"اثر البرنامج العملي علي نسبة تركيز الجلوكوز والهيموجلوبين والبوتاسيوم في الدم لدي طلاب كليةالتربية الرياضية بأسيوط"

* د. عبد الرحمن عبد الباسط مدني

المقدمة ومشكلة البحث :

تقوم كليات التربية الرياضية باعداد الشباب الذين ينتمون اليها كطلاب اعدادا علميا وبدنيا وفنيا وذلك من خلال البرامج والمناهج العملية والنظرية التى تقدم لهم فى هيئة مقررات دراسية خلال فترة الدراسة بالكلية .

ولكليات التربية الرياضية خطط ولوائح داخلية تنظم العملية التعليمية بها حيث أن هناك مقررات نظرية تهدف الى اكساب الفرد المزيد من المعلومات العلمية التى تؤدى الى رفع مستوى كفاءة الفرد علميا . كما أن هناك مقررات عملية تهدف الى رفع مستوى كفاءة الفرد بدنيا وصحيا وفنيا . وبتكامل النواحى النظرية والعملية يصبح الفرد قادرا على تنفيذ خطة التربية الرياضية فى مصر سواء على المستوى التعليمى أو التدريبى عند تخرجه للعمل فى أحد هذه المجالات.

تعددت الدراسات والابحاث التى أجريت على طلاب كليات التربية الرياضية فى مختلف الجامعات ولكن انحصرت معظم تلك الدراسات على أثر بعض النواحى الفسيولوجيه الخاصة ببعض الاجهزة الحيوية للطلاب أو دراسة أثر برامج تدريبية على تنمية بعض الصفات البدنية فى حين أهمل بشكل ملحوظ دراسة التأثير البيوكميائى الذى يصاحب تلك البرامج التى يمارسها الطلاب خلال فترة تواجدهم بالدراسة فى تلك الكليات . فمن خلال التدريب المنتظم ترتفع درجة مقاومة التعب لدى الفرد ، وتتغير كميائية الحسم وفسيولوجية الخلايا كى تقاوم العبء البدنى الملقى عليها ، ولعل التغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية التى تحدث كاستجابة للتدريب البدنى والتى تظهر نتيجة لهذا التدريب مثل

* استاذ مساعد بقسم المواد الصحيه بكلية التربية الرياضية ـ جامعة اسيوط

التغير فى نسبة احتواء الجسم أو الدم على المواد الكربوهيدراتيه والدهون والبروتين والاملاح المعدنية لهو دليل على مدى تأثر الجسم أو الفرد الرياضى بتلك الممارسة الرياضية (٤)(١). فعلى سبيل المثال تتلخص أهمية الأملاح المعدنية فى توجيه نشاط الجسم والتأثير على انقباضات العضلات وانبساطها فى تنظيم نشاط عضلة القلب ، كما أن لها أهمية خاصة فى امتصاص الجلوكوز من الدم والجليكوجين من الكبد وتنظيم عمليات الأكسدة وتوليد الطاقة وانتظام نمو الجسم (٢-٥٩) فالبوتاسيوم فى سوائل الخلية هو الكاتتون الرئيسى فى سوائل الخلية ، كما انه من العناصر الاساسية الهامة فى سوائل الخلية ، كما أنه من العناصر الاساسية الهامة فى السوائل الخارجية للجسم ، حيث يؤثر على نشاط العضلات بما فيه عضلة القلب ، ويلعب دورا هاما فى حفظ توازن الحموضة والقلوية ، وكذا تنظيم الضغط الاسموزى للسوائل الداخلية للخلية ، فهو ضرورى لعمل كثير من الانزيمات وضرورى للنمو ولحسن نقل وتوصيل المنبهات العصبية ويدخل فى ميتابوليزم الكربوهيدرات (٣-٣٥٧).

كما تمتص الكربوهيدرات فى صورة سكريات احاديه (جلوكوز - فركتوز- جالكتوز) وتمر الكربوهيدرات بعد هضمها وامتصاصها بعدة عمليات فى الجسم تنتهى اما بتوليد الطاقة او بتخزينها فى الجسم ، وبعد أن تصل السكريات الاحادية الى الكبد عن طريق الوريد البابى فانه يتم تحويل السكريات الاحادية الى جليكوجين فى الكبد ليستعمل لتوليد الطاقة حسب احتياج الجسم بعد أن يتم توزيعه الى جميع الخلايا (٣-١٩٣ ، ١٩٤) كما أن تنظيم مستوى الجلوكوز يعطى مؤشرا واضحا عن عمل كثير من الاجهزة كالكلى والبنكرياس وأيضا بعض الهرمونات فى الجسم كالانسولين والادرينالين والاينفرين والجلوكاجون وغيرها مما لها دورا هاما فى النشاط الرياضى وامداد الجسم بالطاقة اللازمة له خلال ممارسة النشاط الرياضى .

كما يعد الهيموجلوبين البروتين الملون داخل الخلايا الحمراء فى الدم ويتكون من الجلوبيولين وصبغه ملونه هى الحديد وهو يمثل ثلث الكرات الحمراء

وله قوة جذب لجزئيات الاكسجين (٦) (١٠) وقدحددت بعض الابحاث تأثير النشاط الرياضى على نسبة تركيز الهيموجلوبين وتأثر تلك النسبة بكثير من العوامل مثل الضغط الجوى والمرتفعات وعدد الكرات الحمراء حيث أن للهيموجلوبين أهمية خاصة فى النشاط الرياضى لما له من قدرة خاصة على التشبع بالاكسجين كما يعطى صورة شبه واضحه عن حالات الانيميا وأمراض سوء التغذية .

ولما كانت تلك العوامل اليوكميائية من الاهمية بالنسبة للنشاط الرياضى ونظرا لان هناك قلة واضحه فى الابحاث التى أجريت على المناهج العملية التى يدرسها الطلاب فى التأثير على تلك العناصر البيوكميائية وحيث أن كلية التربية الرياضية بجامعة أسيوط أحد الكليات الناشئة فى صعيد مصر والتى أخذت مناهجها عن الكليات الامّ بالقاهرة والاسكندرية فقد أضحى جليا ضرورة دراسة التأثير الذى تحدثه تلك المقررات العملية لابنا ء صعيد مصر فى جنوب الوادى حيث تندر المعلومات عن طلاب الكلية فى المتغيرات البيوكميائية موضوع الدراسة . كما أن هذه الدراسة يمكن أن تضيف جديدا فى هذا المجال الحيوى والهام ، ويمكن عن طريق نتائجها ونتائج بعض الدراسات المشابهة تحديدووضع المناهج والمقررات العملية المناسبة لقدرات الطلاب الفسيولوجية والتى تساهم فى رفع الكفاءة الفسيولوجية للطلاب .

هدف البحث

نظرا لطبيعة البحث ومتطلباته فان هذا البحث يجيب على التساؤلات التالية :

١- هل تتأثر نسبة تركيز الجلوكوز فى الدم بالبرنامج العملى ؟

٢- هل تتأثر نسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم بالبرنامج العملى ؟

٣- هل تتأثر نسبة تركيز البوتاسيوم فى الدم بالبرنامج العملى؟

اجراءات الدراسة

المنهج :- تم اتباع خطوات المنهج التجريبى نظرا لملائمته وطبيعة الدراسة .

عينة البحث

بلغ عدد أفراد العينة ١٩٥ طالب وهم طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية بأسيوط.

قياسات البحث

- أولا : القياسات القبلية المعملية :

أجريت القياسات المعملية فى معمل القياسات الفسيولوجية بقسم المواد الصحية بكلية التربية الرياضية بأسيوط وتم أخذ عينات الدم للافراد وهم صائمون على النحو التالى لتحديد :

١- نسبة تركيز الجلوكوز بالدم.

٢- نسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم.

٣- نسبة تركيز املاح البوتاسيوم فى الدم.

- ثانيا : تنفيذ البرنامج الدراسى العملى

تم تنفيذ البرنامج الدراسى العملى على طلاب عينة البحث وذلك فى الفترة من اكتوبر ١٩٩٣ الى ابريل ١٩٩٤ على ثلاث فترات هى قبل بداية الترم الاول وبعد نهاية الترم الاول وبعد نهاية الترم الثانى. مرفق(١)

- ثالثا : القياسات البعدية المعملية :

قام الباحث باجراء القياسات البعدية بنفس الشروط والمواصفات والاجهزة التى تمت فى القياسات القبلية وذلك قبل واثناء وبعد البرنامج العملى وبنفس المعمل.

الادوات المستخدمه

** جهاز قياس مكونات الدم

** شرائح قياس نسبة الهيموجلوبين

** شرائح قياس نسبة تركيز الجلوكوز فى الدم .

** شرائح قياس نسبة تركيز املاح البوتاسيوم فى الدم.

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث باجراء الدراسة الاستطلاعية بغرض التعرف على مدى ملاحية الاجهزة المستخدمة فى القياسات والتاكد منها وملائمتها لطبيعة البحث وأسفرت النتائج عن تعديل مواعيد أخذ العينات بحيث تكون فى الساعة السابعة صباحا .

المعالجة الاحصائية

تم استخدام المعادلات الاحصائية للحصول على المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وتحليل التباين ، وقد تم اجراء المعالجات الاحصائية عن طريق الحاسب الالى ببرنامج Microstate

عرض ومناقشة النتائج

جدول رقم (١)

الوسط الحسابى والانحراف المعيارى لمتغيرات البحث خلال مراحل العام الدراسى

المرحلة من العام / المتغيرات	قبل بداية الترم الاول		بعد نهاية الترم الاول		بعد نهاية الترم الثانى	
	س	ع	س	ع	س	ع
البوتاسيوم	٨ر٨٩	٢ر٨	٨ر٨٦	٢ر٢٦	٨ر٨١	٢ر٦٧
الهيموجلوبين	١٥ر٣٢	٠ر٨٩	١٥ر٨٤	١ر٤٢	١٥ر٦٣	١ر٦٣
الجلوكوز	٨٨ر٣٩	٥ر٩٢	٨٧ر٨٢	٥ر٨٦	٨٤ر٢	١٦ر٤

يوضح الجدول رقم (١) الوسط الحسابى والانحراف المعيارى لمتغيرات الدراسة موضوع البحث حيث بلغت نسبة تركيز البوتاسيوم فى الدم فى بداية الترم الاول

٨٫٨٩ ملليمول ± ٢٫٨ وبعد نهاية الترم الاول ٨٫٨٦ ملليمول * ٢٫٢٦ ، وبعد نهاية الترم الثانى ٨٫٨١ ملليمول + ٢٫٦٧ وتعد تلك النتيجة هى أغرب النتائج التى تم التوصل اليها حيث أن المعدل الطبيعى للبوتاسيوم فى الدم طبقا للمعدل الطبيعى للشرائح الكميائية المستخدمة يجب أن يكون بين ٣٫٥ ، ٥٫٠ ملليمول ولكننا لا نعرف سبب ارتفاع تلك النسبة فى مجتمع البحث . كما بلغت نسبة تركيز الهيموجلوبين فى بداية الترم الاوّل ١٥٫٣٢ جرام + ٠٫٨٩ ، وبعد نهاية الترم الاوّل بلغت ١٥٫٨٤ جرام + ١٫٤ وبعد نهاية الترم الثانى بلغت ١٥٫٦٣ + ١٫٦ جرام ، كما بلغت نسبة تركيز الحلوكوز فى الدم فى بداية الترم الاوّل ٨٨٫٣٩ + ٥٫٩٢ ملجرام وبعد الترم الاوّل بلغت ٨٧٫٨٢ + ٥٫٨٦ وبعد الترم الثانى ٨٤٫١٩ + ٦٫٤ ملجرام وهذه المعدلات تعتبر فى حدود المعدل الطبيعى للشرائح المستخدمة فى القياس .

جدول رقم (٢)

يوضح تحليل التباين بين مراحل العام الدراسى الثلاث* لمتغير تركيز نسبة البوتاسيوم فى الدم

مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	ف	الدلالة
بين المجموعات	١٫٨٥	٢	٠٫٩٢٥	٠٫٧٤	غير دالة
داخل المجموعات	٢٤١٫٠٧٣	١٩٣	١٫٢٥		
المجموع	٢٤٢٫٩٢	١٩٥	-		

* مراحل العام الدراسى الثلاث يقصد بها المراحل التى تمت فيها القياسات المعملية قبل بدء التيرم الاوّل وبعد نهاية الترم الاوّل وبعد نهاية الترم الثانى .

يوضح الجدول (٢) دلالة الفروق بين مراحل العام الدراسى الثلاثة لتركيز نسبة البوتاسيوم فى الدم حيث اثبتت المعالجة الاحصائية أن قيمة ف المحسوبة لم تكن دالة احصائيا حيث بلغت ٧٤ر٠ خلال مراحل الموسم الدراسى ، فحيث يوجد البوتاسيوم فى سوائل الخلية وحيث أنه من العناصر الاساسية الهامة فى سوائل الجسم حيث يؤثر على نشاط العضلات بما فيها عضلة القلب ويلعب دورا هاما فى حفظ توازن الحموضه والقلوية ، وكذلك تنظيم الضغط الاسموزى للسوائل الداخلية فى الخلية (٣) كما يعتبر البوتاسيوم ضرورى لعمل كثير من الانزيمات وضرورى للنمو ولحسن نقل وتوصيل المنبهات العصبيه حيث انه يدخل فى ميتابوليزم الكربوهيدرات ، ولكن من الملاحظ أن أفراد العينه موضوع الدراسة قد احتفظوا بمعدل شبه ثابت لمعدل تركيز البوتاسيوم فى الدم حيث لم تكن قيمة ف المحسوبة دالة احصائيا وعند مقارنة نتائج هذه الدراسة بنتائج دراسة أحمد نصر الدين ١٩٩٣ (٢) وكذلك دراسة ليلى صلاح الدين ١٩٨٧ (٥) والتى أجريت للتعرف على العلاقة بين الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم نجد أن الافراد المشتركون فى هذه الابحاث قد حققوا معدل تركيز للبوتاسيوم بين ٢٦ر٤ ملمول و٩ر٣ ملمول ، وعند مقارنة نتائج تلك الدراسات مع نتائج دراستنا تلك نجد أن متوسط تركيز البوتاسيوم لدى عينة هذه الدراسة قد بلغ حوالى ٨ر٨ ملمول ، وقد يرجع هذا الاختلاف الى نوع التغذية الخاصة بكل عينة حيث تذكر ايزيس عازر ١٩٨٣ (٣) أن متوسط ما يتناوله الفرد يوميا من البوتاسيوم ٢-٣ جم ، ومن النادر حدوث نقص غذائى فى البوتاسيوم حيث أنه منتشر فى الاغذية النباتية والحيوانية ، أو ربما للبيئه أثر على نسبة تركيز البوتاسيوم مما يدعو الى اعادة دراسة هذه العينه للتعرف على الاسباب التى أدت الى ارتفاع نسبة التركيزللبوتاسيوم الى هذا الحد ، حيث أن زيادة البوتاسيوم فى الدم تؤدى الى أضرار فى الكلى وهذا يصاحبه ارتفاع فى نسبة البوتاسيوم فى الخلايا مما يؤدى الى الارتباك العضلى ،كما يمكن أن يكون هذا الارتفاع فى معدل البوتاسيوم لدى عينة الدراسة راجع الى نقص افراز الغده فوق الكلى Addion's discase حيث أن تلك

الزياده ضارة بالعضلات وخصوصا عضلة القلب وكذا الجهاز العصبى ، وحيث أن تلك الزيادة الكبيرة فى نسبة تركيز البوتاسيوم قد ترجع الى أسباب بيئية أو غذائية أو مرضية فلابد من اعادة دراسة هذه العينه بشئ من التفصيل للتعرف على الاسباب الحقيقية لتلك الزيادة فى تركيز البوتاسيوم فى الدم (٣).

جدول رقم (٣)

يوضح تحليل التباين بين مراحل العام الدراسى الثلاث لمتغير تركيز نسبة الهيموجلوبين فى الدم

مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	ف	الدلالة
بين المجموعات	٠ر٢٥٣	٢	٠ر١٢٦	٠ر٣٧٣	غير دالة
داخل المجموعات	٣١ر٦٥	١٩٣	٠ر٣٣٨		
المجموع	٦٣ر٥٦٥	١٩٥	-		

والجدول رقم (٣) يوضح دلالة الفروق بين قياسات البحث الثلاثة لمراحل العام الدراسى لمتغير نسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم والتى بلغت قيمة ف ٠ر٣٧٣ وهى قيمة غير داله احصائيا مما يرجح أن تلك النسبة لم تتأثر بالمرحلة من العام الدراسى فقد تم قياس نسبة الهيموجلوبين فى هذه الدراسة حيث أن لمتغيرات الدراسة علاقة وثيقة الصلة فقد سبق وأشرنا الى أن البوتاسيوم يحافظ على حموضة وقلوية الدم ودراستنا للهيموجلوبين هنا تعنى أنه كلما ارتفعت درجة الحموضه كلما أدى ذلك الى نقص قابلية

الهيموجلوبين على الاتحاد بالاكسجين (٤) فحيث أن المعدلات الطبيعية لنسبة الهيموجلوبين فى الدم وفق ما تم استخدامه من أدوات للقياس تقدر بحوالى من ١٤-١٨ جم ونتائج الجدول رقم (١) توضح أن متوسط نسبة الهيموجلوبين فى الدم من ١٥ر٣ جم الى ١٥ر٦ وهذا يعنى أن تركيز الهيموجلوبين فى المعدل الطبيعى للقياس ، وبالرغم من أن تركيز الهيموجلوبين هام جدا لجميع أنشطة الجسم الرياضية نظرا لقدرته الفريده على الاتحاد مع الاكسجين وبالرغم من أن جميع الابحاث العلمية التى تمت وكثير من المراجع العلمية قد أكدت أن للنشاط الرياضى تأثير واضح على نسبة الهيموجلوبين فى الدم كنتيجة لزيادة عدد كرات الدم الحمراء التى تحمل الهيموجلوبين (١) (٤) الا أن فى هذه الدراسة لم يحدث أى تغير فى نسبة الهيموجلوبين فى الدم مما يدل على أنه لا يوجد أى تأثير للنشاط الرياضى الذى يمارسه هؤلاء الطلاب على زيادة نسبة الهيموجلوبين ، مما يدل أيضا على أن حمل التدريب أو توزيع المواد الدراسية على الفصلين الدراسيين لم يكن بالصورة التى تؤدى الى احداث تأثير على نسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم.

جدول رقم (٤)

يوضح تحليل التباين بين مراحل العام الدراسى الثلاث لمتغير تركيز نسبة الجلوكوز فى الدم

مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	ف	الدلالة
بين المجموعات	٦٩٢ر٤٨١	٢	٣٤٦ر٢٤١	٢ر٧١٥	غير دالة
داخل المجموعات	٤٠٨١ر٠٨٦	١٩٣	١٢٠ر٠٣		
المجموع	٤٧٧٣ر٥٦٧	١٩٥	-		

توضح نتائج الجدول رقم (٤) دلالة الفروق بين القياسات الثلاث للعام الدراسى لمتغير تركيز نسبة الجلوكوز فى الدم لافراد العينة موضوع الدراسة حيث بلغت قيمة ف ٢ر٧١٥ وهى غير دالة احصائيا مما يدل على أن أفراد العينة قد تمتعوا بمقدار ثابت من التركيز للجلوكوز دون تغير طوال العام الدراسى بالرغم من أن جلوكوز الدم يستعمل لتوليد الطاقة حسب احتياج الجسم بعد أن يتم توزيعه الى جميع الخلايا - اما الزيادة فتختزن اما فى صورة جليكوجين أو فى صورة دهون ، وبالرغم من أن الادوات المستخدمة فى قياس الجلوكوز فى الدم تعطى أن المعدل الطبيعى لتركيز الجلوكوز فى الدم Fasting normal valuse يتراوح من ٧٦-١١٠ ملجرام ومن هذه النتائج يتضح ان افراد العينة يتمتعون بمستوى ثابت لعمليات التمثيل الغذائى للكربوهيدرات وأيضا فى قيام كل من الكبد والكلى بدورهم فى عملية التفاعلات الكميالبة التى تتم للجلوكوز داخل الجسم (٣).

الاستنتاجات

فى ضوء النتائج التى اسفر عنها البحث وفى ضوء متطلبات البحث وعينته تم استنتاج ما يلى :

١- ارتفاع معدل نسبة تركيز البوتاسيوم فى الدم بمعدلات اكثر من المعدلات الطبيعية وفق ما تم استخدامه من شرائح كميائية للقياس لدى أفراد عينة البحث .

٢- لم تتغير نسب تركيز البوتاسيوم فى الدم فى جميع مراحل القياس التى تمت.

٣- معدلات طبيعية لنسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم خلال العام الدراسى.

٤- لم تتأثر نسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم خلال مراحل العام الدراسى وخلال القياسات.

٥- معدلات طبيعية لتركيز الجلوكوز فى الدم خلال مراحل العام الدراسى.

٦- لم تتأثر نسبة تركيز الجلوكوز فى الدم باختلاف المرحلة من العام الدراسى.

التوصيـــــات

في ضوء النتائج والاستنتاجات يوصى الباحث بالتالى :

١- يجب اعادة النظر فى توزيع المقررات الدراسية العملية بالكلية كى تحدث التأثير المرجو على العمليات البيوكميائيه بالجسم للطلاب كى نضمن الارتقاء بمستوى عمل الاجهزة الداخلية فى كفاءة.

٢- اعادة دراسة الافراد عينه البحث بشىء من التفصيل للتعرف على الاسباب الحقيقية التى أدت الى ارتفاع نسبة تركيز البوتاسيوم فى الدم بالصورة التى ظهرت أعلى من المعدلات الطبيعية.

٣- اعتبار بعض المواد العملية مواد أساسية للطلاب يقومون بدراستها طوال العام علىسبيل المثال مادتى السباحة والعاب القوى للزيادة من رفع كفاءة الاجهزة الحيوية الداخلية.

٤- اعادة تقييم العمل بنظام الفصل الدراسى فى كليات التربية الرياضية واجراء المزيد من الدراسات للتأكد من مدى ملائمة هذا النظام وطبيعة تلك الكليات.

٥- اجراء المزيد من الدراسات المشابهة فى هذا المحال الحيوى والهام.

* قائمة المراجـــع

١- أبوالعلا عبدالفتاح — بيولوجيا الرياضة - دار الفكر العربى الطبعة الاولى - ١٩٨٢.

٢- أحمدنصرالدين سيد — تركيز املاح الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم عند اداء مجهود بدنى - بحث منشور - مجلة علوم وفنون التربية الرياضية -كلية التربية الرياضية باسيوط - العدد الثالث - الجزء الثانى ١٩٩٣.

٣- ايزيس عازر نـــــوار الغذاء والتغذية - دار المطبوعات الحديدة ١٩٨٣.

٤- سلمى نصـــــار
ذكى درويـــــش
عصام حـــــلمى
بيولوجيا الرياضة والتدريب - دار المعارف ١٩٨٢.

٥- ليلى صلاح الدين ســـليم
أمـــال الصـــادق
جليلة مصطفى السويركـى
العلاقة بين نسبة تركيز الصوديوم والبوتاسيوم فى الدم. وبعض مؤشرات الحالة التدريبيـــة بحث منشور - مجلة جامعة حلوان ؛ دراســـات وبحوث المجلد العاشر - العدد الرابع ١٩٨٧.

٦- محمد حسن عـــــلاوى
أبو العلا عبد الفتـــاح
فسيولوجيا التدريب الرياضى - دار الفكـــر العربى - ١٩٨٤.

7- Kevs. A. Anderson. J.T. Grande. F: Prediction of serum cholesterol Responses of Man to changes of fats in the diet Lancet. 1957. 959.

8- Jexington. E.J.: Phvsiological Chemistrv of Exercise And Training. pub.s.karger. basel. Munchen. paris. london. New vork. svdenv 1981.

9- Mann. G.V.. Teel. K.. Heves. O.. : Exercise in Disposition of Dietarv Calories. New Engeland J. Med.. 1955. pp. 253 : 349.

10- Mathews. D. K. and Fox. e.l.: the phvsiological basis of phvsical education and athletics. w. Bsaunders. Co.. U.S.A.. 1976 P. 137-286.

11- Study Group. European Atherosclerosis Society. 1987 Strategies for the prevention of coronary heart disease: Apolisy statement of the European A therosclerosis Society. Eur. Hart J. pp. 8 : 77.

12- Tospanakis. C. Kat. Asarellis. D.: Lipoprotin And Lipid Profiles Of Elite in Olympic Sports Int. J. sports Med. 7, 1986 pp. 316 : 321.