wiley and Sons. New York.
- Roy H.(1996).Jogging. The Sons Publishers. London.
- Sharkey B.J. (1997). Fitness & Health. 4th Edition. Human Kinetics.

الملاحـــــق

ملحــق (١)

يبين تمرين الوثب بالحبل المقترح من قبل محمد نصر الدين رضوان (١٩٨٤) والمطبق في البيئة العراقية من قبل (ألنعيمي والأوسي، ٢٠٠٤).

الأسابيع	عدد مرات	زمن التدريب	المجموعات– زمن المجموعة– فترة الراحة

	التدريب	في كل مرة	
الأسبوع الأول	٣	٤ ق	١٢ مجموعة × ٢٠ ث = ٢٤٠ ث ١٠ ث راحة بين كل مجموعة وأخرى
الأسبوع الثاني	٣	٥ ق	١٢ مجموعة × ٢٥ ث = ٣٠٠ ث ١٠ ث راحة بين كل مجموعة وأخرى
الأسبوع الثالث	٣	٦ ق	١٢ مجموعة × ٣٠ ث = ٣٦٠ ث ١٥ ث راحة بين كل مجموعة وأخرى
الأسبوع الرابع	٣	٧ ق	١٢ مجموعة × ٣٥ ث = ٤٢٠ ١٥ ث راحة بين كل مجموعة وأخرى
الأسبوع الخامس	٣	٨ ق	٨ مجموعات × ٦٠ ث = ٤٨٠ ث ٣٠ ث راحة بين كل مجموعة وأخرى
الأسبوع السادس	٣	١٠ ق	٨ مجموعات × ٧٥ ث = ٦٠٠ ث ٣٠ ث راحة بين كل مجموعة وأخرى
الأسبوع السابع	٣	١٢ ق	٨ مجموعات × ٩٠ ث = ٧٢٠ ث ٣٠ ث راحة بين كل مجموعة وأخرى
الأسبوع الثامن	٣	١٦ ق	٨ مجموعات × ١٢٠ ث = ٩٦٠ ث ٣٠ ث راحة بين كل مجموعة وأخرى

- يؤدى التمرين بمعدل سرعة من ٦٠ – ٨٠ دورة حبل في الدقيقة.
- إعطاء فترة إحماء لمدة (٢) دقيقة قبل أداء كل مرة تدريب.

ملحـــق (٢)

تمرين الوثب بالحبل Rope Skipping or Jumping

بعد إجراء عملية الإحماء المتضمنة أداء بعض تمرينات المرونة للجذع ومفصلي الكتفين والركبتين ثم بعد ذلك يتم البدء بتمرين الوثب بالحبل على وفق ما يأتي:

الوضع الابتدائي

- يمسك المبحوث بكل يد احد طرفي الحبل من المقبض الخشبي.
- يقف المبحوث والقدمان متلاصقان،والقمة منتصبة ووزن الجسم موزعا على القدمين بالتساوي والذراعان ممدودتين على جانبي الجسم.
- يكون الحبل خلف الجسم ولأسفل بحيث يكون دوران الحبل من الخلف إلى الأمام.

الأداء (الحركة)

- الوثب في المكان مع الارتداد ويكون بالدفع بمقدمة القدمين معا.
- عندما ترتفع القدمان عن الأرض يتحرك الحبل من الخلف ليمر من فوق الرأس وأمام الجسم وأسفل القدمين بسرعة.
- يكرر الأداء السابق وفقا للشروط المحددة للتمرين في البرنامج التدريبي.

شروط الأداء

- ارتخاء الذراعين وعدم تصلبها.
- عدم رفع القدمين عن الأرض بمسافة كبيرة، وان لا ترفع إحدى القدمين أكثر من الأخرى، ويفضل أن لا ترتفع القدمين عن الأرض بمسافة تزيد عن (٥)سم.
- تحريك الحبل يتم باستخدام الذراعين والرسغين.
- يجب عدم ثني الركبتين في أثناء الوثب للأعلى، وتكون حركة الجسم للأعلى عن طريق دفع الأرض بمقدمة القدمين.