"أثر برنامج تدريبي أكسجيني مقترح علي متغيرات دهنيات الدم والخلايا الدموية والجسمية عند الطالبات المستجدات في كلية التربية الرياضية جامعة اليرموك"

* د/ محمد رواشدة

** د / احمد هياجنة

*** د/ محمد العلي

خلفية وأهمية الدراسة:

مارس الإنسان منذ القدم الرياضة والنشاط الحركي للمحافظة على صحتـــه وســـلامته، وأكدت الكثير من الدراسات العلمية إيجابية ممارسة النشاط الحركـــي والتمرينـــات الرياضيـــة على جسم الإنسان، حيث يعمل على زيادة كفاءة الأجهزة العضوية وزيادة فعاليتها، إذ تعمـــل قوة عضلة القلب وكفاءة عملها على زيادة سعة الرئتين وتحســـين عملـــها، وتحســـين حجـــم الأكسجين الواصل للخلايا مما يؤدي إلى تحسين الدورة الدموية، فكلما زادت نسبة الأكســـجين المستهلكة زادت نسبة الطاقة المحتاجة، وبالتالي تقل الدهنيات المخزونـــة، وخفـــض مســـتوى ضغط الدم ونسبة الدهون في الدم وتحسين مستوى لياقة الفرد كما تساعد على المحافظة علـــى الوزن وتحسين الوضع الفسيولوجي للجسم (الغزي ، ١٩٩٥).

ولقد أوصت الكلية الملكية للأطباء عام (١٩٨٩) و مجموعة الترقية الصحية بضـــرورة ممارسة التمارين الرياضية، وتغير نمط حياة الفرد بزيادة النشاط الحركي، وحيث أن النشـــاط والحركة يمثلان أهم الفعاليات التي يحتاجها الجسم البشري للمحافظة على الصحة والقليل مـــن خطر الإصابة بأمراض القلب التاجية، والسكتة الدماغية، وارتفاع التوتر الشـــرياني والســـمنة ولين العظام والسرطان والأمراض النفسية ومرض السكري، إضافة لفائدتـــها لكبـــار الســـن والمعاقين وذوي الأمراض المزمنة.

ولما كان التدريب الرياضي يعتمد على العديد من النواحي الفسيولوجية التي تتم داخـــل الجسم بمختلف أجزائه، فإن التغيرات الكيميائية التي تحدث داخل الخلية والتي تؤمن الحصـــول على الطاقة الضرورية وتعويض الفاقد منها خلال العملية التدريبية تكون هي المســـؤولة عـــن ارتفاع الإنجاز للرياضيين (محمد عادل ،١٩٩٧).

إن للرياضة أثر واضح على ممارسيها، حيث نلاحظ أن الممارسين للرياضـــة بشـــكل منتظم، تحدث عندهم تغيرات فسيولوجية متعلقة بالقلب والدم، فمن الملاحـــظ أن الرياضـــات الأكسجينية المختلفة تؤدي إلى تضخم عضلة القلب، وبما أن الدورة الدموية تتم عـــن طريـــق الضغط الانبساطي، فإن الزيادة في حجم القلب تؤدي إلى امتلاء أكبر للقلب وبالتـــالي زيـــادة مقاومة الشرايين والتي بدورها تتوسع ويزيد حجمها ومن هنا تظهر أهمية ممارسة الرياضـــة والنشاط الحركي في المحافظة على النواحي الصحة لدى الفرد وزيادة كفاءة أجهزته الحيويـــة (Hoogereen, et, 1999).

وتتبع أهمية هذه الدراسة في انها تبحث في أثر برنامج تدريبي أكسجيني على الـــوزن والشحم، ضغط الدم، عدد ضربات القلب وسرعة التنفس، وبعض المتغـــيرات الفســـيولولجية الأخرى.

مشكلة الدراسة

نظراً لقلة الدراسات التي تبحث في مجال الفسيولوجيا والبحوث الخبرية في الجامعات الأردنية بشكل عام، خاصة عند الطلبة المستجدين في الجامعات ، وبسبب الحاجة الماسة لمثل هذه الدراسات ومن خلال اطلاع الباحثون إلى بعض المراجع والمصادر العلمية، فقد جاء اهتمامهم ورغبتهم في عمل هذا البحث كما جاءت هذه الدراسة من كون الباحثين رياضيين يشعرون بأهمية الأنشطة الرياضية لرفع الكفاءة الوظيفية لجسم الإنسان من خلال الوقوف على التغيرات التي تحدثها مثل هذه البرامج على النواحي الفسيولوجية.

أهداف الدراسة

١- التعرف إلى أثر البرنامج التدريبي المقترح على تحسين مستوى الكلسترول و HDL و TRIG و LDL .

٢- التعرف على أثر البرنامج التدريبي المقترح على تحسين مستوى ضغط الدم وعدد ضربات القلب وسرعة التنفس.

٣- التعرف على أثر البرنامج التدريبي المقترح على تحسين مستوى الهيموجلوبين الكريات الحمراء والبيضاء.

٤- التعرف على أثر البرنامج التدريبي المقترح على تحسين مستوى الشحميات في الجسم والوزن والسعة الحيوية.

فروض الدراسة

١- البرنامج التدريبي المقترح له تأثير ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى الكلسترول TRIG &LDL &HDL.

٢- البرنامج التدريبي المقترح له أثر ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى ضغط الدم وعدد ضربات القلب وسرعة التنفس.

٣- البرنامج التدريبي المقترح له تأثير ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى الهيموجلوبين كريات الدم الحمراء والبيضاء.

٤- البرنامج التدريبي المقترح له تأثير ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى الشحميات والوزن والسعة الحيوية.

الدراسات السابقة

في دراسة قام بها (Biggerstaff, 2001) بعنوان أثر صرف السعرات الحرارية على استجابات الشحوم والبروتين الشحمي للتمارين الهوائية، هدفت هذه الدراسة للتعرف على تأثير البروتين الشحمي في الجسم، أجريت الدراسة على عينة قوامها (١٢) شاب ورجل بأعمار (٣٥-٧٠) عام، وقد أظهرت نتائج الدراسة أنه لم يحدث تغيير في الكولسترول والـ (HDL) في الرياضات مرتفعة ومنخفضة الشدة، أما التمارين الهوائية متوسطة الشدة فقد حسنت من

Scanned with CamScanner

نسبة البروتين الشحمي لدى الرجال ذوي الـ (HDL) المتدني، لذا يمكن اعتبار التمارين الهوائية متوسط الشدة أداة مقبولة لذوي الـ (HDL) المتدني وتفيض الإجمالي الكلي للكوليسترول في الدم.

وفي دراسة قام بها (فوخت Focht 2001) بعنوان (القلق الاجتماعي إزاء القوام وتأثيرات الاستجابة لجرعات التمارين الهوائية على استجابات فسيولوجية مختارة لدى النساء) وهدفت هذه الدراسة لتفحص تأثيرات الاستجابة لجرعة التمارين الهوائية على الصحة الفسيولوجية ضمن إطار ذاتي التقييم، وتم إجراء هذه الدراسة على عينة مكونة من (٣٠) سيدة تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتم اخضاع العينة لثلاثة ظروف وهي: العمل على دراجة ثابتة في بيئة ذاتية التمثيل، والعمل على دراجة هوائية ثابتة في بيئة مخبرية، والاستراحة، وقد دلت نتائج هذه الدراسة إلى أن الزيادات في الحالات النفسية السلبية قد ظهرت خلال ظرف تمريني وقد استمرت هذه التغيرات لفترة أطول بعد الظرف المخبري، ولم يلاحظ أية تحسينات في المشاعر خلال أو بعد ظرف الاستراحة الهادئ.

وفي دراسة للعالم (فيليبس phillips 2000) بعنوان (أثر مختلف دروس التمارين الهوائية على الفاعلية في التمرين والكفاءة المتطورة لدى النساء البدينات) وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الفاعلية الذاتية من برامج تخفيف الوزن، وهناك بعض البحوث التي تقترح بما يمكن أن يؤثر على هذين المتغيرين، كما بينت أن النساء البدينات في الألعاب المائية كانت لديها تصورات أدنى عن الكفاءة في اللياقة البدنية أقل مما لدى المتشاركات في الرقص الهوائي وظروف اللياقة البدنية، كما أن الأفراد الذين حققوا نقاطاً عليا في الكفاءة المنظورة حققوا نقاطاً عليا في الفاعلية الذاتية.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج التجريبي وذلك لملاءمة وطبيعة هذه الدراسة.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية من مجتمع الدراسة حيث تم اختيار (٢٠) طالبة من الطالبات المستجدات في كلية التربية الرياضية.

أدوات جمع البيانات:

استخدم القياسات الفسيولوجية لتحليل مكونات الدم والمتمثلة.

القياسات الفسيولوجية: قياس معدل التنفس، قياس معدل النبض، قياس معدل الضغط، معدل الوزن، نسبة الشحميات معدل الضغط، معدل الوزن والسعة الحيوية.

Scanned with MOBILE SCANNER

تحليل مكونات الدم: عدد كريات الدم البيضاء والحمراء والهيموجلوبين والكلسترول ونسبة (HDL & LDL) ونسبة (TRGL).

البرنامج التدريبي المطبق:

يتكون البرنامج التدريب والذي مدته (١٠) أسابيع بواقع ثلاث جرعات تدريبية أسبوعية مكونة من عدة أنشطة على النحو التالي:

الأسبوع الأول: جري لمدة (٢٠) دقيقة، تمرينات أطاله وتهدئة.

الأسبوع الثاني: جري لمدة (٢٠) دقيقة، تمرينات سويدية بدون استخدام للأجهزة.

الأسبوع الثالث: جري لمدة (٢٥) دقيقة.

الأسبوع الرابع: جري لمدة (٢٥) دقيقة، تمرينات سويدية باستخدام الأجهزة المختلفة.

الأسبوع الخامس: جري لمدة (٣٠) دقيقة، تمرينات سويدية.

الأسبوع السادس: جري لمدة (٣٠) دقيقة، تمرينات أطاله وتهدئة.

الأسبوع السابع: جري لمدة (٣٥) دقيقة، تمرينات سويدية بدون استخدام للأجهزة.

الأسبوع الثامن: جري لمدة (٣٥) دقيقة، تمرينات باستخدام الأجهزة والمتمثلة بالأجهزة التالية (التردميل، الدراجة الثابتة، جهاز البطن، الهزاز).

الأسبوع التاسع: جري لمدة (٣٠) دقيقة، تمرينات سويدية باستخدام الأجهزة والمتمثلة بالأجهزة التالية: (الصناديق الخشبية، المقاعد السويدية، الفرشة الاسفنجية).

الأسبوع العاشر: جري لمدة (٣٠) دقيقة، تمرينات سويدية باستخدام الأجهزة المختلفة.

عرض النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج اكسجيني على النواحي الفسيولوجية عند الطالبات المستجدات في كلية التربية الرياضية/ جامعة اليرموك" ويتناول هذا الفصل عرضاً لأهم النتائج حسب فرضيات الدراسة:

- **النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى "البرنامج التدريبي المقترح له تأثير ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى الكولسترول HDL, LDL, TRIG ":** حيث تمت الإجابة عليها من خلال استخدام اختبار (T) بين القياسين القبلي والبعدي والجدول رقم (١) يبين ذلك:

Scanned with MOBILE SCANNER

جدول (١)

يوضح نتائج اختبار ت للمقارنة بين القياسين القبلي والبعدي

المتغير	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الكلسترول الكلي ملجم%	القبلي	٤,٤٧	٠,٧٤	٢,١٨	٠,٠٠٣*
	البعدي	٤,٤٤	٠,٥٦		
الدهنيات الثلاثية مركبة الكثافة ملجم%	القبلي	٢,٩٠	٠,٥١	٣,٠١	٠,٠٢*
	البعدي	٤,٦٠	٠,٥٤		
الدهنيات الثلاثية منخفضة الكثافة ملجم%	القبلي	٢,٢٩	٠,٢٢	٣,١١	٠,٠١*
	البعدي	١,٦٤	٠,١٨		
الترايجليسريد ملجم%	القبلي	٥٠,٠٢	٢٨,٣٢	٢,٢٦	٠,٠٣*
	البعدي	٤٤,٧٣	٢٦,١٧		

يلاحظ من خلال الجدول رقم (١) بأن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات (الكلسترول، TRIG، LDL، HDL) وأن هذه الفروق لصالح القياس البعدي وذلك لان القياسات البعدية كانت افضل من القياسات القبلية.

• النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية "البرنامج التدريبي المقترح له تأثير ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى ضغط الدم وعدد ضربات القلب وسرعة التنفس". حيث تمت الإجابة عليها من خلال استخدام اختبار (T) بين القياسين القبلي والبعدي والجدول (٢) يبين ذلك:

جدول(٢)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين القياسين القبلي والبعدي في ضوء بعض المتغيرات

المتغير	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
ضغط الدم الانقباضي ملم زئبق	القبلي	١٠٨,٨	١١,٨٣	٢,٨٠	٠,٠٥*
	البعدي	١٠١,٣	٨,٩٩		
ضغط الدم الانبساط ملم زئبقي	القبلي	٧٤	٩,٢٣	١,٨	٠.٠٩
	البعدي	٦٨,٤	٤,٩٢		

عدد ضربات القلب مرة في الدقيقة	القبلي	٧٩,٦	٨,٩٣	٤,٠٢	٠,٠٠١
	البعدي	٧١,٦	٦,٤٧		
سرعة التنفس مرة في الدقيقة	القبلي	٢٨,٨	٣,١٥	٢,٦٨	٠,٠٥
	البعدي	٢٤,٨	٣,١٥		

يلاحظ من الجدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغيرات ضغط الدم الانقباضي بين القياسين القبلي والبعدي، كذلك اشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمتغير عدد ضربات القلب وسرعة التنفس حيث كانت الفروق لصالح القياس البعدي.

• النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة البرنامج التدريبي المقترح له تأثير ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى (WBC, RBC, HB, PCV) حيث تمت الإجابة عليها من خلال استخدام اختبار (T) بين القياسين القبلي والبعدي والجدول (٣) يبين ذلك:

جدول (٣)

نتائج اختبار (ت)للمقارنة بين القياسين القبلي والبعدي في ضوء عدد من المتغيرات

المتغير	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
WBC كريات الدم البيضاء	القبلي	٧,٠١	١,٧٧	٢,٠٠	٠,٠٨
	البعدي	٨,٩٢	٢,٠٦		
RBC كريات الدم الحمراء	القبلي	٤,٣٩	٠,٣٦	٠,٥٧	١,١١
	البعدي	٤,٤٩	٠,٢		
HB الهيموجلوبين	القبلي	١٢,١٥	١,٠٧	٢,٢٥	*٠,٠٤
	البعدي	١٣,٤٠	٠,٩		

يلاحظ من الجدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات (RBC, WBC) وأن هناك فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في متغير الهيموجلوبين (HB) وأن هذه الفروق لصالح القياس البعدي.

• النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة البرنامج التدريبي المقترح له تأثير ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى (الشحميات والوزن) حيث تمت الإجابة عليها من خلال استخدام اختبار (T) بين القياسين القبلي والبعدي والجدول (٤) يبين ذلك:

جدول (٤)

نتائج اختبار (ت)للمقارنة بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات

المتغير	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الوزن /كغم	القبلي	٦٧,٢٣	١٣,٤٤	٣,١٨	*٠,٠٢
	البعدي	٦٤,٢٢	١٢,٨١		
الشحميات /ملم	القبلي	٥٣,٤	٢٠,٢٢	٣,٦٦	*٠,٠١
	البعدي	٤٧,٢	٢٣,٥١		
السعة الحيوية /لتر	القبلي	٣,٥٠	٣,١٤	٢,٨٨	*٠,٠٥
	البعدي	٤,٧٥	٢,٨٥		

Scanned with PDF MOBILE SCANNER

يلاحظ من الجدول (٤) بأن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات الوزن والشحميات والسعة الحيوية وأن هذه الفروق لصالح القياس البعدي حيث كانت النتائج افضل في القياس البعدي من نتائج القياس القبلي.

Scanned with MOBILE SCANNER

مناقشة النتائج

إن هذه الدراسة تهدف إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي أكسجيني على المتغيرات الجسمية والفسيولوجية للجسم غير الرياضي عند طالبات كلية التربية الرياضية المستجدات في جامعة اليرموك حيث قام الباحثون بإجراء قياسات قبلية وأخرى بعدية، تم أخذها قبل وبعد تطبيق البرنامج الأوكسجيني، وقد وضعت فرضيات مختلفة لهذه الدراسة تركزت على حدوث تغير في القياسات الفسيولوجية والجسمية عند الطالبات المشاركات ولوحظ تغير في هذه القياسات بعد هذه المدة من التدريب وتبرز مناقشة النتائج حسب الفرضيات الموضوعة.

افترض الباحثون أن هناك أثر دال إحصائياً للبرنامج التدريبي الأكسجيني على تحسين مستوى الكلسترول في الدم (*HDL, LDL*) ومن خلال النتائج التي تم الحصول عليها بالنسبة لقياسات الكلسترول فإننا نلاحظ أن مستوى الكلسترول في الدم انخفض بعد تطبيق البرنامج التدريبي الأوكسجيني وقد أثبتت الدراسة التي قام بها (Biggerstsff, 2001) أن التمرينات الهوائية متوسطة الشدة تحسن أثر كلسترول البروتين الشحمي في الجسم وهذا يتفق مع نتائج الدراسات التي قام بها الباحثون حيث أن تطبيق البرامج أدى إلى خفض مستوى الكلسترول في الدم عند غير الممارسين للرياضة من النساء وهذا يبين أثر الرياضة في الوقاية من هذه الحالة المرضية.

بخصوص الفرضية الثانية التي وضعها الباحثون والتي تنص على أن للبرنامج التدريبي الأوكسجيني المقترح أثر ذو دلالة إحصائية على تحسين ضغط الدم وضربات القلب وسرعة التنفس فمن خلال استعراض القياسات التي تم تسجيلها نلاحظ حدوث تغيرات في المتغيرات الفسيولوجية للجسم وقد بينت الجداول المتعلقة بعرض قياسات النبض أن القياسات البعدية لمعظم أفراد العينة قد انخفضت بعد تطبيق البرنامج التدريبي وهذا يبين التأثير الإيجابي للممارسة التمرينات الأوكسجينية على زيادة قطر الأوعية الدموية وزيادة حجم عضلة القلب مما جعل كمية الدم المتدفقة في الدفعة الواحدة أكبر مما كانت عليه قبل الانتظام بالبرامج التدريبي المقترح والسبب في ذلك يعود إلى زيادة وزن وعدد ونشاطية الجسيمات التي تحتويها عضلة القلب التي زاد حجمها وقد أشار (Adler, 1971) أن للرياضة الأوكسجينية تأثير واضح على زيادة حجم عضلة القلب ومن المعروف أن الرياضيين المحترفين لديهم عدد منخفض لضربات القلب قد يصل إلى (٥٢) ضربة في الدقيقة وهذا يتفق مع ما جاء في دراسة (Sparling, 1991) في أن التدريب الرياضي يؤدي إلى التقليل بمعدل ضربات القلب، وأن هذه الزيادة في حجم القلب والتوسع الذي يحدث في الأوعية الدموية يؤدي إلى زيادة في كمية الأكسجين المأخوذ في التنفس حيث تصبح كمية الأوكسجين المأخوذ في المرة الواحدة أكبر نتيجة التوسع في الشرايين والأوردة التي تقوم بتحميل الأوكسجين في

Scanned with MOBILE SCANNER

الدم لتغذية العضلات وانتاج الطاقة اللازمة لأداء النشاط البدني وحرق الدهون لانتاج المزيد من الطاقة بعد استنفاذ الجلايكوجين الموجود في العضلة وبالتالي نقص الوزن والتخلص من الشحوم الموجودة في الجسم وبما أن الدورة الدموية تبدأ عن طريق ضغط الدم الانبساطي فإن زيادة حجم عضلة القلب يؤثر على امتلاء القلب وتزويد العضلة بالأكسجين حيث أشار (Meerson) إلى أن هناك تجديد مستمر للأجسام التي تنتج الطاقة وتوردها للعضلة.

وبخصوص الفرضية الثالثة والتي تنص على أن للبرنامج التدريبي أثر دال إحصائياً على تحسين مستوى كريات الدم البيضاء والحمراء فإن النتائج التي حصل عليها الباحثون كانت متغيرة ولم يحصل الباحثون على دلالة في كل من كريات الدم الحمراء وخصب الدم ولعل ذلك يعود إلى التغيرات في الطقس وقصر مدة تطبيق البرنامج التدريبي وعدم الالتزام بالنظام الغذائي المصاحب للبرنامج التدريبي وكذلك بسبب المشاكل خلال حدوث الدورة الشهرية، أم بخصوص كريات الدم البيضاء فقد زادة عند معظم أفراد العينة.وكذلك بالنسبة للهيموجلوبين وعند الرجوع للجدول (٣) نلاحظ وجود دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي عند كل من كريات الدم البيضاء والهيموغلوبين، وهذا ما أكده (Staff, 2001) وكذلك (عبد الحميد) حيث أشاروا في نتائج الدراسات التي أجروها إلى أن ممارسة الرياضة الاكسجينية تؤدي إلى زيادة في عدد كريات الدم البيضاء وكذلك نسبة الهيموجلوبين وهذا يتفق والدراسة التي أجريناها.

أما بخصوص الفرضية الأخيرة والتي تنص أن للبرنامج التدريبي أثر على تحسين مستوى الشحميات وتقليل الوزن، فقد أظهرت الدراسة أن تطبيق البرنامج الأكسجيني المقترح قد أدى إلى نقصان في الوزن عند جميع أفراد العينة وتأثير برامج التمرينات الأكسجينية على تقليل الوزن مثبت في العديد من الدراسات مثل دراسة (Phillips, 1999) حيث أكد أن الرياضة الأكسجينية تساعد النساء البدينات من التخلص من الشحوم وتقليل الوزن.

الاستنتاجات

استنتج الباحث من النتائج المتعلقة بالدراسة ما يلي:

-أن هناك أثر إيجابي للبرنامج التدريبي المقترح على متغيرات (الكلسترول، LDL, HDL, TRIGU, HB، عدد ضربات القلب،سرعة التنفس، وضغط الدم الانقباضي، الوزن، الشحميات).

-أنه ليس هناك فروقاً دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات (ضغط الدم الانبساطي ،RBC WBC).

التوصيات

بناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يوصي الباحث بما يلي:

Scanned with MOBILE SCANNER

- العمل على توعية الطالبات بأهمية البرامج الرياضية لما لها من أثر إيجابي على بعض النواحي الفسيولوجية والبدنية.
- إجراء مثل هذ الدراسة على عينات أوسع واضافة متغيرات كالجنس مثلا.
- التأكيد على المسؤولين بأهمية الأنشطة الرياضية والترويحية للعمل على رفع كفاءة الأجهزة الوظيفية.

المراجع

١. العزي، المزيد (١٩٩٥). كيف تقهر هذا القاتل الصامت ارتفاع ضغط الدم، دار العلم للملايين.

٢. عادل، محمد (١٩٩٧). الطب الرياضي في الصحة والمرض، منشأة المعارف، الإسكندرية.

1. 2002 American Heart Association, inc. All rights reserved. Unauthorized use prohibited Blood cholesterol (2001)
2. A. R Hoogereen et, the entialtory Thrshold, Heart Rate, And Endurace perfomance: Relationships in Eite Cyclists, (1999).
3. American college of sports medicine (1995) principles of exercise prescription, william & Wilkins, 5.
4. Astrup, et Effect on Exercise performance. (1997).
5. Bjorntorp, et effects of long –Term physical training on body compostion. Metabolism. (1990).
6. Blood cholesterol (HD-LDL) (2000) atlanitic effect to frespiration on size and function of the athlelice heart. B. J. Rubal phd. Hm moody md. Usa.
7. Depres, et, Abdominal Adipose Tissue and serum HDL Chlosesterol Association independent from obesity and serum triglyceride concentration. International journal of obesity. (1998).
8. Edmond R. Burke (phd). (1998) precision Heart Rate Training American College of sports medicnie.
9. Full life fitness: a Complete Exercise program for (1992) Mature adults.
10. Isabelle, et PhD. 2001 American Medical Association. All rights reserved.

Scanned with MOBILE SCANNER