تأثير إستخدام التدريب المركب علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي ٨٠٠ متر جري

م.د. ابراهيم ابراهيم محمد عطا
مدرس بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الأسكندرية

المقدمة :

ان التقدم السريع في تطوير المستوي الرقمي لمسابقات المسافات المتوسطة و مسابقة ٨٠٠ متر جري خاصة هو نتيجة للتطور في برامج ووسائل التدريب و خاصة تدريبات القدرة و القوة المميزة بالسرعة و التي يتم تنميتها من خلال تدريبات الاثقال و تدريبات البليومتري و تعتبر هذه التدريبات جزء أساسي من برامج تدريب مسابقة ٨٠٠ متر بل و برامج تدريب كل مسابقات الميدان و المضمار .

ويذكر شريستنسن chiristansen (٢٠٠٠) أن تدريب القوة و القوة المرنة elastic strength(القوة فى اقصى اطالة) يساعد في اقل وقت ممكن لحدوث تغير اوتعديل يصل الى حوالى ٢٠ يوم ، وان معظم عمل المقاومة هو بالفعل مجرد تمرينات بوزن الجسم الا انه يمكن تحقيق القوة المطلوبة لسباق ٨٠٠ م من خلال احمال العمل الزائدة عن وزن الجسم باستخدام التمرينات العضلية العصبية والتمرينات بالاثقال والتدريبات البليومترية والقوة العامة .(١٠: ٤٨٤٣)

ويتفق كل من سوسلوفsuslov (١٩٩٧) وسالى و اخرون sale et al (١٩٩٠) ان الهدف من تدريبات القوة و القوة المميزة بالسرعة لدى متسابقي ٨٠٠ م ليست لبناء عضلات ضخمة ولكن الهدف منه هو تفعيل وظيفة النظام العصبى العضلى كلما امكن لكى يبلى الاحتياجات البدنية الخاصة بالعداء ، ومن ثم اداء تمرينات القدرة لتنمية قدرة العضلات ومقدرتها على اداء القوة بمعدل مناسب .

ونتيجة لذلك فإن الدور من وراء تطبيق تدريبات القوة هو خلق اساس بدنى وفسيولوجى لتحسين القدرة الكلية للفرد لتلبية احتياجات جرى المسافات المتوسطه وتدعيم الاداء الفنى . (١٩ : ٢٦٠-٢٧٠)(٢١ : ١٢٠٩)

ويذكر تيرنر و اخرون Turner et al (٢٠٠٣) ان برنامج التدريب للعدائين الذى يحتوى على مجموعة من التمرينات البليومترية و تدريبات الاثقال يحسن من اقتصادية الجرى لدى العدائين ولكن بشرط انتظام العدائين فى التدريب وهذه الميكانيكيه للاداء لابد لها من تحديد اكثر دقة . (٢٢ : ٦٠)

و يوضح شوكت عبد المنصف (٢٠١٤) انة تعددت الاساليب التي يمكن من خلالها الاستفادة من دمج تدريبات الاثقال و تدريبات البليومتري في تنمية و تحسين مستوي القوة المميزة بالسرعة و تحمل القوة المميزة بالسرعة في مختلف مسابقات الميدان و

المضمار بصفة عامة و من ضمن هذه الاساليب اسلوب التدريب المختلط و اسلوب التدريب المركب . (٥ : ١٨) .

و يذكر عصام غريب (٢٠٠٨) ان التدريب المختلط اهو احد اساليب تدريب القوة العضلية و يهدف الي رفع مستوي القدرة النفجارية للفرد من خلال وحدات منفصلة لتدريبات الاثقال و وحدات اخري لتدريبات البليومتري خلال الموسم التدريبي . (٧ : ٤)

و يذكر دونالد كو Donald chu (١٩٩٦) ان التدريب المركب هو احد انماط التدريب الذي تستخدم فيه تدريبات الاثقال و التدريب البليومتري معا في نفس الوحدة التدريبية . (١١ : ٥)

كما يوضح ebben (٢٠٠٢) ان التدريب المركب هو التناوب البيوميكانيكي بين التدريبات المتشابهه بالاثقال عالية الشدة مع التدريبات البليومترية مجموعة بمجموعة في نفس الوحدة التدريبية (٢٤ : ٤٢)

و يشير كل من ادواردو سانتوس و مانويل جانيرا Eduardo santos & manuel janeira (2008)، و جويل رايثر joael rather (٢٠١٠) ان التدريب المركب هو الطريقة التي يتم من خلالها الجمع بين تدريبات المقاومة (بالاثقال) و التدريبات البليومترية و التي لها تاثير واضح علي زيادة القدرة العضلية .
(١٣ : ٩٠٣) (١٦: ١)

و يوصف التدريب المركب (complex training) بانة التدريب المطور للقدرة و الذي يقوم بالدمج بين التدريبات البليومترية و تدريبات الاثقال في وحدة تدريبية واحدة ، حيث نالت هذه التدريبات المطورة للقدرة العضلية الاهتمام لوضوح مدي اهميتها في تحسين قدرة الالياف العضلية سريعة الانقباض (fast twitch) و بالتالي يتم تحسين مستوي الاداء ، و ان حدوث عملية التكيف للجهاز العضلي لتطوير معدل القدرة سوف يعتمد بشكل كبير علي الاسلوب الذي يتم من خلالة تنشيط الجهاز العصبي العضلي أثناء التدريب ، و لهذا فانة لكي تنتج العضلة المستجيبة اقصي قدر ممكن من القوة ، يجب ان يتم تعبئة جميع الوحدات الحركية داخل العضلة ، مما يساعد علي تحسين حالة التدريب و مردودة علي اللاعب و مستواة الرقمي . (٢٥)

و بالنظر الي مثل هذا النوع من التدريب نجد اختلاف كبير بين التاثير الفسيولوجي لكل من تدريبات الاثقال و تدريبات البليومتري ، حيث ان تدريبات الاثقال تساعد علي تحفيز الجهاز العصبي و جعلة يعمل بطاقتة مما يسبب تحفيزا للالياف السريعة و التي تكون مشاركة في الاداء عندما يتبعة الدريبات البليومترية و بالتالي يساعد في الحصول علي اكبر فائدة ممكنة . (٢٦) و يوضح أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٤) أنه تعد الطريقة التقليدية في تقويم الكفاءة الخاصة بأداء التحمل لفترة طويلة هي للتعرف على الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ويتم التخطيط عند تصميم معظم برامج التدريب البدني على أساس تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين المرتبط بالحد الأقصى لمعدل عمل القلب . وقد

تم مؤخرا وصف استجابة لاكتات الدم للتمرين البدني كما ركزت دراسات عديدة على استخدام لاكتات الدم في تقويم الأداء البدني وعلاقته بالتكيف لهذا التدريب كما خلصت نتائج دراسات عديدة إلى أن التدريب البدني الذي يعتمد على عتبة اللاكتات LTيكون أكثر فاعلية عند التدريب القائم على أساس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين . VO2 max
(١ : ٢٢١)

في السنوات الأخيرة تشير المراجع الفسيولوجية والتدريبية إلى الاهتمام الكبير بحامض اللاكتيك حيث يؤشر كمقياس لمعرفة شدة الحمل البدني والتغيرات الكيمائية التي تحدث داخل الدم والنسيج العضلي وعلاقتها بالتعب الذي يرافق شده التدريب وعلى الرغم من صعوبة قياس هذا المؤشر ميدانيا إلا أن له فائدة أثبتت علميا أفضل من بقية المؤشرات التي كانت تعد مقياسا لمعرفة حمل التدريب إذا إن هذا المؤشر له علاقة ببقية المؤشرات مثل استهلاك الحد الأقصى للأوكسجين VO2max ومعدل ضربات القلب Heart Reatونوع الغذاء والتعب العضلي . وهذه المؤشرات لها أهمية وعلاقة بالتدريب الرياضي .

و يشير سكوت و إدوارد Skott K ، Edward T (٢٠٠١) أن سابقا كانت النظريات تذكر بان أغلبية حامض اللاكتيك المتكون خلال الجهد يتحول بعد انتهاء الجهد ثانية إلى كلوكوز داخل الكبد بينما النظريات الحديثة تعارض ذلك وتذكر بان حامض اللاكتيك يتأكسد بعد الجهد حيث يتحول القسم الأكبر منه إلى حامض البايروفيك ويعمل ثانية كاحتياطي للعضلات الهيكلية والقلب حيث ما يقارب ٧٠% من حامض اللاكتيك يتأكسد و ٢٠% يتحول إلى كلوكوز في الكبد و١٠% يتحول إلى أحماض أمينية . (٢٠ : ٥٠)

كما إن أداء جهد بدني خفيف عقب أداء مجهود بدني عنيف تسمح للدم من خلال الدورة الدموية أن يقوم بتخليص العضلة من حامض اللاكتيك بتوزيعه على أجزاء الجسم كافة . وكذلك العضلات الأخرى الغير عامله لاستهلاكه كمصدر للطاقة .

هدف البحث :

دراسة تأثير إستخدام التدريب المركب علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي ٨٠٠ متر جري

فروض البحث :

- التدريب المركب يؤثر تأثيرا ايجابيا علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي ٨٠٠ متر جري.

واجبات البحث :

- دراسة تاثير التدريب المركب علي بعض المتغيرات البدنية لمتسابقي ٨٠٠ متر جري .

الدراسات المرتبطة :

دراسة حسن ابراهيم ابو المجد (٢٠٠٨) (٤) وعنوانها " تاثيراستخدام التدريب المركب في تطوير القدرات البدنية الخاصة و المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل" وهدفت الى التعرف علي تاثير التدريب المركب علي تطوير القدرات البدنية الخاصة و المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل وتم إستخدام المنهج التجريبي ، ومن أهم النتائج التدريبات المركبة المقترحة لها تاثيرا ايجابيا علي القدرات البدنية و المستوي الرقمي لعينة البحث .

دراسة عصام فتحي غريب (٢٠٠٨) (7) وعنوانها " استراتيجية مقترحة باستخدام التدريب و تاثيرها علي القدرة الانفجارية و المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب العالي بطريقة التقوس وهدف الى الوصول الي افضل استراتيجية للتدريب المختلط (الاثقال – البليومتري) والتي تساعد في تحسين القدرة الانفجارية و المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب العالي بطريقة التقوس وتم إستخدام المنهج التجريبي ومن أهم النتائج الاثقال و البليومتري افضل استراتيجية في تحسين القدرة الانفجارية و المستوي الرقمي لمسابقة الوثب العالي بطريقة التقوس .

دراسة شوكت عبد المنصف علي (٢٠١٤) (٥) عنوانها "دراسة مقارنة لتاثير كل من التدريب المختلط و التدريب المركب (المركبات و المتناوب) علي القدرة الانفجارية و المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي" ،وهدفت الى التعرف علي تاثير كل من التدريب المختلط و التدريب المركب و المقارنة بين تاثير كل منهما علي مستوي القدرة الانفجارية و مراحل الاداء (الحجلة – الخطوة – الوثبة) و المستوي الرقمي لمسابقة الوثب الثلاثي لدي عينة البحث وتم إستخدام المنهج التجريبي ومن أهم النتائج التدريب المتناوب يلية التدريب المركب يلية التدريب المختلط في التاثيرات الايجابية علي متغيرات الدراسة (البدنية – المهارية – الكينماتيكية – و المستوي الرقمي)

دراسة المختلط ميهاليك جاسون Mihalik Jason (٢٠٠٨) (١٧) وعنوانها " مقارنة تاثير كل من التدريب و التدريب المركب علي ارتفاع الوثب العمودي و معدل انتاج القوة وهدفت الى التعرف علي تاثير كل من التدريب المركب و التدريب المختلط علي معدل انتاج القوة و مستوي الوثب العمودي وايهما افضل وتم إستخدام المنهج التجريبي ومن أهم النتائج نتج تحسن لكلا النوعين من التدريب و لكن التحسن كان اكثر لصالح التدريب المركب عن التدريب المختلط .

دراسة الكساندر كيوكورك Aleksandar Kukuric(٢٠٠٩) (٩) وعنوانها "تاثير استخدام التدريب المركب علي القدرة الانفجارية للرجلين لناشئي كرة السلة "هدف البحث التعرف علي تاثير التدريب المركب علي القدرة الانفجارية للاعبي كرة السلة وتم إستخدام المنهج التجريبي ومن أهم النتائج تحسن القدرة الانفجارية للرجلين و بالتالي تحسن مستوي اداء الوثب للاعبي كرة السلة عينة البحث .

الاستفادة من الدراسات المرتبطة :

تنوعت الابحاث المرتبطة بين من استخدم اساليب مختلفة و متنوعة من التدريب منها من استخدم التدريب بالاثقال و منها من استخدم التدريب البليومتري و منها من جمع بينهم بطريقة التدريب المختلط و التدريب المركب و منها من قارن بين التدريب المركب و المختلط مما ساعد الباحث في اختيار انسب انواع التدريب و افضلها لاحراز افضل النتائج ، و نتيجة اطلاع الباحث علي الاستراتيجيات المستخدمة في البرامج التدريبية المستخدمة في الابحاث ساعد الباحث في ايجاد انسب التدريبات و الاحمال المناسبة و طريقة الاداء اثناء وضع و تصميم البرنامج التدريبي المستخدم .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبة هذه الدراسة بتصميم تجريبي مجموعة واحدة و قياس قبلي بعدي .

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقي ٨٠٠ م جري و المسجلين بأندية الأسكندرية من ذوي المستوي العالي و قد تم اختيار ٤ متسابقين و ثم اخضاعهم للبرنامج التدريبي المحدد في مجموعة تجريبية واحدة و تم حساب التجانس بين أفراد عينة البحث في القياسات الأساسية (السن ، الطول ، الوزن) و بعض القياسات البدنية و الفسيولوجية كما هو موضح بالجدول رقم (١)

جدول رقم (١)
التوصيف الإحصائي لإجمالي عينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث .

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء
العمر الزمني	١٩,٥٨	٠,٨٧	١٩	٠,٣٣
الطول	١٧٢,٤٨	٣,٨٩	١٧٥	١,٧٥
الوزن	٦٨,٧٥	٤,٤٢	٦٩	٠,٢١

يتضح من جدول رقم (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء للمتغيرات الأساسية قيد البحث تنحصر ما بين (± ٣) مما يدل علي اعتدالية القيم و تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات العمر و الوزن و المستوي الرقمي .

جدول رقم (٢)
التوصيف الإحصائي لإجمالي عينة البحث في الاختبارات البدنية قيد البحث .

المعالجات الإحصائية المتغيرات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء
١٠٠ م (ث)	١٢,٨٩	٠,٥٦	١٣	٠,٢٣
الوثب العمودي (سم)	٤٣,٢٩	٦,١٤	٤٥	٠,٨١
الوثب العريض (سم)	٢٢٠,١٨	٢٠,٦٧	٢٢٣	٠,٣٧
إختبار خمسة وثبات(م)	١١,٦٤	٠,٨١	١١,٩٥	٠,٩٥

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء الاختبارات البدنية قيد البحث تنحصر ما بين (±٣) مما يدل علي اعتدالية القيم و تجانس أفراد عينة البحث الكلية في المتغيرات البدنية .

جدول رقم (٣)
التوصيف الإحصائى لإجمالي عينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

المعالجات الإحصائية المتغيرات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء
نسبة حامض اللاكتيك ملليجرام / ١٠٠ مللتر	٧١,٧٦	٥,٢٩	٧٣,٣٢	٠,٨٣
الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين (Vo2 max) ml/min	٤,١٨	٠,٤٩	٥,٨	١,٧٩
إستهلاك الأكسجين لكل كجم من وزن الجسم(Vo2 / kg) ml/min	٦٠,٦٤	٢,١١	٦٥,٤٧	١,٩٥
ثاني أكسيد الكربون المنتج ml/min (Vco2)	٤,٤٤	٠,٢٤	٥,٧٤	٠,٣٧
معدل النبض (HR) beats/min	١٨٨,٣٥	٢,٥٨	١٨٩	٠,٧٥

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معاملات الإلتواء للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث تنحصر ما بين (±٣) مما يدل علي اعتدالية القيم و تجانس أفراد عينة البحث الكلية في المتغيرات الفسيولوجية .

المجال المكاني :

أجريت القياسات القبلية و البعدية و تم تنفيذ محتوي البرنامج التدريبي في ميدان و مضمار نادي سموحة الرياضي و ميدان و مضمار و صالة اللياقة بمركز اللياقة البدنية بكلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية .

المجال الزمني :

تم اجراء الدراسة خلال الموسم التدريبي ٢٠١٢ م في الفترة من ٢٠١٢/٨/٤ الي ٢٠١٢/٩/١٥ م في فترة المنافسات للبرنامج التدريبي للاعبين .

الدراسة الإستطلاعية :

أجريت هذه الدراسة في ١ / ٨ / ٢٠١٢ م علي عينة ثلاث متسابقين خارج عينة الدراسة ، و هي تهدف الي التعرف علي مدي صلاحية و إمكانية استخدام جهاز الأرجوسبيروميتر ErgoSpirometry و المتغيرات التي يمكن قياسها و المشاكل و الصعوبات التي يمكن أن تعترض القياس و قد أسفرت الدراسة عما يلي :

- أنه يمكن استخدام برنامج محدد للجهاز و أيضاً يمكن تغيير هذا البرنامج و تحديد برنامج خاص يمكن ضبطه حسب الحاجة بتغيير زمن الأداء .
- تحديد عدد الإلكترودات اللازمة لكل متسابق و هي ١٠ الكترودات تثبت في أماكن محددة بالجسم .
- ضرورة تنظيف أماكن لصق الإلكترودات بالكحول حتي لا تقع من علي جسم المتسابق و حتي تعطي اشارات صحيحة للجهاز .
- استخدام الإلكترودات مرة واحدة فقط لضمان دقة النتائج .
- تحديد المتغيرات التي يمكن الاستفادة منها .

أدوات وأجهزة البحث :

أ – الأدوات و الأجهزة الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية و البدنية :

- جهاز رستاميتر لقياس الطول .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام .
- ساعة ايقاف ١ / ١٠٠ ثانية .
- شريط قياس . - بطاقات للتسجيل .

ب – ادوات و أجهزة خاصة بالقياسات الفسيولوجية :

- جهاز لقياس النبض و ضغط الدم polar electrony
- أجهزة تحليل لقياس اللاكتيك في الدم .
- جهاز الأرجوسبيروميتر ErgoSpirometry (مرفق ١)

جـ – الأدوات و الأجهزة المستخدمة في البرنامج التدريبي :

- حواجز مختلفة الارتفاعات .
- صناديق وثب مقسمة الارتفاعات (٥ ، ١٠ ، ١٥ سم) لتغيير حمل البرنامج التدريبي و وفقاً لما أوردتة المراجع العلمية المختلفة .
- أثقال و أوزان. - جاكت الأثقال .
- بارات حديد .

قياسات و اختبارات الدراسة : -

من خلال الدراسات النظرية و الدراسات السابقة و تحقيقاً لأهداف البحث تم تحديد عدد من القياسات و هي كالتالي :

أ – قياسات انثروبومترية : -

- الطول لأقرب سم .
- الوزن لأقرب كجم .
- السن لأقرب عام .

ب – القياسات البدنية :

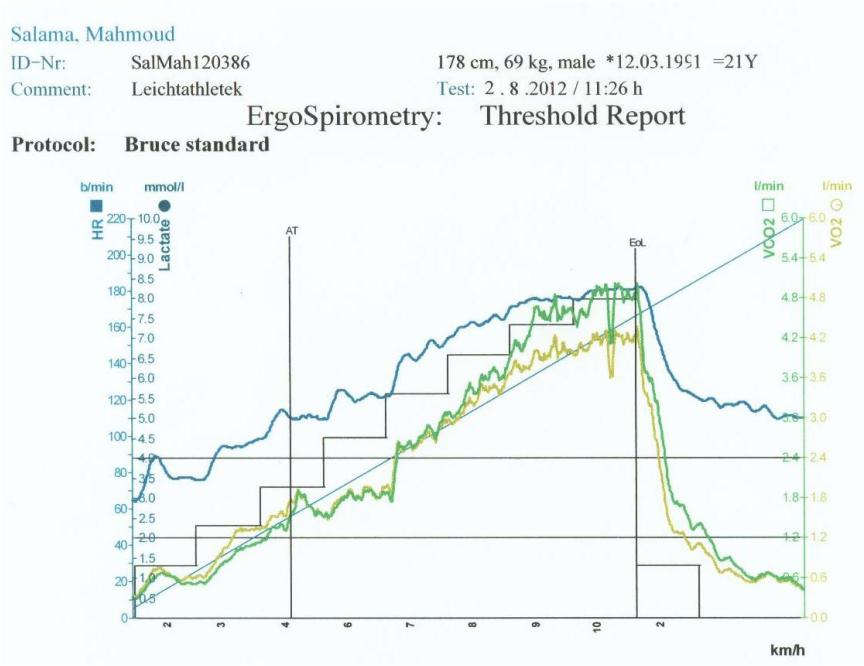
- ١٠٠ م عدو .
- الوثب العمودي .
- الوثب العريض من الثبات .
- خمس وثبات .

جـ - القياسات الفسيولوجية :

- نسبة حامص الاكتيك في الدم .
- معدل النبض .
- كمية الأكسجين لكل كجم من وزن الجسم Vo2 / kg.
- كمية ثاني أكسيد الكربون Vco2 .
- الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين (vo2 max) (٨٣ : ٣٢٢١)(مرفق ١)

شكل رقم (١)

جهاز الأرجوسبيروميتر ErgoSpirometry.



شكل رقم (٢)

يوضح تحليل المتغيرات الناتجة من جهاز الأرجوسبيروميتر ErgoSpirometry

القياسات القبلية :

قام الباحث بتطبيق القياسات القبلية على عينة البحث يومي ٢-٣ /٨ /٢٠١٢م والتى تضمنت على بعض القياسات الأساسية (السن ، الطول ، الوزن) و البدنية و الفسيولوجية .

الدراسة الأساسية :

قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي باستخدام التدريب المركب مرفق (٢) علي عينة الدراسة في الفترة من ٢٠١٢/٨/٤ الي ٢٠١٢/٩/١٥م لمدة ٦ أسابيع بواقع ١٨ وحدة تدريبية بواقع ثلاث وحدات تدريبية خلال الأسبوع خلال فترة المنافسات للموسم التدريبي للاعبين .

القياسات البعدية :-

تم إجراء القياسات البعدية علي عينة الدراسة و ذلك في يوم ١٤ – ١٥ /٩/ ٢٠١٢م و بنفس شروط و ظروف القياسات القبلية .

المعالجات الإحصائية :-

نظرا لطبيعة البحث و القياسات المستخدمة تم معالجة البيانات إحصائيا عن طريق الحاسب الألي و تطبيق الطرق الإحصائية المناسبة علي برنامج " spss " الإحصائى العالمي و ذلك للحصول علي :-

- المتوسط الحسابى . - الإنحراف المعيارى . - معامل الإلتواء .
- معنوية الفروق بين متوسط القيم للعينة قيد الدراسة بإستخدام t .

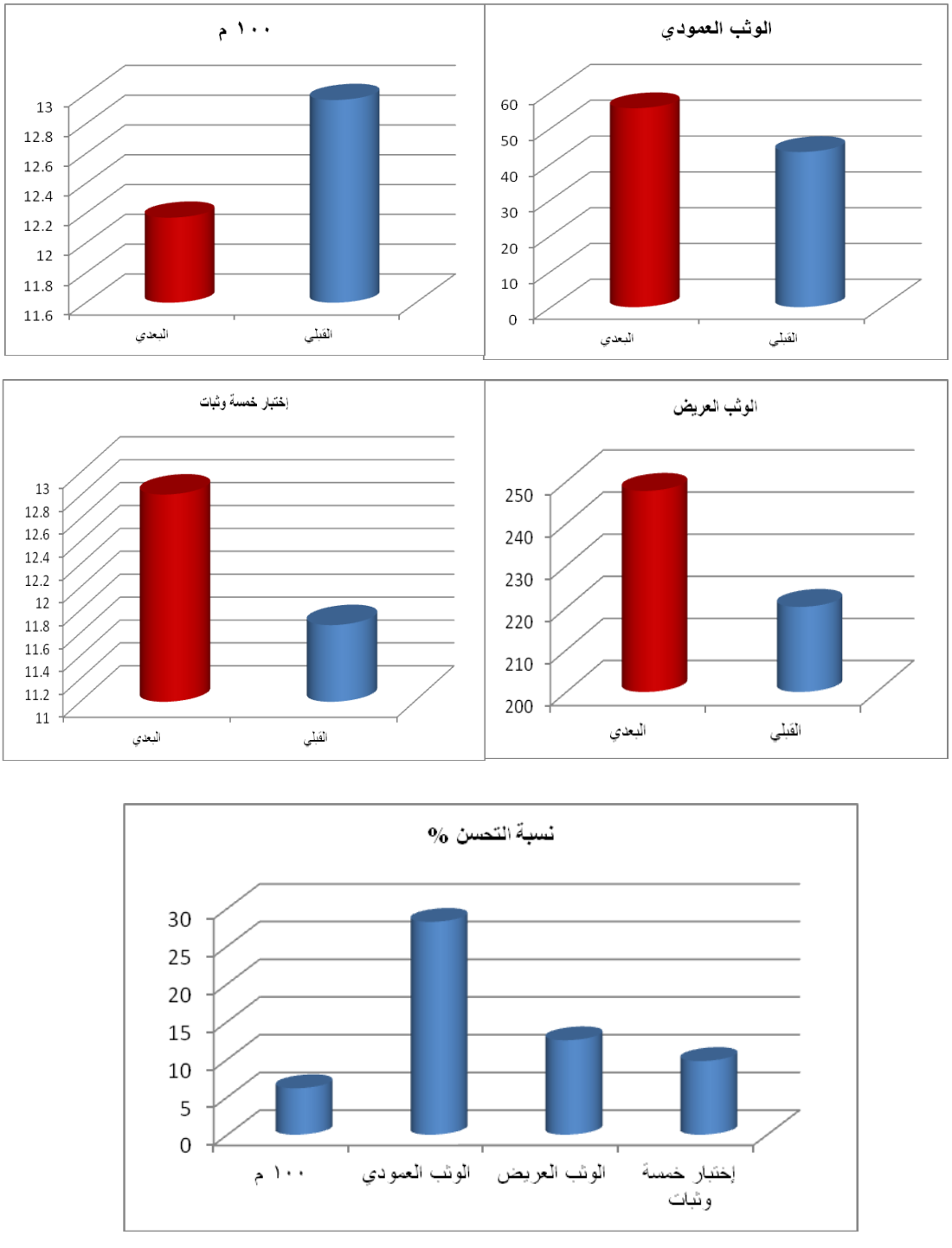
عرض النتائج :

جدول رقم (٤)

دلالة الفروق و النسبة المئوية للتحسن بين القياس القبلي و القياس البعدي للاختبارات البدنية قيد البحث

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	قيمة ت المحسوبة	نسبة التحسن ٪
	س -	±ع	س -	±ع			
١٠٠ م (ث)	١٢,٨٩	٠,٥٦	١٢,١٨	٠,٢٨	٠,٧١	**٧,٦١	٥,٥١
الوثب العمودي(سم)	٤٣,٢٩	٦,١٤	٥٥,٥٤	٣,٨٩	١٢,٢٥	**٨,٣٣	٢٨,٣٠
الوثب العريض(سم)	٢٢٠,١٨	٢٠,٦٧	٢٤٧,٧٥	١١,٢٣	٢٧,٥٧	**٧,٢١	١٢,٥٢
إختبار خمسة وثبات (م)	١١,٦٤	٠,٨١	١٢,٨٠	٠,٦٩	١,١٦	**٧,٠١	٩,٩٧

يتضح من جدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي و ظهور نسبة تحسن واضحة .



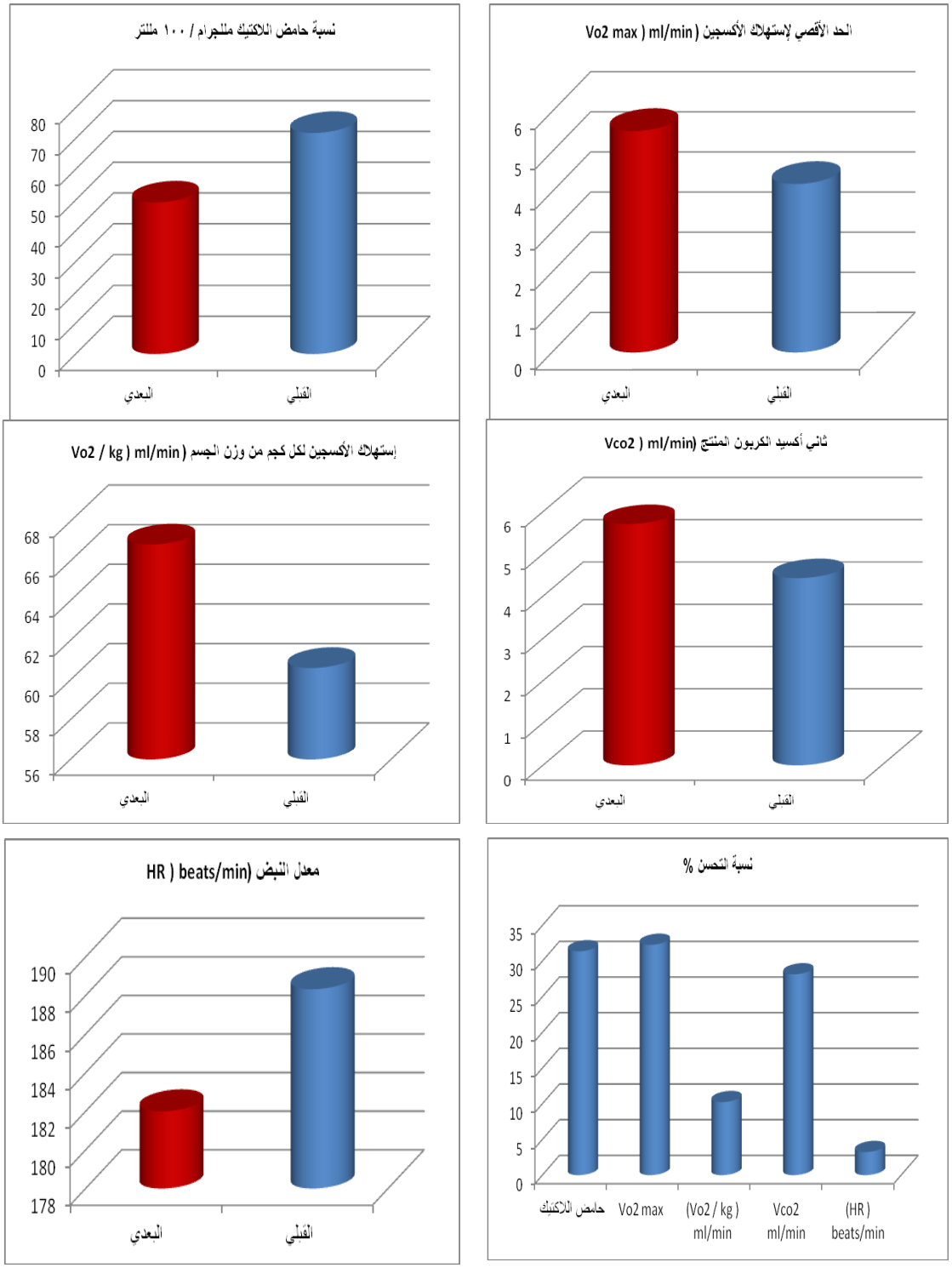
شكل رقم (٣)

يوضح المتوسط الحسابي و نسبة التحسن المئوية بين القياس القبلي و القياس البعدي في االاختبارات البدنية قيد البحث .

جدول رقم (٥)
دلالة الفروق و النسبة المئوية للتحسن بين القياس القبلي و القياس البعدي للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	قيمة ت	نسبة التحسن ٪
	س -	±ع	س -	±ع			
نسبة حامض اللاكتيك مللجرام / ١٠٠ مللتر	٧١,٧٦	٥,٢٩	٤٩,٢٦	٢,٧٢	٢٢,٥٣	**١٤,٦٢	٣١,٣٨
الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين (Vo2 max) ml/min	٤,١٨	٠,٤٩	٥,٥٣	٠,٤٨	١,٣٥	**٩,٠٦	٣٢,٢٩
إستهلاك الأكسجين لكل كجم من وزن الجسم (Vo2 / kg) ml/min	٦٠,٦٤	٢,١١	٦٦,٨٥	٢,١١	٦,٢١	**٨,٦٢	١٠,٢٤
ثاني أكسيد الكربون المنتج (Vco2) ml/min	٤,٤٤	٠,٢٤	٥,٦٩	٠,٢١	١,٢٥	**١٠,٦١	٢٨,١٥
معدل النبض (HR) beats/min	١٨٨,٣٥	٢,٥٨	١٨٢,٢٣	١,٦٣	٦,١٢	**١٩,٠٣	٣,٢٤

يتضح من جدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث كما و ظهور نسبة تحسن واضحة لصالح القياس البعدي .



شكل رقم (٤)

يوضح المتوسطات و نسبة التحسن بين القياس القبلي و القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

مناقشة النتائج :

يتضح من جدول رقم (4) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي في كل من السرعة والقوة الانفجارية و القوة المميزة بالسرعة كما تراوحت نسبة التحسن في جميع الاختبارات البدنية ما بين ٥,٥١ % الي ٢٨,٣٠ % لصالح القياس البعدي.

و تتفق تلك النتائج مع نتائج أدامز adams, (١٩٩٢) ، دوك و الياهو duke & ben eliyahu (١٩٩٢) في أن التدريب البليومتري يحسن من القوة العضلية للجسم و خاصة الرجلين و ذو فاعلية عالية في تحسين القوة الإنفجارية و القوة المميزة بالسرعة و التي أظهرها إختبار الوثب العمودي .(8 : ٣٥) (12 : ٥)

و يؤكد ذذلك نتائج دراسة كل من جران ماركوفيك markovic G (٢٠٠٧) و روبينسونو أخرون Robinson et ,al (٢٠٠٤) التي أظهرت أن القوة الناتجة من التدريب البليومتري تزيد من الوثب العمودي و الوثب العريض و في السباقات التي تحتاج الي عنصر السرعة و تحمل السرعة و تحمل القوة تساعد في زيادة انتاجيتها لفترة دوام أطول (15 : ٣٤٩) (12 : ٨٤) .

ويوضح ذلك نتائج دراسة كل من عصام غريب (٢٠٠٨) و عزت محروس (٢٠٠٤) ان الدمج بين تدريبات الاثقال و التدريبات البليومترية يساعد في تحسن الوثب و الججل و زمن العدو و تحسن القدرات البدنية و القدرة العضلية و سهولة الاداء و تحسن الاداء المهاري .(٧ : ٤٨) (٦: ٣٥)

و يؤكد ذلك حسن ابو المجد (٢٠٠٨) ان التدريبات المركبة التي يتم استخدام التدريب بالاثقال و التدريب البليومتري فيها تؤدي الي تحسن واضح و ملحوظ في الناحية البدنية للرياضي حيث تساعد في تحسن الوثب العريض من الثبات و قوة عضلات الرجلين و زمن العدو (٤ : ٦٩)

ووضح ذلك ايضا من الشكل البياني رقم (٣) الذي يوضح تفوق و تحسن القياس البعدي علي القياس القبلي في الاختبارات البدنية و جلي ذلك واضحا في الشكل الموضح لنسبة التحسن حيث ظهر التحسن و بوضوح في الاختبارات البدنية قيد البحث و التي يعزي الباحث هذا التحسن الي البرنامج التدريبي باستخدام التدريبات المركبة بين التدريب البليومتري و التدريب بالاثقال .

يتضح من جدول رقم (٥) و الشكل البياني رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية في نسبة حامض اللاكتيك في الدم و يتفق ذلك مع ما ذكره كل من بهاء الدين سلامة (٢٠٠٠) ، السيد عبد المقصود(١٩٩٢) أن تقليل ظهور اللاكتيك في الدم يدل علي كفاءة الأجهزة الوظيفية في التخلص منه مما يؤدي الي تأخير ظهور التعب و زيادة

مستوي الإنجاز و تعد هذه التغيرات أحد الدلائل الوظيفية للتكيف و التي تعبر عن مستوي الحالة التدريبية و هي تعد مقنن لشدة الحمل المثالية . (3 : ١٥٨) (2 : ١٥٩)

كما يعد نقص تركيزحامض اللاكتيك في الدم بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج المقترح دليل تحسين مقدرة المتسابق و زيادة مقدرة العضلات علي سرعة التخلص من حامض اللاكتيك المتجمع (كفاءة عملية الأيض metabolism) و يتفق ذلك مع دراسة فالكوبا falkuba (٢٠٠٠) حيث تشير الي أن ٤ : ٥ أسابيع من تدريب التحمل اللاهوائي يزيد من قدرة العضلات علي التخلص من حامض اللاكتيك (14 : ٢٣٩ – ٢٤٨) .

و يرجع الباحث ذلك التغير الي التكيف الناتج من استخدام التدريبات البليومترية المرتفعة الشدة و تدريبات الاثقال من خلال التدريب المركب حيث كانت نسبة التحسن ٣١,٣٨ %.

و يوضح جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية في الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين (Vo2 max) حيث زاد في القياس البعدي و تراوحت نسبة التحسن الي ٣٢,٢٩ % كما تم التحسن أيضا في معدل استهلاك الأكسجين لكل كجم من وزن الجسم (Vo2 / kg) في القياس البعدي عن القياس القبلي و كانت نسبة التحسن ١٠,٢٤ % .

و ظهر تغير في ثاني أكسيد الكربون المنتج أثناء التنفس (Vco2) ml/min في القياس البعدي عن القياس القبلي و كانت نسبة التحسن ٢٨,١٥ % مما يدل علي زيادة كفاءة الجهاز التنفسي و تكيفة نتيجة الأحمال التدريبية العالية في التدريب المركب من التدريب البليومتري و التدريب بالاثقال .

و تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة وستون و أخرون Weston AR et al (٢٠٠٠) و التي أجراها علي عدائي المسافات المتوسطة الأفارقة وقد قام بتطبيق برنامج تدريبي مختلط من التدريب البليومتري و الاثقال مكون من ستة وحدات أسبوعية علي المتسابقين و إتضح تغير مجموعة العدائين و ظهور نسبة تحسن عالية في القياسات الفسيولوجية (Vo2 max ، Vco2) و أرجع ذلك الي إستخدام البرنامج التدريبي المختلط للتدريب البليومتري و التدريب بالاثقال و أكد أهمية ذلك و تأثيرة علي الحالة البدنية و الفسيولوجية و طريقة الجري عند المتسابقين الأفارقة (23 : ١١٣٠ – ١١٣٤)

كما يوجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و القياس البعدي لصالح القياس البعدي في معدل النبض (HR) حيث قل معدل ضربات القلب في القياس البعدي عن القياس القبلي مما يدل علي التكيف و التحسن الفسيولوجي لعضلة القلب نتيجة التدريب المركب و كانت نسبة التحسن ٣,٢٤ % ووضح ذلك في الشكل البياني رقم (٤) .

و يري الباحث أن تكون حامض اللاكتيك يكون نتيجة قيام الرياضي بجهد عال ويكون هناك نقص في كمية الأوكسجين التي كميته لا تسد حاجة هذا الجهد ونتيجة لذلك

تزداد معدل ضربات القلب لدفع كمية اكبر من الدم المحمل بالأوكسجين من العضلات العاملة لسد حاجتها من الدم وتزويدها بالطاقة اللازمة لذلك هناك ترابط بين معدل القلب وتراكم وتركيزا كبر كميات من حامض اللاكتيك إذ كلاهما يرتفعان تزامنا مع زيادة شدة الجهد المبذول وينخفض معدل التراكم وتركيز حامض اللاكتيك مع انخفاض شدة الجهد كذلك وتنخفض بمعدل ضربات القلب.

الاستنتاجات :

فى ضوء أهداف البحث وفروضه تم التوصل الى مايلى :

١ – البرنامج التدريبي بإستخدام التدريب المركب أدي إلي تحسن الناحية البدنية و ذلك تحقيقا لواجبات البحث .

٢ – التدريب المركب ساعد الي تحسن نسبة حامض اللاكتيك في الدم .

٣ – التدريب المركب أدي الي تحسين الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين vo2 max .

٤ – التدريب المركب ادي الي تقليل معدل ضربات القلب .

التوصيات :

فى ضوء ما تم أستنتاجة من نتائج البحث يوصى الباحث بما يلى :

١ – استخدام التدريب المركب في تدريب المسافات المتوسطة و خاصة في سباق ٨٠٠ متر جري .

٢ – استخدام المدربين للتدريب المركب في تدريب لاعبي العاب القوي عامة لما لة من تاثير بدني و فسيولوجي و بالتالي علي المستوي الرقمي .

٣ - إجراء المزيد من الأبحاث و الدراسات المشابهه علي الالعاب الاخري لدراسة مدي جدوي التدريب المركب من غيرة من انواع التدريب في الالعاب الاخري و خاصة في مسابقات الوثب .

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية :-

١ - أبو العـلا عبد الفتاح ، إبراهيم الشعلان : فسيولوجيا التدريب في كرة القدم ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1994 .

٢- السيد عبد المقصود: تدريب و فسيولوجيا التحمل ، مطبعة الشباب ، القاهرة ، ١٩٩٢ م

٣- بهـاء الـدين سـلامة : فسـيولوجيا الرياضـة و الأداء البـدني – لاكتـات الـدم ، دار الفكـر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠ م .

٤- حسن ابـراهيم ابـو المجد : تـاثير استخدام التدريب المركب فـي تطـوير القدرات البدنيـة الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٨ م

٥- شوكت عبد المنصف علـي : دراسـة مقارنـة لتـاثير كل مـن التدريب المخـتلط و التدريب المركب (المركبات و المتناوب) علي القدرة الانفجارية و المستوي الرقمـي لمتسـابقي الوثـب الثلاثـي ، رسـالة ماجسـتير غيـر منشـورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، الاسكندرية ، ٢٠١٤ .

٦- عزت ابـراهيم السيد محـروس : تـاثير التـدريب المتبـاين باسـتخدام الاثقـال و البليـومتري علـي بعـض القـدرات البدنيـة الخاصـة و المسـتوي الرقمـي للاعبـي الوثب الطويل ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا ، ٢٠٠٤ م .

٧- عصـام فتحـي غريـب : اسـتراتيجية مقترحـة للتـدريب المخـتلط و تاثيرهـا علـي القـدرة الانفجارية و المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب العالي بطريقة التقوس ، رسـالة دكتـوراة غيـر منشـورة ، كليـة التربيـة الرياضـية للبنـين ، الاسكندرية ، ٢٠٠٨ م .

ثانياً : المراجع باللغة الأجنبية :-

8- Adams , k . , : the effect of six week of squat plyometric and squat plyometric training on power production , journal of applied sports science research , 6 (1) feb / mar , Lincoln , 1992 .

9 - Aleksandar Kukuric : Effect Of Complex Training On Explosive Strength Of Legs Extensors In Junior Basketball Players, Physical Culture, Belgrade, (2009)

10 - Chiristansen scott : Strength training for endurance runners with applications to other events , track coach , 152 , 2000 .

11 - Donald Chu : Explosive Power & Strength " Complex Training For Maximum Results , Human Kinetics , London 1996.

12 - Duke , S. , ben eliyahu , d . , : plyometrics optimizing athletic performance through the development of power as assessed by vertical leap ability on abservational study , journal , chiropractic sports medicine , 6 (1) feb , blatimore , 1992 .
13 - Eduardo J. A. M. Santos And Manuel A. A. S. Janeira : Effects Of Complex Training On Explosive Strength In Adolescent Male Basketball Players, Journal Of Strength And Conditioning Research, Volume 22, Number (3) (903) May 2008.
14 - Fulkuba : Effect of endurance training and blood lactate clearance after maximum exercise , J Med Sci sports exercise ,march , vol 32 no 3 , 2000 .
15 - Goran markovic : Does plyometric training improve vertical jump height ? A meta – analytical review , J Sports Med , vol 41 , 2007 .
16 - Joel Raethe : Complex Or Combination Training: Improving Performance With Limited Time Training, July 2010 .
17 - Mihalik Jason : Comparing Short-Term Complex And Compound Training Programs On Vertical Jump Height And Power Output, Journal Of Strength & Conditioning Research , - Volume 22 - Issue 1 - Pp 47-53, January 2008.
18 - Robinson L. E , devor S T , merrick M A : The effects of land vs . aquatic plyometrics on power torque , velocity , and muscle soreness in women , journal of strength and conditioning research , vol 18 , 2004 .
19 - Sale D G , macdougall J . D Jacobs L , garner S : Interaction between cancurrent strength and endurance training , tournal of applied physiology , 58 (1) 1990 .
20 - Skott K. Powers. Edward T. Howfey : Removal of Lactic Acid following exercise , In Exercise phgsiology . McGraw Hill Companies. , p.50, U.S.A. 2001 .
21 - Suslov , F : How much strength is needed in endurance events ? athlete and coach , 35 (4) 1997 .
22 - Turner A M , owings M , schwane J A : Improvement in running economy after 6 week of plyometric training , journal of biomechanics , united states , 2003 .

23 - Weston .A R , mbamboz , my burgh , K H : Running economy of African and caucasiam distance running , medicine and science in sports and exercise , jun , vol 32 no 6 , 2000 .
24 - William P. Ebben : COMPLEX TRAINING: A BRIEF REVIEW, Journal Of Sports Science And Medicine, 2002.

ثالثاً : مواقع الانترنت : -

25 - www.pponline.co.uk
26 - www.arabcoach.net

الملخص

تأثير إستخدام التدريب المركب علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي ٨٠٠ متر جري

م.د. ابراهيم ابراهيم محمد عطا
مدرس بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الأسكندرية

تهدف الدراسة الي التعرف علي تاثير استخدام التدريب المركب (التدريب البليومتري والتدريب بالاثقال) علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي ٨٠٠ متر جري.

وقام الباحث باستخدام المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة و قياس قبلي بعدي علي عينة عمدية من ٤ لاعبين ٨٠٠ متر جري من اندية الاسكندرية.

و تم تطبيق البرنامج التدريبي باستخدام التدريب المركب لمدة ستة اسابيع في فترة المنافسات قبل بطولة كاس الجمهورية للدرجة الاولي و تم اخضاع النتائج الي المعالجات الاحصائية المناسبة و التي ساعدت الي التوصل الي النتائج التالية :

- البرنامج التدريبي بإستخدام التدريب المركب أدي إلي تحسن المتغيرات البدنية .
- التدريب المركب ساعد الي تحسن نسبة حامض اللاكتيك في الدم .
- التدريب المركب أدي الي تحسين الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين vo2 max
- التدريب المركب ساعد علي تقليل معدل ضربات القلب
- استخدام التدريب المركب في تدريب العاب القوي مما يساعد في تحسين المستويات الرقمية في الالعاب المختلفة

Summary

The impact of the use of complex training on some physiological variables to runners 800 meter

Dr: Ibrahim Ibrahim Mohamed Atta
Lecture, track and field competions training
Department faculty of sports education for men
Alexandria University

The study aims to identify the impact of the use of the complex training (plyomtric training and training with weights) on some physiological variables to runners 800 meter .

The researcher use the experimental method for one experimental group pre and post measure on the intentional sample of 4 players from 800-meter runner in Alexandria clubs.

And this training program was implemented using a complex training for six weeks in the period before the Cup competitions Republic First Class , And the results were subjected to statistical treatments appropriate and that helped to reach the following conclusions:

- The training program using the complex training led to improved physical variables.
- complex training helped to improve the ratio of lactic acid in the blood.
- complex training led to improved maximum oxygen consumption vo2 max.
- complex training helped reduce heart rate
- The use of complex training in athletics training which helps in improving score records in variable games .