

## تأثير منهج تاهيلي على مستويات الكثافة الدهنية في

الدم (عالي - واطئ) الكثافة لدى مرضى قصور

الشرايين التاجية للاعمار (٥٠-٥٥) سنة للرجال

م.م. باسل عبد الستار احمد الهاشمي

كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد

٢٠١١ م

١٤٣٢ هـ

### ملخص البحث

اشتمل البحث على خمسة ابواب استهلها الباحث بمقدمة البحث واهميته التي بين فيها تطور المجتمع البشري وتقدمه الكبير نحو الرفاهية الذي ترك اثاراً سلبية على صحة الانسان واطفان نشاطه الحركي الذي اثار على وظائف اجهزة الجسم ومنها الجهاز الدوري، وجاءت اهمية البحث في دراسة تأثير منهج تاهيلي معد من تمارين متنوعة تلائم حاجة مرضى قصور الشرايين التاجية، اما مشكلة البحث فكانت تبدر حول ازدياد المشاكل الصحية حول القلب والشرايين بفعل تراكم الدهون داخل الشرايين التاجية الامر الذي جعل الباحث يتقدم باعداد منهج تاهيلي يلائم حالة هؤلاء المرضى يحتوي على تمارين اوكسجينية متنوعة مع تمارين تنفسية لها اثرها الايجابي على صحة القلب، وتهدف هذه الدراسة الى معرفة تأثير المنهج التاهيلي على نسبة الدهون في الدم (عالية - واطئة) الكثافة، اما فرض البحث فكان وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي بتاثير المنهج التاهيلي.

وقد اجريت هذه الدراسة على (٦) اشخاص من هم المصابين بمرض قصور الشرايين التاجية حيث اجريت لهم الفحوصات الطبية والقياسات المختصة في مستوى الكثافة الدهنية بالدم عن طريق اختبار عينة الدم بالمختبرات المختصة، واعتمدت كاختبارات قبلية وبعدها تم تطبيق المنهج التاهيلي لمدة شهر واحد بمعدل ثلاث جر تاهيلية اسبوعياً وتحدد زمن الجرعة من (٢٠-٣٠) دقيقة، وبعد الانتهاء اجري الباحث الاختبارات البعدية وقد توصل الباحث الى مجموعة من الاستنتاجات اهمها استخدام المنهج التاهيلي كان له الاثر الايجابي على صحة المرضى ووجود تحسن ملحوظاً في نسب الكثافة الدهنية (العالية - الواطئة)، ويوصي الباحث التاكيد على الالتزام بالفحص الدوري لمستوى الكثافة الدهنية في الدم للوقوف ومتابعة حالة المريض الصحية .

### **The effect of the rehabilitation program on fat density level in blood (LDL-HDL) for the insufficient arteries patients for the male (50-55) years old**

**Asst. Lacture. Basil A. Ahmad AL-Hashimi**

The study consists five chapters. The researcher start with the importance of the study in a lack of human movments because of the development in technology with poor body activity and body physiological function, and alsot recognize the effect of rehabilitation program with vary exercise to become fit and to proper the need of arteries patient.

The problem of the study lies in the increase of fat obesity in arteries, walls, so the researcher prepare rehabilitation program include aerobic and respiratory exercise to reduce fat ratio and improre cardiac hygiene.

The hypothesis of the study confirm a statistical differences between pre and post test for the benefit of rehabilitation program.

The study has been done on six subject who suffer from insufficient arteries disease, the sample have done blood test for the fat ratio in specific laboratory.

The researcher used experimental design for one month, three times a week, with (20-30) minutes for each training day.

The researcher has been reach the following result that the rehabilitation program was positive influence on patients hygiene with reduce in fat ratio (high – low) level.

The researcher recommended for yearly blood test to identify the fat density in blood and to observe patient body health .

## الباب الأول

### ١- التعريف بالبحث

#### ١-١ المقدمة وأهمية البحث

ان تطور المجتمع البشري والتقدم الكبير الذي حصل خدمة للانسان وتقليل جهده، ترك ورائه اثار سلبية اثرت بدورها على صحة الانسان واضعفت نشاطه الحركي الذي كان له المردود السلبي على وظائف اجهزة الجسم الداخلية، مما انعكس على مستوى التكيف لهذه الاجهزة وخصوصا جهازي الدوري والتنفسي.

فاصبحت الامراض حديث الناس واهتمام الاعلام كنتيجة لمعاناة المجتمعات والتي كانت في مقدمتها البدانة وامراض القلب.

ولقد أخذت منظمة الصحة العالمية (World Health Organization) (WHO) على عاتقها الاهتمام بموضوع التأهيل القلبي للمرضى، حيث أشارت هذه المنظمة إلى أهمية تحديد الهدف العام لإعادة التأهيل القلبي، ويتلخص ذلك بإمكانية إعادة مرضى القلب إلى وضعهم الطبيعي في المجتمع، كما بينت المنظمة بان التأهيل يجب أن يشمل مجموعة من الأنشطة والتمارين البدنية التي يحتاجها المرضى.

ومن هنا جاءت أهمية البحث في دراسة تأثير منهج تأهيلي يحتوي في أساس مفرداته تمرينات تنفسية واوكسجينية مع حركات مرونة تعمل على تحسين حالة القلب لمرضى قصور الشرايين التاجية بعد التروية القلبية .

## ٢-١ مشكلة البحث

لن يخلو التطور والتمدن الحاصل على المجتمع من مشاكل عديدة وخصوصا مجتمعنا الذي مرت عليه ازمانات زادت من تعقيد الحياة، كانت لها مردوداتها السلبية على صحة الانسان التي تآثرت بشكل كبير ومتراجع كان في مقدمتها امراض القلب والشرايين والسمنة، وللحد من هذه المشكلة التي تعيق الانسان عن حياته الطبيعية.

لهذا سعى الكثير من الاطباء والمختصين بتوجيه المرضى الى مزاوله النشاط الرياضي كجزء من العلاج بل شمل ذلك كل افراد المجتمع للوقاية من امراض القلب.

لذا ارتأى الباحث الى اعداد منهج تاهيلي استخدم فيه تمارين تنفسية واوكسجينية ومرونة بشكل مقنن ويلانم حالة المرضى الخارجين من العمليات الجراحية ويمكن تطبيقه بسهولة .

## ٣-١ هدفا البحث

يهدف البحث الى :

١. اعداد منهج لتأهيل مرضى القلب المصابين بقصور الشرايين التاجية لدى الذكور (٥٥-٥٠) سنة.
٢. التعرف على تأثير المنهج المعد في نسبة الدهون (عالية - واطئة) الكثافة لدى المصابين بقصور الشرايين التاجية.

#### ٤-١ فرض البحث

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي بتأثير المنهج التأهيلي المعد في نسبة الدهون في الدم (عالية - واطئة) الكثافة لدى المصابين بقصور الشرايين التاجية .

#### ٥-١ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري: المصابين بقصور الشرايين القلبية من جنس الذكور ضمن الفئة العمرية (٥٥-٥٠) سنة .

١-٥-٢ المجال الزمني: المدة من ٢٣/٣/٢٠١١ ولغاية ١٨/٥/٢٠١١ .

١-٥-٣ المجال المكاني: مستشفى ابن النفيس التعليمي .

#### ٦-١ تحديد المصطلحات

قصور الشرايين التاجية: فقد الشرايين جزء من مرونتها نتيجة تراكم الكلسترول ومواد دهنية أخرى على جدار الشريان مما تؤدي إلى تضيق الشريان متسببة في فقدان وظيفته بشكل جزئي أو كلي مثل الشرايين التاجية التي تغذي القلب<sup>(١)</sup>.

### الباب الثاني

#### ٢- الدراسات النظرية

#### ١-٢ أمراض خلل الشرايين التاجية

يعد مرض الشريان التاجي بأنه حالة الانسداد بالألواح التصلب التي تتراكم داخل الشرايين التاجية التي تزود عضلة القلب بالدم الغني بالأوكسجين.

(١) (الشبكة الدولية للمعلومات)؛ محمد علي حباب: صحة القلب: (جدة، جمعية القلب السعودية، العدد السادس، ٢٠٠٩).

وتتكون اللوحة التصليبية من الكوليسترول والدهون والكالسيوم وغيرها من المواد الموجودة بالدم حيث تبنى تدريجياً داخل الشرايين فتسبب تضيق أو انسداد الشريان ومنع وصول الدم الغني بالأوكسجين إلى عضلة القلب<sup>(١)</sup>.

كما إن عدم وجود التوازن بين إمداد القلب بالأوكسجين والمواد المغذية الأخرى وحاجة القلب لهذه المواد تسمى بنقص التروية القلبية (Ischemic Heart) الذي ينتج غالباً بسبب تضيق الشريان التاجي الناجم عن التصلب العصيدي التاجي (Coronary Atherosclerosis)، والذي هو عبارة عن تكون كتل على جدران الشريان التاجي بسبب تراكم الكوليسترول<sup>(٢)</sup>.

## ٢-٢ عوامل زيادة حدوث مرض نقص التروية القلبية

### (Factors Increase The Incidence Of Ischemic Heart Disease)

هناك عدة عوامل تؤدي إلى زيادة حدوث مرض الشريان التاجي وما يهمنا هو نسبة الدهون في الدم، حيث بدأ الباحثون بدراسة كيفية نقل الدهون في الدم وكمون الدهون لا تذوب في الدم.

وهناك نوعين من البروتينات الدهنية لها علاقة مباشرة مع مرض الشريان التاجي (LDL-C) و (HDL-C)، وإن ارتفاع نسبة (LDL) وانخفاض (HDL) تجعل الفرد في خطر كبير للإصابة ببنوية قلبية وفي عمر مبكر نسبياً، وعلى النقيض فإن نسبة عالية من (HDL-C) ونسبة واطئة من (LDL-C) تخفض الإصابة لدى الأفراد<sup>(٣)</sup>.

(1) Antman, E.M.; ischemic heart disease. In: fauci AS, et al. Harrison s Principles of Internal Medicine. 17thed. New York, McGraw-hill: 2008.

(2) Antman Em; op.cit, 2008.

(3) Hoskell, W.L.; The influence of exercise on the concentration of triglyceride and cholesterol in human plasma, exercise and sport sciences, Vol.12, 1984, p.p.205-244.

## ٢-٢ برنامج التأهيل القلبي (Cardiac Rehabilitation)

يعرف التأهيل القلبي بأنه العمل على تحسين عمل القلب وأدائه بالطرق الفيزيائية<sup>(١)</sup>، الذي يحصل مع عوامل الخطورة والإقلاع عن التدخين وتحسين نوع الغذاء والسيطرة على القلب والكآبة وأداء التمرينات البدنية جميعها من جملة إعادة التأهيل القلبي، حيث كان هناك تراجع ونقصان في المعدلات المرضية والغذائية لمن هم في برامج التأهيل القلبي، ومن جانب آخر فإن الراحة التامة في الفراش لها تأثير ضار كبير في الوظيفة البدنية الفسيولوجية<sup>(٢)</sup>.

فالتأهيل القلبي والجهد المبذول الموجه باتجاه استخدام الأنشطة البدنية والسيطرة على الدهون وضغط الدم والامتناع عن التدخين يقلل من الوفيات القلبية الوعائية ويحسن من مستوى الوظيفة ويؤخر من وقت ظهور الانحسار القلبي للعضلة القلبية ويؤخر من مضاعفات المرض ويبين تأثير انعكاسي في تصلب الشرايين التاجية ويقلل من مخاطر حالات تاجية مرضية جديدة<sup>(٣)</sup>.

إن أكثر الأشخاص تعرضاً لمشاكل القلب التي تنتج عن المستوى المرتفع من الجهد هم الأشخاص اللذين يقضون معظم أوقاتهم جالسين، أما الأشخاص الأكثر حماية من التأثيرات الضارة للتمارين الشديدة فهم اللذين يمارسون التمارين المنتظمة<sup>(٤)</sup>. أوضح (Kalakian) إن هذه التمارين يجب أن يكون تأثيرها في أنحاء الجسم كافة ويكون التقدم فيها ببطء وبصورة تدريجية، وإن تعمل على بناء قوة الجسم بصورة عامة وينمط إيقاعي<sup>(٥)</sup>.

(1) Braunwold Z.L.; Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine. W.B. Saunders company, Philadelphia, 2001. p.p. 659-663.

(2) Pollock, M.L and Schmidt, D.H.; Heart Diseases and Rehabilitation, (2nd), New York, 1986, p. 131.

(3) Gary, J. and others; Cardiac rehabilitation program, A statement for Health care professionals from the American health Association, 1994, p.p. 1-19.

(٤) لين غولد برغ ودايان ل. ايلويت؛ مصدر سبق ذكره، ٢٠٠٢، ص ٢٧٦.

(5) Kalakian, L.H.; op.cit, 1982, p. ٢٢٩.

كما ويمكن تحديد شدة التمرينات القلبية من خلال استخدام معدل ضربات القلب وذلك باحتساب الحد الأقصى المسموح به (المحدد) لمعدل ضربات القلب (THR) معتمداً على الحالة الطبية للمريض ووجود أو عدم وجود أعراض مرضية وعمر المريض والمعرفة الأشمل حول حالة الخطر المحيطة بالمريض مثل الحاجة إلى استخدام (ECG) ومستوى الكفاية البدنية المناسبة للعودة إلى العمل كذلك التغيرات في العلاجات والأدوية المستخدمة للمريض<sup>(١)</sup>.

---

(1)Pollock. M.L and others; Exercise prescription For Cardiac Rehabilitation. Human Kinetics, Champaign, IL, 1995, p.243.



### الباب الثالث

#### ٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

##### ١-٣ منهج البحث

ان هدف البحث هو اعداد منهج تاهيلي يلائم حالة مرضى قصور الشرايين التاجية ومعرفة تأثيره عليهم.

##### ٢-٣ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مرضى قصور الشرايين التاجية للفئة العمرية (٥٠-٥٥) للرجال والبالغ عددهم (٦) مرضى.

##### ٣-٣ اجهزة وادوات البحث

تم استخدام اجهزة وادوات مختلفة لها علاقة مباشرة بخصوصية البحث.

##### ٤-٣ وسائل جمع المعلومات

◀ مقابلات شخصية.

◀ الملاحظة التقنية.

◀ استمارة استبيان.

◀ المصادر والمراجع العربية والاجنبية.

##### ٥-٣ التجربة الاستطلاعية

اجرى الباحث دراسته الاستطلاعية بتاريخ ٢٣/٣/٢٠١١ لغاية ٣١/٣/٢٠١١ للتأكد من امكانية تطبيق الفحوصات الطبية وبعض فقرات المنهج التاهيلي.

##### ٦-٣ الاجهزة والفحوصات الطبية

اولا/جهاز اختبار الجهد وملحقاته:

ثانياً/مختبرات مستشفى ابن النفيس التعليمي -قياس نسبة (HDL-LDL) بالدم.

##### ٧-٣ اجراءات البحث الميدانية

##### ١-٧-٣ الاختبارات القلبية

حدد يوم السبت المصادف ١٤-٥-٢٠١١ لغاية يوم الاربعاء

١٨-٥-٢٠١١ لغرض تنفيذ الاختبارات القبلية . وشملت الفحوصات :

أ. فحص نسبة الدهون عالية الكثافة في الدم (HDL).

ب. فحص نسبة الدهون واطئة الكثافة في الدم (LDL).

### ١-٧-٣ تصميم الدراسة

استخدم الباحث طريقة المجموعة الواحدة لملائمتها طبيعة البحث.

### ٢-٧-٣ المنهج التاهيلي

استخدم الباحث مجموعة تمارين تضمنت تمارين تنفسية واوكسجينية متنوعة في

المنهج التاهيلي وبشكل تدريجي يراعي حالة المريض الصحية، وكان ضمن فترة شهر

واحد على ثلاث جرع تاهيلية، وكان زمن الجرعة التاهيلية (٢٠-٣٠) دقيقة.

### ٣-٧-٣ الاختبارات البعدية

اجريت الاختبارات البعدية للفترة من ١٦/٧/٢٠١١ لغاية ١٨/٧/٢٠١١ وينفس

اسلوب وتوقيتات الاختبار القبلي.

### ٨-٣ المعالجات الاحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية الجاهزة (SPSS) .

## الباب الرابع

### ٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج مؤشر مستوى الكثافة الدهنية الواطئة (LDL) في الدم اثناء الراحة

### وتحليلها

#### الجدول (١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومتوسط الفروق والانحراف المعياري للفروق ومستوى

الخطأ وقيمة (t) المحتسبة ودلالة الفروق ونسبة التطور لمستوى الكثافة الدهنية الواطئة (LDL)

المتغير	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	ف	ع ف	قيمة (t)	دلالة
---------	-----------------	-----------------	---	-----	----------	-------

الفروق	المحتسبة			ع	س	ع	س	
معنوي	٧.٤١٦	٠.١٢١	٠.٣٦٧	٠.٤٢٢	٢.٥٨٣	٠.٥٠١	٢.٩٥٠	الدهون الواطئة الكثافة (LDL)

◀ قيمة (t) المحسوبة عند مستوى خطأ (٠.٠٠١)

◀ نسبة التطور هي (١٢.٤٤١%)

اظهرت نتائج مؤشر مستوى الكثافة الدهنية الواطئة الكثافة (LDL) في الاوساط الحسابية للاختبارين القبلي والبعدي كما مبين في الجدول (٢) عند استخدام اختبار (t) للعينات المتناظرة كانت قيمة متوسط الفروق (٠.٣٦٧) وبانحراف معياري (٠.١٢١)، حيث بلغت قيمة (t) المحتسبة (٧.٤١٦) وبمستوى خطأ (٠.٠٠١) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يدل على ان الفرق معنوي، واظهرت النتائج تحسناً في مؤشر الكثافة الدهنية الواطئة الكثافة (LDL)، حيث كانت نسبة التطور (١٢.٤٤١%).

## ٢-٤ عرض نتائج مؤشر مستوى الكثافة الدهنية العالية (HDL) في الدم اثناء الراحة وتحليلها

### الجدول (٢)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومتوسط الفروق والانحراف المعياري للفروق ومستوى الخطأ وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق ونسبة التطور لمستوى الكثافة الدهنية الواطنة (HDL)

المتغير	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ع ف	قيمة (t) المحسوبة	دلالة الفروق
	س	ع	س	ع				
الدهون الواطنة (LDL) الكثافة	١.١٠٠	٠.٠٦٣	١.٢٦٧	٠.٠٥٢	٠.١٦٧	٠.٠٥٢	٧.٩٠٦	معنوي

← قيمة (t) المحسوبة عند مستوى خطأ (٠.٠٠١)

← نسبة التطور هي (١٥.١٨٢%)

اظهرت نتائج مؤشر مستوى الكثافة الدهنية العالية الكثافة (LDL) في الاوساط الحسابية للاختبارين القبلي والبعدي كما مبين في الجدول (٢) عند استخدام اختبار (t) للعينات المتناظرة كانت قيمة متوسط الفروق (٠.١٦٧) وبانحراف معياري (٠.٠٥٢)، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (٧.٩٠٦) وبمستوى خطأ (٠.٠٠١) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يدل على ان الفرق معنوي، واظهرت النتائج تحسناً في مؤشر الكثافة الدهنية العالية الكثافة (HDL)، حيث كانت نسبة التطور (١٥.١٨٢%).

## ٣-٤ مناقشة نتائج مؤشري مستوى الكثافة الدهنية العالية - الواطنة الكثافة (HDL-LDL):

ان مستوى الكثافة الدهنية العالية - الواطنة) الكثافة في الجسم يعد من المؤشرات المهمة الدالة على صحة الفرد ومستوى الخطورة التي يمكن ان يكون عليها، وان حالة التحسن الظاهرة في النتائج تشير الى فعالية المنهج التاهيلي الذي ضم تمارين

مختلفة ومتداخلة راعت بذلك حالة المريض الصحة، وادت الى ظهور تحسن في نسب مؤشرات الكثافة الدهنية في الجسم، حيث انخفضت نسبة الدهون واطئة الكثافة (LDL) وارتفعت نسبة الدهون عالية الكثافة (HDL) بشكل نسبي الامر الذي يؤثر باتجاه تحسن في حالة المريض الذي يعاني من قصور في الشرايين التاجية، ويشير (Hoskell) بان " ارتفاع (LDL) وانخفاض (HDL) تجعل الفرد في خطر كبير بالاصابة بنوبة قلبية وفي عمر مبكر نسبياً، وعلى النقيض فان نسبة عالية من (HDL) ونسبة واطئة من (LDL) تخفض الاصابة لدى الافراد " (١)، وهذا ما يتفق به الباحث بان المصابين بمرض القصور بالشرايين يكونون في بداية الامر متحفظين عن ممارسة الرياضة وضعف ممارستها. وهذا ما اكده (Goldberg) " ان ممارسة الانشطة الهوائية وبالاخص أنشطة التحمل الهوائية لها تاثير في خفض الدهون الثلاثية في الجسم " (٢). وقد اشار (عائد فضل) الى ان " النشاط البدني يحسن من الخاصية الانقباضية للقلب وزيادة حجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة وزيادة نسبة الكوليسترول الحميد (HDL) " (٣).

(1)Hoskell, W.L.; The influence of exercise on the concentration of triglyceride and cholesterol in human plasma, exercise and sport sciences, Vol.12, 1984, p.p.205-244..

(2) Goldberg, L, and Elliot, D.L.; the effect of physical activity on lipid and lipoprotein level, Medical clinics of north America, 69 (1), 1985, p.p. 41-55.

(٣)عائد فضل ملحم: الطب الرياضي والفسولوجي: (الأردن، ب ط، ١٩٩٩).

## الباب الخامس

### ٥- الاستنتاجات والتوصيات

#### ١-٥ الاستنتاجات

استنتج الباحث ما يلي:

١. استخدام المنهج التاهيلي كان له الاثر الايجابي على صحة مرضى قصور الشرايين التاجية وكان ضمن حدود السلامة.
٢. هناك تحسن ملحوظ في نسب الدهون (عالية - واطئة) الكثافة في الدم بفعل فقرات المنهج التاهيلي.
٣. بعد تنفيذ المنهج التاهيلي وجد بان هناك تباين بين نسب الكثافة الدهنية (عالية - واطئة) الكثافة، حيث ان زيادة الكثافة الدهنية (HDL) كان يقابلها تراجع نسب الكثافة الدهنية الواطئة (LDL) وهذا يعد مؤشر صحي على حالة المريض.

#### ٢-٥ التوصيات

يوصي الباحث بما يلي:

١. اعتماد المنهج التاهيلي في المستشفيات المختصة بامراض القلب كونه سهل التطبيق وسليم وذو اثر ايجابي على نسب الدهون في الدم وتحسن وظائف القلب.
٢. التاكيد على الالتزام بالفحص الدوري لمستويات الكثافة الدهنية في الدم للوقوف على حالة المريض الصحية.
٣. الاهتمام بالبرامج الخاصة بالتغذية وتكون مقننة بما يلائم حالة المريض الصحية.

### المصادر العربية والأجنبية

◀ (الشبكة الدولية للمعلومات)؛ محمد علي حباب: صحة القلب: (جدة، جمعية القلب السعودية، العدد السادس، ٢٠٠٩).

◀ عائد فضل ملحم: الطب الرياضي والفسولوجي: (الأردن، ب ط، ١٩٩٩).

- Antman, E.M.; ischemic heart disease. In: fauci AS, et al. Harrison s Principles of Internal Medicine. 17thed. New York, McGraw-hill: 2008.
- Hoskell, W.L.; The influence of exercise on the concentration of triglyceride and cholesterol in human plasma, exercise and sport sciences, Vol.12, 1984, p.p.205-244.
- Braunwold Z.L.; Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine. W.B. Saunders company, Philadelphia, 2001. p.p. 659-663.
- Pollock, M.L and Schmidt, D.H.; Heart Diseases and Rehabilitation, (2nd), New York, 1986, p. 131.
- Gary, J. and others; Cardiac rehabilitation program, A statement for Health care professionals from the American health Association, 1994, p.p. 1-19.
- Pollock. M.L and others; Exercise prescription For Cardiac Rehabilitation. Human Kinetics, Champaign, IL, 1995, p.243.
- Hoskell, W.L.; The influence of exercise on the concentration of triglyceride and cholesterol in human plasma, exercise and sport sciences, Vol.12, 1984, p.p.205-244..
- Goldberg, L, and Elliot, D.L.; the effect of physical activity on lipid and lipoprotein level, Medical clinics of north America, 69 (1), 1985, p.p. 41-55.