« تدريبات التلال باستخدام العجلة الارجومترية الالكترونية (كطريقة بديلة) وأثره علي الكفاءة الفسيولوجية للاعبي الدراجات»

* د. احمد نصر الدين سيد

المقدمة ومشكلة البحث

ترتكز عمليات التدريب الرياضي علي الاستجابات الوظيفية لأجهزة الجسم ، حيث تعتبرهذه الاستجابات ذات أهمية كبيرة في قياس مدي التحسن الوظيفي الذي ينعكس علي الأداء البدني والمهاري للاعبين ، كما أن تشكيل طرق التدريب المختلفة يجب أن يرتكز بناءها علي ضوء نتائج الاختبارات الفسيولوجية لأجهزة الجسم.

ويعرف ادنجتون« Edington » ١٩٧٦، التدريب الرياضي بأنه : الناتج النهائي للتكيف الفسيولوجي أثر تكرار وحدات تدريبية مقننه لمدة عدة أيام أو أسابيع أو أشهر ،(٣:٣).

* مدرس بقسم المواد الصحية – كلية التربية الرياضية بالهرم – جامعة حلوان.

وقد قسم ويلمور «Wilmore» ١٩٧٦، التكيف الفسيولوجي الناتج عن التدريب الرياضي الي قسمين : التكيف الحاد (المباشر) «Acute adaptation» الذي يحدث كرد فعل مباشر للضغوط الناتجة عن وحدة التدريب، والنوع الثاني هو التكيف المزمن «Chronic adaptation» الذي يحدث نتيجة الانتظام في برنامج مقنن لفترات زمنيه طويلة ويرتبط ذلك بتقنين كل من فترات الحمل والراحة (٣٦-٢٦:١١)

ورياضة الدراجات من الرياضات التي يبرز فيها بشكل واضح أهمية الاعتماد علي كفاءة الأجهزة الحيوية لجسم اللاعب في تشكيل حمل التدريب حيث تجمع هذه الرياضة بين كل من عناصر التحمل الهوائي«Aerobic Endurance» والتحمل اللاهوائي«Anaerobic Endurance» علي السواء.

ومن الملاحظ أن برامج التدريب التي يخطط لها خبراء الدراجات في الدول المتقدمة تكاد لا تخلو من تدريب اللاعبين علي الصعود والهبوط بالدراجة علي مجموعة من التلال كمكون أساسي من مكونات البرنامج التدريبي بالاضافة الي التدريب في الطرق المستوية، والتدريب بهذه الطريقة يهيئ لجسم اللاعب فرص التكيف الفسيولوجي «Physiological Adaptation» للأداء ، حيث ان السباقات التي ينظمها الاتحاد الدولي للدراجات غالبا ما تتضمن في مراحلها المختلفة صعود وهبوط تلال متتالية.

وفيما يختص بهذاالنظام التدريبي بالنسبة للاعبي الدراجات في مصر فإن طبيعة الطرق الصالحة للتدريب تكاد تكون جميعها من الطرق المستوية التي تفتقر الي مجموعة من التلال الممهدة الصالحة للتدريب، الأمر الذي لا يساعد علي احداث التكيف الفسيولوجي المطلوب لجسم اللاعب لبذل هذا النوع من المجهود والذي يشكل أحد اهم المعوقات التي تؤثر سلبيا علي نتائج اللاعبين في السباقات التي تجري خارج أرض الوطن .

لذا فقد تبلورت مشكلة هذا البحث في محاولة استخدام أحد مكونات برامج العجلة الارجومترية الالكترونية طراز AEROBICYCLE,II كطريقة بديلة لصعود التلال للاعبي الدراجات حتي يمكن استكمال ذلك العنصر الاساسي من عناصر التدريب، الامر الذي قد يساعد اللاعبين في تحقيق أفضل النتائج في البطولات الدولية.

أهداف البحث

تتلخص أهداف هذا البحث في التعرف علي ما يلي:

١- أثر تدريبات التلال باستخدام العجلة الارجومترية الالكترونية(كطريقة بديلة) علي الكفاءة الفسيولوجية للاعبي الدراجات.

٢- تأثير الطريقة التدريبية المقترحة علي المستوي الرقمي للاعبي الدراجات.

٣- امكانية استخدام العجلة الارجومترية الالكترونية كوسيلة بديلة لتدريبات التلال الطبيعية للاعبي الدراجات.

فروض البحث

١- تدريبات التلال باستخدام العجلة الارجومترية الالكترونية(كطريقة بديلة) يؤثر ايجابيا علي الكفاءة الفسيولوجية للاعبي الدراجات.

٢- الطريقة التدريبية المقترحة تؤثر ايجابيا علي المستوي الرقمي للاعبي الدراجات.

٣- يمكن استخدام العجلة الارجومترية الالكترونية كوسيلة بديلة لتدريبات التلال الطبيعية للاعبي الدراجات.

الدراسات السابقة

من خلال اطلاع الباحث عل مجلدات البحوث والفهارس الخاصة بالدراسات وبعد الاتصال بمراكز البحث العلمي والمعلومات ، لم يتوصل الباحث الي دراسات مشابهة، وبالنسبة لمجال الدراسات في البيئة المصرية فإن البحوث التي اجريت بشكل عام علي لاعبي الدراجات يكاد يكون محدود جدا ، كما أن الطريقة التدريبية التي استخدمها الباحث لتدريبات التلال باستخدام العجلة الأرجومترية الاكترونية يجعل الدراسة الحالية الأولي من نوعها خاصة وان جهاز الارجوميتر الالكتروني يعتبر من أحدث الأجهزة التي تستخدم في مصر حاليا وبنسبة محدودة جدا ، وبالنسبة للدراسات الأجنبية فإن وجود طرق التلال الطبيعية الممهدة لمثل هذه التدريبات قد تكون أحد الأسباب التي لم تجعل الباحثين في حاجه الي استخدام اساليب بديلة لاجراء الدراسه .

اجراءات البحث

عينة البحث

أجريت الدراسة علي عينة مكونة من (١٠) لاعبين تم اختيارهم بالطريقة العمدية ويمثلون المنتخب المصري للدراجات المقيم بمعسكر بفندق دار الاشارة بمصر، وقد قسمت العينة الي مجموعتين متساويتين احداهما ضابطة تخضع لممارسة برنامج تدريبات الطريق المختار من قبل اتحاد الدراجات ومدرب الفريق، والمجموعة الاخري تجريبية تخضع لبرنامج تدريبات التلال المختاربأستخدام جهاز الارجوميتر الالكتروني كوسيلة بديلة من قبل الباحث، ولضمان تكافؤ المجموعتين في بعض المتغيرات المؤثرة علي تجربة البحث أمكن اجراء قياسات كل من الطول والوزن وحساب العمر الزمني والعمر التدريبي لكل لاعب من مجموعتي البحث ويتضح ذلك من الجدول التالي:-

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات (الطول- الوزن- العمر الزمني - العمر التدريبي)

المتغيرات	المجموعة التجريبية ن = ٥		المجموعة الضابطة ن = ٥		فروق المتوسطات	قيمة " ت "
	س̄	ع	س̄	ع		
الطول بالسنتيمتر	١٧٠ر٣٣	٢ر٠٩	١٧٣ر٨٠	٣ر٢٠	٣ر٤٧	١ر٨٢
الوزن بالكيلوجرام	٧٠ر٩١	١ر٢٦	٧١ر١٩	٢ر١٤	-ر٢٨	-ر٢٣
العمر الزمني بالسنوات	٢٤ر٨٦	٢ر٠٦	٢٣ر٤٠	١ر٧١	١ر٤٦	١ر٠٩
العمر التدريبي بالسنوات	٨ر٩٦	١ر٤٤	٧ر٧٢	١ر٢٩	١ر٢٤	١ر٢٨

ت الجدولية = ٢ر٣١ عند مستوي ٠٥ر

يتضح من الجدول (١) أن الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات الخاصة بتكافؤ المجموعتين تعتبر غير دالة احصائيا مما يدل علي تجانس عينة البحث.

شروط اختيار العينة:

روعي في اختيار عينة البحث الشروط التالي :-

١- أن يكون جميع اللاعبين(عينة البحث) من المقيمين إقامة كاملة بالفندق طوال فترة اجراء الدراسة.

٢- خضوع جميع اللاعبين لبرنامج يومي واحد يشتمل علي ظروف موّحدة في المتغيرات المختلفه (التغذية - عدد ساعات النوم - فترات التدريب - فترات الراحة والترفيه.)

٣-الحاله الصحيه السليمه لجميع اللاعبين ودون وجود شكوي من أي إصابة أو مرض.

الدراسة الاستطلاعية

أجريت دراسة استطلاعية علي عينة مكونة من ٦ لاعبين من لاعبي المنتخب القومي للدراجات وذلك للأغراض التالية:-

- تحديد وسائل القياس وطرق تسجيل البيانات.

- تحديد أقصي قيمة للجهد المبذول لكل لاعب (كجم / متر / دقيقة) بحيث تناسب جميع اللاعبين وذلك حتي يمكن تحديد مكونات حمل التدريب.

- تحديد مستوي الحمل (الأقل من الأقصي) والذي سيستخدم في بداية فترة التدريب

وقد اسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن أن أقصي قيمة للجهد المطلوب تناسب مستوي اللاعبين وقت اجراء التجربة تعادل (٩٠٠ كيلو جرام - ١٥٠ وات) (900kg- 150w) وزمن الوحدة التدريبية ٤٠ دقيقة.

تطبيق برنامج التدريب

تم تطبيق برنامج تدريبات التلال بالنسبة للمجموعة التجريبية بواقع ٣ مرات تدريب اسبوعيا ولمدة (٨) أسابيع واجريت تجربة البحث وقياساته بالمركز الاوليمبي لتدريب الفرق القومية بالمعادي في الفترة من ١٥ ديسمبر ١٩٩٠ حتي ١٠ فبراير ١٩٩١.

طريقة تدريبات التلال باستخدام العجلة الارجومترية الالكترونية.

استخدم الباحث العجلة الارجومترية الالكترونية طراز (AEROBICYCLE,11)

التي تعد من أحدث أنواع الدراجات الارجومترية المزودة بلوحة الكترونية مجهزة ببرامج تدريبية سابقة الاعداد متضمنة خمسة برامج ، منها أربعة للتدريب ، والبرنامج الخامس يستخدم في التدريب وفي قياس مستوي اللياقة البدنية العامة للاعبين ، والعجلة مزودة بمؤشر يبين قيمة النبض ويتصل بسلك ومشبك يثبت بإحدي اذني اللاعب تثبيتا محكما أثناء التدريب وبذلك تظهر قيمة النبض مقاسة بالنبضة/ دقيقة علي اللوحة الالكترونية.

وقد استخدم الباحث برنامج التدريب رقم (٢) الخاص بتدريبات التلال ROLLING HILLS (RH)MODEالمشابهة لعملية الصعود والنزول بالدراجة علي عدة تلال ذات ميول ومسافات مختلفة ويتضمن زمن التدريب المصمم عليه البرنامج ستة أقسام طبقا لما هو وارد بدليل الاستخدام ، والازمنة الستة موزعة كالتالي:-

١٥٪ من زمن البرنامج الكلي تعتبر فترة احماء للجسم.(WARM UP)

١٠٪ من زمن البرنامج الكلي فترة الصعود للتل الأول، ٥٪ فترة النزول.

٢٠٪ من زمن البرنامج الكلي فترة الصعود للتل الثاني، ٥٪ فترة النزول.

١٠٪ من زمن البرنامج الكلي فترة الصعود للتل الثالث، ٥٪ فترة النزول.

٢٠٪ من زمن البرنامج الكلي فترة الصعود للتل الرابع

١٠٪ من زمن البرنامج الكلي فترة لتهدئة الجسم

المجموع ٨٥٪ من زمن البرنامج المجموع ١٥٪ من زمن البرنامج

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين (تجريبية- ضابطة) وطبق اسلوب القياس القبلي - البعدي لكلا المجموعتين.

القياسات وأدوات جمع البيانات

استخدم الباحث أجهزة القياس والاختبارات التاليه بعد مراجعة استخداماتها وصلاحيتها وهي:-

- جهاز رستميتر RESTMETER لقياس الطول بالسنتيمتر ، وميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.

- العجلة الارجومترية الالكترونية طراز AEROBICYCLE,11 مرفق (١)

- جهاز سبيروميتر جاف SPIROMETER لقياس السعة الحيوية للرئتين بالمليمتر.

- جهاز SKINFOLD CLIPR لقياس سمك ثنايا الجلد والدهن ، واخذت القياسات بطريقة «HOCKEY» ١٩٨١ بالقياس من ثلاث مناطق هي (الصدر - البطن - خلف العضد) وتم حساب وزن الدهن بالجسم بالمعادلة: (٨٣:٦)

$$\text{وزن الدهن} = \frac{\text{النسبة المئوية للدهن}}{١٠٠} \times \text{وزن الجسم}$$

- جهاز PULSE MONITOR - PU II لقياس معدل نبض القلب في حالة الراحة ، وخلال فترةاستعادة الاستشفاء وحددت لمدة دقيقتين بعد نهاية مجهود التلال.

واستخدم الباحث طريقة اختبار الكفاءة البدنيه PWC 170 ومعادلة كاربمان« Karpman » الخاصة بلاعبي التحمل ، وذلك لقياس كل من الكفاءة البدنية «PWC » بمقدارها المطلق (كيلو جرام / متر / دقيقة) وحساب اقصي استهلاك للاكسوجين المطلق بالناتج (لتر/دقيقة) (١: ٨٨)

- استخدمت القياسات النسبية لكل من : السعة الحيوية للرئتين«VC» والكفاءة البدنية «PWC» والحد الأقصي لاستهلاك الاكسوجين VO2 max وذلك بقسمة المقدار المطلق لهذه المتغيرات علي وزن الجسم.

- أخذت قراءات النبض بعد مجهود التلال من مؤشر النبض باللوحة الالكترونية للعجلة الارجومترية.

- اخذت قياسات أزمنة المستوي الرقمي للاعبين لكلا القياسين(القبلي والبعدي) من واقع نتائج المنافسات التجريبية للاعبين.

خطة المعالجة الاحصائية للبيانات

استخدم الباحث المعالجات الاحصائية التالية :-

١- المتوسط الحسابي س

٢- الانحراف المعياري ع

٣- اختبار «ت» 'T ' TEST

عرض النتائج

جدول (٢)
دلالة الفروق في القياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات المختارة

المتغيرات	المجموعة التجريبية ن = ٥		المجموعة الضابطة ن = ٥		فروق المتوسطات	قيمة "ت"
	س̄	ع	س̄	ع		
وزن الجسم BW	٧٠ر٩١	١ر٢٦	٧١ر١٩	٢ر١٤	-ر٢٨	-ر٢٣
وزن الدهن بالجسم FBW	٦ر٩٦	-ر٦٠	٦ر٩٩	-ر٦٤	-ر٠٣	-ر٠٧
معدل النبض في الراحة PR	٦٩ر٧٤	٢ر١١	٦٨ر٣٧	٢ر٦٨	١ر٣٧	-ر٨٠
السعة الحيوية للرئتين VC النسبية	٦٦ر٠٧	٤ر٠٢	٦٥ر٣٣	٣ر١١	٢ر٥٤	-ر٢٩
الكفاءة البدنية PWC النسبية	٢٠ر٣٩	-ر٩٦	٢٠ر٤٤	-ر٩٨	-ر٠٥	-ر٠٧
اقصى استهلاك للاكسوجين VO2 max.	٦١ر٤٢	٣ر١٩	٦١ر٧٣	٣ر٢٤	-ر٣١	-ر١٤
النبض بعد مجهود التلال	-ر١٧٥	٣ر٤٦	١٧٥ر٠٣	٣ر٨٨	-ر٠٣	-ر٠١
نبض الاستشفاء	٨٥ر٤٤	٤ر٤٥	٨٥ر٩٦	٤ر٣٩	-ر٥٢	-ر١٧
زمن سباق الدراجات (١٠كم) فردي	١٨ر٠٣ر٢٨	-ر٤٢ر٩٣	١٨ر١٥ر٠١	٤٩ر٢٧	١١ر٦٣	-ر٣٥

ت الجدولية = ٢ر٣١ عند مستوي ٠ر٠٥

يوضح جدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بالنسبة للقياس القبلي بين المجموعتين التجريبية والضابطة مما يؤكد تجانس عينة البحث.

جدول (٣)
دلالة الفروق في القياس القبلي البعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات المختارة ن = ٥

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		فروق المتوسطات	قيمة " ت "
	س̄	ع	س̄	ع		
وزن الجسم BW	٧١ر١٩	٢ر١٤	٦٩ر٣٧	١ر١٦	١ر٨٢	١ر٤٩
وزن الدهن بالجسم FBW	٦ر٩٩	٦٤ر-	٦ر١٦	٦٠ر-	٨٣ر-	١ر٨٩
معدل النبض في الراحة PR	٦٨ر٣٧	٢ر٦٨	٦٦ر٨٤	١ر٧٤	١ر٥٣	٩٦ر-
السعة الحيوية للرئتين VC النسبية	٦٥ر٣٣	٣ر١١	٦٧ر٩٧	٣ر٥١	٢ر٦٤	١ر١٣
الكفاءة البدنية PWC النسبية	٢٠ر٤٤	٩٨ر-	٢١ر٦٧	٨٤ر-	١ر٢٣	١ر٨٩
أقصى استهلاك للاكسوجين VO2 max.	٦١ر٧٣	٣ر٢٤	٦٢ر-	٢ر٨٦	٢٧ر-	١٣ر-
النبض بعد مجهود التلال	١٧٥ر٠٣	٣ر٨٨	١٧٢ر٧٢	٤ر٠٤	٢ر٣١	٨٣ر-
نبض الاستشفاء	٨٥ر٩٦	٤ر٣٩	٨٣ر٦٨	٥ر-	٢ر٢٨	٦٨ر-
زمن سباق الدراجات (١٠كم) فردي	١٨ر١٥ر٠١	٢٧ر٤٩ر-	١٧ر٦٤ر١٣	٢٨ر٤٨ر-	٨٨ر٥٠ر-	١ر٨٢

ت الجدولية = ٢ر٧٨ عند مستوي ٠٥ر

يوضح جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي بالنسبة للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد الدراسة.

جدول (٤)
دلالة الفروق في القياس القبلي البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات المختارة ن = ٥

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		فروق المتوسطات	قيمة " ت "
	س̄	ع	س̄	ع		
وزن الجسم BW	٧٠ر٩١	١ر٢٦	٦٨ر٠١	١ر٣٧	٢ر٩	٣ر١٢ *
وزن الدهن بالجسم FBW	٦ر٩٦	٦٠ر-	٥ر٤٨	٦٢ر-	١ر٤٨	٣ر٤٤ *
معدل النبض في الراحة PR	٦٩ر٧٤	٢ر١١	٦٢ر٧٨	١ر٨٢	٦ر٩٦	٥ر٠١ *
السعة الحيوية للرئتين VC النسبية	٦٦ر٠٧	٤ر٠٢	٧٤ر٥٠	٣ر٤٧	٨ر٤٣	٣ر١٧ *
الكفاءة البدنية PWC النسبية	٢٠ر٣٩	٩٦ر-	٢٣ر٧٨	٧٧ر-	٣ر٣٩	٥ر٤٧ *
أقصي استهلاك للاكسوجين VO2 max.	٦١ر٤٢	٣ر١٩	٦٧ر٤٧	٢ر١١	٦ر٠٥	٣ر١٧ *
النبض بعد مجهود التلال	١٧٥ر-	٣ر٤٦	١٦٥ر١٠	٣ر٠٢	٩ر٠٩	٤ر٣٠ *
نبض الاستشفاء	٨٥ر٤٤	٤ر٤٥	٧٤ر١٢	٣ر٣٤	١١ر٣٢	٤ر٠٧ *
زمن سباق الدراجات (١٠كم) فردي	١٨ر٠٣ر٣٨	٤٢ر٩٣	١٦ر٠٩ر١٢-	٣٠ر٧٥-	٨ر٤٤ر٢٦	٥ر٥٥ *

* دال احصائيا عند مستوي ٠٥ر « ت » الجدولية = ٢ر٧٨

يوضح جدول (٤) وجود فروق دالة احصائيا بين نتائج القياسين القبلي والبعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي بالنسبة لجميع المتغيرات المختارة .

جدول (٥)
دلالة الفروق في القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات المختارة

المتغيرات	المجموعة التجريبية ن = ٥		المجموعة الضابطة ن = ٥		فروق المتوسطات	قيمة " ت "
	س	ع	س	ع		
وزن الجسم BW	٦٨ر٠١	١ر٣٧	٦٩ر٣٧	١ر١٦	١ر٣٦	١ر٥٢
وزن الدهن بالجسم FBW	٥ر٤٨	٦٢ر-	٦ر١٦	٦٠ر-	٦٨ر-	١ر٥٨
معدل النبض في الراحة PR	٦٢ر٧٨	١ر٨٢	٦٦ر٨٤	١ر٧٤	٤ر٠٦	٣ر٢٢ *
السعة الحيوية للرئتين VC النسبية	٧٤ر٥٠	٣ر٤٧	٦٧ر٩٧	٣ر٥١	٦ر٥٣	٢ر٦٥ *
الكفاءة البدنية PWC النسبية	٢٣ر٧٨	٧٧ر-	٢١ر٦٧	٨٤ر-	٢ر١١	٣ر٧٠ *
اقصي استهلاك للاكسوجين VO2 max,	٦٧ر٤٧	٢ر١١	٦٢ر-	٢ر٨٦	٥ر٤٧	٣ر٠٧ *
النبض بعد مجهود التلال	٢١٦٥ر١٠	٣ر٠٢	١٧٢ر٧٢	٤ر٠٤	٧ر٦٢	٣ر٠٢ *
نبض الاستشفاء	٧٤ر١	٣ر٣٤	٨٣ر٦٨	٥ر-	٩ر٥٦	٣ر١٨ *
زمن سباق الدراجات (١٠كم) فردي	١٦ر٠٩ر١٢	٧٥ر٣٠ر-	١٧ر٦٤ر١٣	٢٨ر٤٨ر-	١ر٠٥ر٠١	٥ر٠١ *

ت الجدولية = ٢ر٣١ عند مستوي ٠٥ر

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة احصائيا في نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية بالنسبة لمتغيرات: (معدل النبض في الراحة PR - السعة الحيوية للرئتين VC النسبية - الكفاءة البدنية PWC النسبية - أقصي استهلاك للاكسوجين VO2 max النسبي - النبض بعد مجهود التلال - النبض في فترة الاستشفاء - زمن سباق الدراجات لمسافة ١٠ كيلومتر فردي.)

وبالنسبة لمتغيرات (وزن الجسم BW - ووزن الدهن بالجسم FBW) فإن الفروق بين المجموعتين كانت غير دالة احصائيا.

مناقشة النتائج:

بناء علي نتائج التحليل الاحصائي للبيانات، وفي ضوء أهداف البحث، واسترشادا بالمراجع العلمية يمكن مناقشة النتائج وفقا لترتيب اهداف وفروض البحث كما يلي :-

أولا

بالنسبة للتعرف علي أثر تدريبات التلال باستخدام العجلة الارجومترية الالكترونية (كطريقة بديلة) علي الكفاءة الفسيولوجية للاعبي الدراجات.

يتضح من الجدولين (٤ ، ٥) أن الفروق في نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بالنسبة لمتغيري : وزن الجسم BW ، ووزن الدهن بالجسم FBW كانت دالة احصائيا لصالح القياس البعدي مما يدل علي أن البرنامج المقترح لتدريبات التلال أدي الي أن يبذل اللاعب مجهود اكبر في التدريب وأن يستهلك كمية أكبر من السعرات الحرارية ، مما ترتب عليه انقاص وزن الدهن الذي يشكل عائقا يحد من كفاءة اللاعب حيث يشير « ستونكار »Stunkard ١٩٧٨ الي أن نسبة الدهن بجسم اللاعب تؤثر سلبيا في الانشطة الرياضية وترتبط معها عكسيا . (٦٥:١٠) ويتفق ذلك مع ما ذكره « ويلمور وهاسكل» Wilmore & Haskell ١٩٨٢ من أن الزيادة في نسبة الدهن بالجسم تؤدي الي ضعف مستوي الأداء في معظم الأنشطة الرياضية . (١١: ١٣٢ - ١٣٥).

وبالرجوع الي جدول (٥) يلاحظ أن الفروق في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة لمتغيري وزن الجسم ووزن الدهن بالجسم كانت غير دالة احصائيا ، وقد يرجع ذلك الي تحسن مستوي المجموعة الضابطة في هذين المتغيرين كنتيجة لممارستها برنامج التدريب التقليدي باستخدام دراجات الطريق ، ويتأكد ذلك التفسير من نتائج جدول (٣) التي تظهر تحسن المجموعة الضابطة في هذين المتغيرين من خلال نتائج القياسين القبلي والبعدي وان كانت الفروق غير دالة احصائيا.

وتشير نتائج جدول (٤) إلي أن الفروق بين نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية كانت دالة احصائيا لصالح القياس البعدي في متغيرات : معدل النبض في حالة الراحة، والقياسات النسبية لمتغيرات : السعة الحيوية

للرئتين ، والكفاءة البدنية ، وأقصي استهلاك للاكسوجين ، وقد استخدم الباحث التقدير النسبي لهذه المتغيرات وهو ناتج قسمة التقدير المطلق لها علي وزن الجسم، وذلك لضمان دقة المقارنة مع استبعاد عنصر وزن الجسم لكل لاعب مما يعطي مؤشر اكثر دقة في الحكم علي نتائج الكفاءة الفسيولوجية ، وتدل نتائج التحسن الواضح في هذه المتغيرات علي مدي فاعلية تدريبات التلال وتأثيرها علي زيادة كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي وكفاءة عمليات التمثيل الغذائي وانتاج الطاقة وعمليات الأكسدة بالعضلات ، حيث أن زيادة مستوي الكفاءة البدنية يدل علي كفاءة عمليات انتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية علي السواء ، كما أن ارتفاع مستوي الحد الأقصي لاستهلاك الاكسوجين يدل علي زيادة كفاءة الرئتين في نقل وتوزيع الاكسوجين علي العضلات العاملة وزيادة مقدرة العضلات علي الانتفاع بهذه الكمية من الاكسوجين في انتاج الطاقة اللازمة ، ويتفق ذلك مع ما أظهرته نتائج جريجوري»Gregory ١٩٧٧ من أن برنامج الجري لمدة ستة أسابيع بواقع خمس مرات اسبوعيا أدي الي رفع مستوي الحد الأقصي لاستهلاك الاكسوجين (١٦٢:٤) كما أشار كل من « هكسون وبومز» Hickson & Bomze ١٩٧٧ الي أن معدل الزيادة في مستوي الكفاءة البدنية والحد الأقصي لاستهلاك الاكسوجين يرتبط ايجابيا بنوعية وشدة برنامج التدريب (٥: ٣٧٢ – ٣٧٤).

وتحسن مقدار السعة الحيوية للرئتين بالنسبة للمجموعة التجريبية يعكس مدي زيادة مطاطية الرئتين وكفاءة التهويه الرئوية وزيادة عمق التنفس أي تحسن العمل الوظيفي للجهاز التنفسي بشكل عام ، ويؤكد « لارسون »Larson ١٩٧٤علي ذلك في نتائج دراسته التي اجريت علي السباحين والعدائين وأظهرت أن مقدار السعة الحيوية للرئتين (VC) يتأثر كثيرا بكل من التدريب الرياضي المنتظم وحالة الفرد التدريبية ويعكس سلامة الجهاز التنفسي :(١٤:٨).

كما تشير نتائج جدول (٤) أيضا إلي ظهور نقص ملحوظ في معدل نبض القلب Pulse Rate لصالح القياس البعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية بعد أداء مجهود تدريبات التلال وخلال فترة الاستشفاء ، والنقص في معدل نبض القلب عموما يعد أحد الدلالات الهامة التي تشير الي تحسن كفاءة عمل القلب وزيادة كمية الدم المدفوع الي الجسم ككل والي العضلات العاملة بشكل خاص وهذا يؤدي الي زيادة عمليات امداد العضلات بالغذاء والاكسوجين ومواد الطاقة اللازمة للمجهود المبذول ومع استمرار سرعة سريان الدم بعد المجهود مباشرة مع كفاءة هذه العمليات يتمكن الجسم من تعويض مواد الطاقة و« عجز الاكسوجين » Oxygen deficit واستعادة الحالة الوظيفية للجهازين العضلي والعصبي والتخلص من حامض اللاكتيك المتجمع بالعضلات وبالتالي يتمكن اللاعب من سرعة الوصول الي استعادة الاستشفاء(Recovary) الأمر الذي يعبر عن ارتفاع مستوي كفاءة

اللاعب ، وفي هذا الصدد يؤكد كل من «استراند» Astrand ١٩٧٦ و«ماتيوس وفوكس» Mathews & Fox ١٩٧٦ و«ولمور» Wilmore ١٩٧٦ و« لامب» lamp ١٩٨٤. من أن التدريب المنتظم يزيد من معدلات العمل الوظيفي لأجهزة الجسم بصورة تمكن هذه الأجهزة من التكيف لمجابهة الأحمال البدنية المختلفة مع الاقتصاد في الطاقة المبذولة وسرعة وصول اللاعب الي حالة استعادة الاستشفاء. (٧،١١،٩،٢)

ثانيا:- بالنسبة لتحسن أزمنة المستوي الرقمي للاعبي الدراجات :-

يتضح من نتائج الجدولين (٤ ، ٥) وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية عالية لصالح المجموعة التجريبية في قياس زمن المستوي الرقمي ١٠ كيلومتر فردي باستخدام دراجات الطريق في المنافسات التجريبية ، ويعد ذلك منطقيا كنتيجة لتحسن مستويات الكفاءة الفسيولوجية للاعبي تلك المجموعة نتيجة تطبيق البرنامج المقترح لتدريبات التلال .

الاستنتاجات

من عرض البيانات ومناقشة النتائج أمكن التوصل الي أهم الاستنتاجات الآتيــه:-

١- إن تدريبات التلال Rolling Hills باستخدام العجلة الارجومترية الالكترونية « كطريقة بديلة » يعمل علي رفع الكفاءة الفسيولوجية للاعبي الدراجات ويتمثل ذلك في زيادة معدلات (الحد الأقصي لإستهلاك الاكسوجين Vo2max ، والكفاءة البدنية PWC ، والسعة الحيوية للرئتين VC ، وتحسن معدلات نبض القلب PR في حالتي الراحة وبعد أداء المجهود البدني مباشرة ، وسرعة وصول اللاعب الي استعادة الاستشفاء Recovary ، كما يؤدي الي انقاص الوزن وتقليل وزن الدهن بالجسم.

٢- إن استخدام تدريبات التلال بالطريقة قيد البحث يعمل علي تحسين أزمنة المستوي الرقمي للاعبي الدراجات خلال السباقات المختلفة التى تستخدم فيها دراجات الطريق .

٣- أنه يمكن استخدام العجلة الارجومترية الالكترونية كوسيلة بديلة لتدريبات التلال المتتالية في حالة عدم وجود طرق تلال طبيعية ممهدة للتدريب .

التوصيات

١-التوصية بتوجيه مدربي رياضة الدراجات بمصر الي إضافة عنصر تدريبات التلال بالطريقة المقترحة الي برنامج التدريب بإستخدام دراجات الطريق

٢- تزويد الاندية ومراكز تدريب اللاعبين بعدد من الدراجات الارجومترية الحديثة التي تتضمن برامج لتدريبات التلال المتتالية.

٣- التوصية بإجراء دراسات مماثلة علي الرياضات الاخري التي قد يناسبها مثل هذا النوع من التدريب وخاصة الرياضات التي تحتاج ممارستها الي درجة من التحمل مع استخدام الشدة المتغيرة لحمل التدريب.

المـراجـــع

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح : « بيولوجيا الرياضة» الطبعة الثانية ، دار الفكر العربي القاهرة ١٩٨٥.

2- Astrand. p.O, Rodahl,k : Texbook of work physiolog Mc. Graw - Hill Book co,1977.

3- Edington .D.w., Edington, V,R.: The biology of physical Activity. Hovghton Mifflin co. , Boston,1976. ,

4- Gregory,L., : The development of cardiorespiratory endurance Acomparison of contnus and interval training , Comp.R.Vol, 19,pp.162,1977.

5- Hickson. R., Bomze.H.: Linear increase in aerobic power induced by a strenous progrogram of endurance exercise. J. Apple. physiol . 42(3),1977, pp372-374

6- Hockey , V. Robert , Ed .D.: physical Fitness , the . C.V. Mosby company.S,T Loauis,Torinto, London,PP.83.1981

7- Lamp .D.: physiology of exercise, responsis and adaptation, macmillan publishing co.,pp.136,207.243,1978.

8- Larson, L.A.: Fitness Health and work capacity, Macmillan publishing co., New YORK,1974

9- Mathews, D.K.,fox .L.E., : The physiological Basis of physical education and athletics,W.B soundersU.S.A,PP.247,263,509.1976.

10- Stunk ard. A,J.: Environment and Obesity , recent advances in our understanding of regulation of food intake in man, Fed Press,1978.

11- Wilmore,J.H.Athletic Training and physical fitness physiological principles.and practices of conditioning process . Allyn and Eacon, inc.Boston, PP..26-36,1976

ملخص البحث باللغة العربية

تدريبات التلال باستخدام العجلة الارجومترية الالكترونية (كطريقة بديلة) وأثره علي الكفاءة الفسيولوجية للاعبي الدراجات

يهدف البحث الي دراسة امكانية استخدام العجلة الارجومترية الالكترونية كطريقة بديلة لتدريبات صعود وهبوط التلال الطبيعية بالنسبة لمتسابقي الدراجات في مصر من خلال التعرف علي تأثير هذه الطريقة علي كل من الكفاءة الفسيولوجية وأزمنة المستوي الرقمي للاعبين.

وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها(١٠) لاعبين يمثلون المنتخب المصري للدراجات ، وقسمت الي مجموعتين متساويتين احداهما ضابطة تمارس برنامج التدريب التقليدي باستخدام دراجات الطريق، والمجموعة الاخري تجريبية وتمارس التدريب باستخدام الطريقة المقترحة لتدريبات التلال بواقع (٣) مرات تدريب اسبوعيا ولمدة (٨) أسابيع وقد حدد زمن تدريبات التلال لمدة ٤٠ دقيقة باستخدام مقاومة تعادل ١٥٠ وات.

وأشارت نتائج الدراسة الي ارتفاع مستوي الكفاءة الفسيولوجية للمجموعة التجريبية من خلال انخفاض معدل النبض في حالات : الراحة وبعد أداء تدريبات التلال وخلال فترة استعادة الاستشفاء ، وكذلك انخفاض معدلات وزن الجسم ووزن الدهن ، وارتفاع مستويات الكفاءة البدنية وأقصي استهلاك للاكسوجين والسعة الحيوية للرئتين ، وتحسن أزمنة المستوي الرقمي لسباقات الطريق، وأمكن التوصية بضرورة استخدام تدريبات التلال موضوع الدراسة كطريقة بديلة ذات ضرورة هامة لرفع مستوي لاعبي المنتخب المصري للدراجات.

Abastract

Hills practice by using electronic ergometer bicycle and alternative method to the Physiological capacity for the cycilists.

The purpose of this study was to use electronic ergometer bicycle as a method in stead of hills porctics (10) ten cycilists were assigne to this study, and divided into two groups , one as experimental group and the other as control group . The duration lf this expermental was (8) eight weeks. They practice was fire times a week for both.

The results were as the following:

Developing physiological capcity for the experimental group , such as decrease the pulse rate, body weight and body fate. on the other hand increase physical warking capacity, Maximum oxygen uptake, vital capacity and developing record level of the road races.

Researcher recommend to using this method which the finding indicate the developing and progress of it.

Abastract

Hills practice by using electronic ergometer bicycle and alternative method to the Physiological capacity for the cycilists.

The purpose of this study was to use electronic ergometer bicycle as a method in stead of hills porctics (10) ten cycilists were assigne to this study, and divided into two groups , one as experimental group and the other as control group . The duration lf this expermental was (8) eight weeks. They practice was fire times a week for both.

The results were as the following:

— Developing physiological capcity for the experimental group , such as decrease the pulse rate, body weight and body fat. on the other hand increase physical warking capacity, Maximum oxygen uptake, vital capacity and developing record level of the road races.

Researcher recommend to using this method which the finding indicate the developing and progress of it.

المـراجـــع

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح : « بيولوجيا الرياضة» الطبعة الثانية ، دار الفكر العربي القاهرة ١٩٨٥.

2- Astrand. p.O, Rodahl,k : Textbook of work physiology. Mc. Graw - Hill Book co,1977.

3- Edington .D.w., Edington, V,R.: The biology of physical Activity. Houghton Mif flin co. , Boston,1976. ,

4- Gregory,L., : The development of cardiorespiratory endurance A comparison of continus and interval training , Comp.R.Vol, 19,pp.162,1977.

5- Hickson. R., Bomze.H.: Linear increase in aerobic power inducaded by a strenous program of endurance exercise. J. Apple. physiology . 42(3),1977, pp372-374

6- Hockey , V. Robert , Ed .D.: physical Fitness , the . C.V. Mosby company.S,T Louis,Torinto, London,PP.83.1981

7- Lamp .D.: physiology of exercise, responses and adaptation, macmillan publishing co.,pp.136,207.243,1978.

8- Larson, L.A.: Fitness Health and work capacity, Macmillan publishing co., New YORK,1974

9- Mathews, D.K.,fox .L.E., : The physiological Basis of physical education and athletics,W.B soundersU.S.A,PP.247,263,509.1976.

10- Stunk ard. A,J.: Environment and Obesity , recent advances in our understanding of regulation of food intake in man, Fed Press,1978.

11- Wilmore,J.H.Athletic Training and physical fitness physiological principles and practices of conditioning process . Allyn and Eacon, inc.Boston, PP..26-36,1976