مجلة تطبيقات علوم الرياضية
العدد السابع والتسعون سبتمبر 2018

الفترة المثلى لتوقف التدريبات البليومترية وأثرها على مستوى الانجاز فى مسابقتى الوثب الطويل والثلاثى

سعد فتح الله محمد العالم

المقدمة ومشكلة البحث

يعتبر التدريب البليومترى اسلوب تدريبى فعال فى العديد من الأنشطة الرياضية التى تتطلب قدرة عضلية عالية ومنها مسابقات الوثب، وتستند فكرة التدريب البليومترى على أن العضلة تعطى قوة أكبر إذا أمكن إطالتها قبل الإنقباض مباشرة مما يؤدى إلى تحسين ميكانيزم الإنعكاس ويزيد من الاسترخاء ويعمل على تخزين طاقة كبيرة تزيد من كفاءة الإنقباض وسرعته. (1: 26)

والتدريب البليومترى أحد الأساليب الفعالة لتحسين الكفاءة العصبية للعضلات العاملة حيث يساعد على تحسين كفاءة العمليات العصبية المرتبطة بالانقباض العضلى مثل معدل التعبئة العضلية وسرعة الاشارة العصبية والتوافق العضلى العصبى الداخلى والخارجى. (35)، (25)

حيث أن التدريب البليومترى من الأشكال التدريبية المطابقة للأداء المهارى والمسار الحركى للارتقاء فى الوثب الطويل والوثب الثلاثى من خلال أداء دورتى الإطالة والتقصير بشكل متتالى وبفاصل زمنى قصير، حيث يهدف الى تنمية القدرة العضلية والتوافق العضلى العصبى من خلال تحسين كفاءة العمليات العصبية العضلية والمكونات المرنة للجهاز العضلى ويساعد على زيادة قدرة الجهاز العضلى على استغلال الطاقة المطاطية المخزنة فى العضلات خلال مرحلة الفرملة وإعادة اطلاقها مرة اخرى خلال مرحلة الدفع. (25)، (37)

والوثب الطويل والثلاثى عبارة عن مسارات حركية لنواتج ارتكازات مختلفة تشمل الارتقاء فى الوثب الطويل والحجلة والخطوة والوثبة فى الوثب الثلاثى، وبتحليل تلك الارتكازات نجد أنها تشمل على مرحلة الهبوط (الفرملة) ثم مرحلة الدفع، والايقاف يشمل على اطالة العضلات (انقباض عضلى لا مركزى) والدفع يشمل على تقصير العضلات (انقباض عضلى مركزى) (41: 4220) والعبء الرئيسى فى الأداء يقع على عضلات الطرف السفلى من الجسم حيث تتكفل بإيقاف وامتصاص كمية الحركة الناتجة من الهبوط لأسفل بعد كل ارتقاء وانتاج طاقة الحركة اللازمة لدفع الجسم لأعلى ويطلق على هذا العمل العضلى ما يسمى بدورة الاطالة والتقصير، (44: 361) وعلية فان طريقة الأداء تتشابه مع التدريب البليومترى فى ميكانيزم العمل العضلى، حيث يحدث تزاوج بين اشارات الانقباض العضلى الارادى واللاارادى الناتج من رد فعل الاطالة لاستثارة وحدات حركية اضافية يزداد معدل تحررها مما ينتج عنه انقباض قوى وسريع فى التدريب البليومترى، بشرط أن يحدث تطابق بين الانقباض الارادى واللاارادى من خلال توقيت العمل اللامركزى من رد فعل الاطالة الذى يساعد على انتاج أعلى قدرة انفجارية. (3 : 18)

ويتكون الوثب الطويل من أربعة مراحل متتابعة هى الاقتراب والارتقاء والطيران والهبوط. (31) والوثب الثلاثى يعتبر من المسابقات الوحيدة التى تتطلب خليطاً من السرعة والقوة والتوازن وتتركب الوثبة الثلاثية من ثلاثة أشكال تكون متبوعة واحدة تلو الأخرى وهى الحجلة والخطوة والوثبة ويسبق تلك المراحل مرحلة الاقتراب لاكساب الجسم السرعة الأفقية. (3: 43)

ويمثل عنصر القوة والسرعة دوراً ايجابياً وهاماً فى مستوى الوثب الطويل وذلك لوثبة واحدة، كذلك يمثل هذان العنصران الاهمية الكبيرة فى الوثب الثلاثى ولثلاث وثبات متتالية ومرتبطة بايقاعات مختلفة ، وحتى يتحقق الترابط الحركى الجيد للثلاث وثبات (الحجلة والخطوة والوثبة) وبذلك تمثل القدرة الانفجارية كعنصر مركب وحاسم فى مستوى الوثب الثلاثى بالاضافة الى الرشاقة والمرونة. (5: 318)

والتدريب البليومترى إسلوب موجه يهدف لتطوير القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين حيث تتم فيه إطالة مفاجئة للعضلات تحت تأثير حمل (إنقباض لامركزي) ويتبعه مباشرة إنقباض تقصيرى بسرعة عالية (إنقباض مركزى) والغرض الأساسى من هذا الإسلوب من التدريب هو تفعيل ميكانيزم الإنعكاس والخصائص الميكانيكية للألياف العضلية تحت تأثير الإستطالة مما يزيد من إنتاج القوة والسرعة (20: 11)

كما يعتبر التدريب البليومترى حلقة الأتصال بين تدريبات الأثقال وتدريبات القدرة العضلية والذى يركز بشكل أساسى على سرعة الأداء، وتأخذ تمرينات البليومترى أشكالاً عديدة الوثب والحجل والحركات الإرتدادية والتى تستخدم قوة الجاذبية الأرضية عن طريق حمل الجسم من إرتفاع والسقوط ، لتخزين طاقة حركة فى العضلات العاملة والتى تحرر فى إتجاه مضاد لإتجاه السقوط. (17: 34)، (19: 122)

والتدريب البليومترى نشاط يتطلب جهداً ضخماً قياساً بطرق التدريب الأخرى وأن استعماله الخاطىء يؤدى الى أذى فى العضلات والمفاصل والأوتار وأن هناك مبادىء أساسية عامة تتفق مع كل طرق التدريب الأخرى (التحمل الزائد، الخصوصية، الأثر التدريبى، الفروق الفردية، التنوع، التقدم بالحمل، الاستشفاء) (30: 21)، (23) ومبادىء وقواعد التدريب البليومترى أن يكون أعلى توتر ناتج عن إطالة مفاجئة تحدث دورة الاطالة والتقصير ومعدل إطالة عالى أهم من حجم الاطالة ذاته وأداء التدريبات يكون بأقصى سرعة ممكنة، وعليه لابد أن يكون لدى اللاعب القدرة الكافية لأداء تلك التدريبات والمهارة الأساسية التى تسمح له بالأداء الأمثل للاستفادة من الخصائص الفسيولوجية التى تكتسبها العضلة خلال التدريب وأن يحاول اللاعب الاستشفاء قبل الدخول فى تدريبات جديدة. (3: 29)، (24: 3103)

حيث ان التدريبات البليومترية واحدة من التمارين الأكثر شيوعا (وخصوصاً الوثب العميق) التى تتسبب فى اصابة وتلف بعض الياف العضلات (27) واضرار العضلات الناتجة من التدريبات تحدث بعد ممارسة التدريبات الشديدة أو الغير معتادة وخصوصاً التدريبات اللامركزية التى تعتمد على إطالة العضلات بشكل قسرى بسبب زيادة التوتر والشد العضلى (40) ينتج عن ذلك التهاب فى العضلات بسبب الاجهاد والتمثيل الغذائى الزائد فى العضلات (14) والتدريبات البليومترية مثل الوثبات والدفع تعمل على الاضرار بالعضلات الهيكلية (39) نظراً لأن تلك التدريبات تعتمد على أداء الحركات المتفجرة والمتكررة والتى تعمل على إطالة وتقصير العضلات بسرعة عالية (22) وعليه لابد أن يكون هناك فترة مناسبة للاستشفاء بعد أداء التدريبات البليومترية لكى تستطيع العضلات والأربطة الاستفادة من التنمية والمكتسبات العصبية والعضلية والتئام التمزقات والاصابات التى تحدث فى الألياف العضلية وعودة مخزون العضلة من العناصر اللازمة للانقباض العضلى واستعادة القدرة الكاملة لانتاج أقصى قدرة عضلية.

ومن خلال الإطلاع وتحليل الدراسات المرجعية المرتبطة لاحظ الباحث عدم وجود فترة محددة للاستشفاء بعد أداء التدريبات البليومترية سوى ما أوصى به أسامه أبو طبل (2004) (4) أن يتوقف التدريب البليومترى قبل المنافسة بفترة من 6 الى 8 أيام، ولذلك قام الباحث بدراسة استطلاعية على عدد 7 مدربين العاب قوى (مسابقات الوثب) لمعرفة الفترة الزمنية التى يتوقف فيها التدريب البليومترى للاستشفاء قبل المنافسة وجاءت النتائج كالتالى: نسبة 42.86% من المدربين تستخدم فترة مدتها عشرة أيام للاستشفاء بعد أداء التدريب البليومترى، ونسبة 28.57% تستخدم فترة مدتها سبعة أيام، ونسبة 14.29% تستخدم فترة مدتها 2- 3 يوم، ونسبة 14.29% يرون أن كل لاعب يختلف فى هذه الفترة حسب شدة الحمل والمستوى التدريبى.

ولذلك يعتبر هذا البحث اجابة علمية دقيقة للتعرف على أنسب فترة للاستشفاء بعد أداء التدريبات البليومترية لكى تستطيع العضلات والأربطة العودة الى الحالة الطبيعية واستعادة القدرة الكاملة لتخزين الطاقة اللازمة لانتاج أقصى قدرة عضلية فى مسابقة الوثب الطويل والوثب الثلاثى.

أهداف البحث:

1- التعرف على الفترة المثلى لتوقف التدريبات البليومترية وأثرها على مستوى الانجاز فى الوثب الطويل.
2- التعرف على الفترة المثلى لتوقف التدريبات البليومترية وأثرها على مستوى الانجاز فى الوثب الثلاثى.

تساؤلات البحث

1- ما هى أنسب فترة لتوقف التدريبات البليومترية وأثرها على مستوى الانجاز فى مسابقة الوثب الطويل ؟
2- ما هى أنسب فترة لتوقف التدريبات البليومترية وأثرها على مستوى الانجاز فى مسابقة الوثب الثلاثى ؟

اجراءات البحث :

منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبى بتصميم مجموعة واحدة وذلك لملائمتة لطبيعة البحث.

المجال المكانى : ملعب العاب القوى بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الاسكندرية.

المجال الزمانى : العام الجامعى 2016 / 2017 م.

المجال البشرى : طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية للبنين الذين حققوا ما يفوق أو يعادل مسافة الوثب الطويل والثلاثى لمتسابق المركز الثامن فى بطولة منطقة الاسكندرية لالعاب القوى تحت 20 سنة.

عينة البحث : تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد (15 طالب) ممن حققوا أفضل مسافة فى الوثب الطويل والثلاثى من بين الطلاب مجال البحث وبنهاية القياسات البعدية تم استبعاد (5 طلاب) لعدم الانتظام فى التدريب والغياب فى احد مراحل القياس، وبذلك يصبح العدد النهائى لعينة البحث (10 طلاب) أعمارهم (18.80 ± 0.789 سنة) والتوصيف الإحصائى لعينة البحث كما يتضح من جدول (1)

جدول (1) التوصيف الاحصائى لعينة البحث قيد الدراسة (ن = 10)

المتغيرات	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء		معامل التفرطح	
					القيمة	الخطأ المعيارى	القيمة	الخطأ المعيارى
السن (سنة)	18	20	18.80	0.789	0.407	0.687	1.074-	1.334
الطول (سم)	172	193	184.10	5.567	0.844-	0.687	2.102	1.334
الوزن (كجم)	58	79	67.80	7.495	0.216	0.687	1.404-	1.334
الوثب الطويل (م)	4.8	5.55	5.05	0.211	1.597	0.687	3.401	1.334
الوثب الثلاثى (م)	9.8	11.55	10.58	0.620	0.185	0.687	1.502-	1.334

يتضح من جدول (1) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى القياسات الأساسية ومسافة الوثب الطويل والثلاثى، وأن جميع معاملات الإلتواء تقترب من الصفر ومعظم معاملات التفرطح تنحصر ما بين (±3) مما يدل على اعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث قبل اجراء الدراسة الأساسية.

قياسات البحث :

1- القياسات الأساسية: السن، الطول، الوزن. (2)، (12)

2- القياسات البدنية: السرعة (زمن 30 متر عدو) القدرة (الوثب العمودى، الوثب العريض، ثلاثة حجلات بالرجل الحرة ورجل الارتقاء). (2)، (11)، (12)

3- القياسات المهارية: الوثب الطويل والوثب الثلاثى (من الثبات ، اقتراب كامل)

أجهزة وأدوات البحث :

رستاميتر لقياس الطول، ميزان طبى لقياس الوزن، شريط قياس، كرات طبية، أقماع بلاستيكية، حواجز مختلفة الارتفاعات، ساعة ايقاف (01, من الثانية)، صناديق مختلفة الارتفاع، برنامج تدريبى مكون من 24 وحدة تدريبية.

الدراسة الأساسية :

قبل بداية اجراء الدراسة الأساسية تم اختيار 25 طالب وفقاً للمستوى البدنى والمهارى (اصحاب اعلى مستوى رقمى وبدنى) فى الوثب الطويل وتطبيق برنامج تعليمى مسبقاً لمسابقة الوثب الثلاثى بواقع ستة وحدات تعليمية قبل بداية البرنامج التدريبى الأساسى واختيار أفضل 15 طالب ممن حققوا أعلى مستوى مهارى فى الوثب الثلاثى لتطبيق محتوى البرنامج التدريبى، وقد أجريت الدراسة الاساسية خلال الفترة من 4 / 10 الى 2016/12/15م وفقاً للخطوات التنفيذية التالية:

أولاً: القياس القبلى: تم اجراء القياسات القبلية فى يوم 4/ 10/ 2016م وقد راعى الباحث أن تكون جميع القياسات فى يوم واحد وبالترتيب التالى: أولاً القياسات البدنية (السرعة ثم القدرة العضلية) ثانياً القياسات المهارية (الوثب الطويل ثم الوثب الثلاثى من الثبات) ثالثاً أداء ثلاث محاولات لكل مهارة (الوثب الطويل ثم الوثب الثلاثى) مع مراعاة فترات الراحة بين كل قياس وأخر.

ثانياً : البرنامج التدريبى :تم تصميم البرنامج التدريبى فى الفترة من 10/5 الى 29 / 11 / 2016م ومحتوى البرنامج التدريبى تم اعداده بناءاً على تحليل البرامج التدريبية فى الوثب والتدريب البليومترى وفقاً للبحوث والدراسات السابقة والدوريات العلمية المتخصصة (3)، (6)، (8)، (9)، (17)، (18)، (23)، (28)، (32)، (36) واستغرق تطبيق البرنامج ثمانية أسابيع بواقع أربعة وعشرون وحدة تدريبية وتتكون الوحدة التدريبية من الاحماء لمدة 20 دقيقة، والجزء الأساسى (الاعداد البدنى والمهارى) من 45 دقيقة ويتم فيها استخدام تدريبات البليوميترى والتدريبات المهارية مرفق (1)، التهدئة لمدة 10 دقائق، وتتراوح الراحات البينية بين المجموعات والتكرارات ما بين 20 – 120 ثانية

أ- أسس وضع البرنامج التدريبى:

يهدف البرنامج التدريبى إلى تنمية وتطور القدرة العضلية للرجلين وقد راعى الباحث أن تكون التدريبات البليومترية تنمى القدرة على الدفع العمودى (الوثب العمودى) والدفع المائل (الوثب العريض) مع سرعة الجسم الأفقية والتقدم بمكونات الحمل مع مراعاة ما يلى :-

- أن تكون التمرينات البليومترية فى نفس الإتجاه المهارى للحركات الخاصة المؤداه فى الوثب وفق إتجاه الحركات (أفقية، رأسية).
- أداء التمرينات البلييومترية بأقصى سرعة ممكنة وشدة عالية وبمدى حركى كبير.
- التدرج فى التدريبات من الوثب فى المكان والحجلات ثم تدريبات الصندوق حتى الوثب العميق.
- أن يدفع المتسابق الأرض بقوة كبيرة جداً لحظة الأصطدام للحصول على قوة منتجة بفعل التمرينات البليومترية، وأداء مرحلة التخميد فى زمن قصير جداً كلما أمكن وبسرعة إنقباض عالية جداً.
- أن يتناسب عمق الثنى (الأطالة الجبرية) مع مستوى القوة العضلية للرجلين، وذلك بالتحكم فى إرتفاع الصندوق الذى يؤدى علية الوثب العميق طبقاً لقدرات المتسابق.
- التركيز عند أداء التمرينات على أن تتزامن حركة الذراعين للأمام ولأعلى بقوة وسرعة كبيرة أثناء الإنقباض المركزى لمد مفاصل الطرف السفلى. (26: 28)، (20: 12)، (3: 109)، (33: 3211)

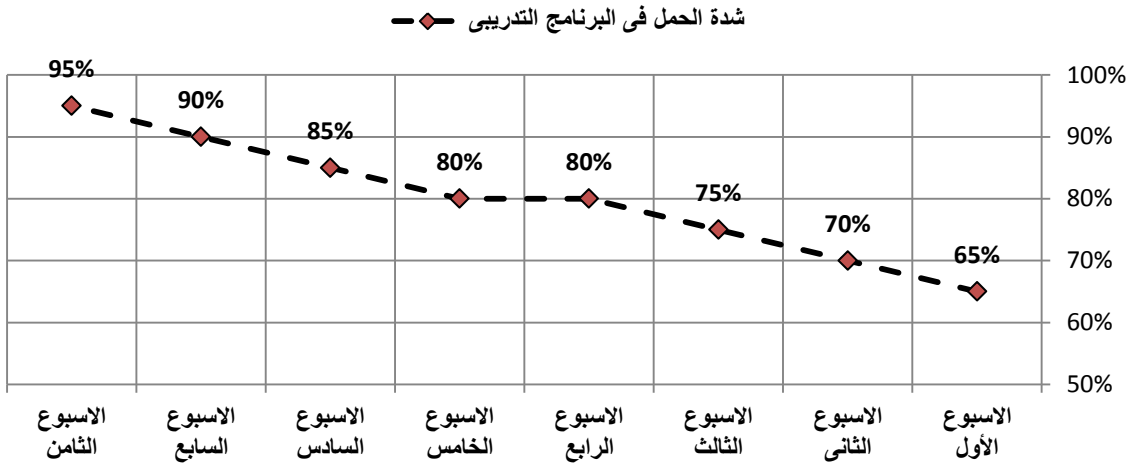
ب- تنفيذ البرنامج التدريبى : تم تنفيذ البرنامج التدريبى خلال ثمانية أسابيع مقسمة الى مرحلتين كالتالى :

المرحلة الأولى : هي مرحلة الإعداد العام لمدة اسبوعين تمتد من الوحدة الأولى وحتى الوحدة السادسة، وتتضمن تدريبات عامه لتنمية القدرات البدنية العامة والاطالة والمرونة وعمل أساس من القوة العضلية لتحمل الأعباء التدريبية حيث يستطيع أفراد العينة من رفع 1.5 الى 2 من وزن الجسم قبل بداية التدريب البليومترى، وتتراوح الشدة ما بين (65 - 70%) وفى هذه المرحلة يكون أداء الوثبات بشكل بسيط والتنوع فى الوثبات والحجلات برجل واحدة والوثب الارتدادى على النجيلة.

المرحلة الثانية : هي مرحلة الإعداد الخاص والمنافسات لمدة ستة أسابيع وتمتد من الوحدة السابعة وحتى الوحدة الرابعة والعشرون، وتتضمن التدريبات البليومترية بشدة تتراوح مابين (75 – 95%)، تدريبات تحسين مستوى الأداء المهاري بشدة ما بين (75 – 100 %)، وتحتوى هذه المرحلة على التدريبات البليومترية المتنوعة مع الزيادة التدريجية فى حمل التدريب حيث تبدأ بالوثبات والحجلات ثم الوثب الارتدادى حتى مسافة 50 متر، ومن بداية الاسبوع الخامس يتم أداء التدريبات بصورة فردية وزيادة حمل التدريب من خلال زيادة ارتفاع الحواجز والصناديق فى تدريبات الوثب العميق كما يتضح من جدول (2) وشكل (1)، وفى نهاية هذه المرحلة فى أخر اسبوع يتم الأداء المهارى بشكل كامل تمهيداً لإجراء القياسات البعدية، وفى خلال اجراء القياسات البعدية التى تستمر لمدة 15 يوم يكون الاداء المهارى مستمر مع ايقاف التدريبات البليومترية.

جدول (2) تقنين ارتفاع الصناديق والحواجز وحمل التدريب فى المرحلة الثانية خلال تنفيذ البرنامج التدريبى

الاسبوع	ارتفاع الصناديق (سم)		ارتفاع الحواجز (سم)	حمل التدريب			
	بالقدمين	قدم واحدة		الشدة %	التكرارات	المجموعات	الراحة البينية (ث)
الثالث	45	30	70	75	20	5	40- 60
الرابع	50	35	70	80	15	5	50- 60
الخامس	55	40	75	80	10	4	70- 80
السادس	55	40	80	85	8	4	80- 90
السابع	60	45	85	90	8	3	90- 100
الثامن	60	50	90	95	6	3	100- 120



شكل (1) شدة الحمل التدريبى خلال تنفيذ البرنامج التدريبى

ثالثاً : القياس البعدى : تم اجراء القياسات البعدية فى الفترة من 30 /11 الى 15 /12/ 2016 م بنفس شروط وترتيب إجراء القياسات القبلية على اربعة مراحل كالتالى:-

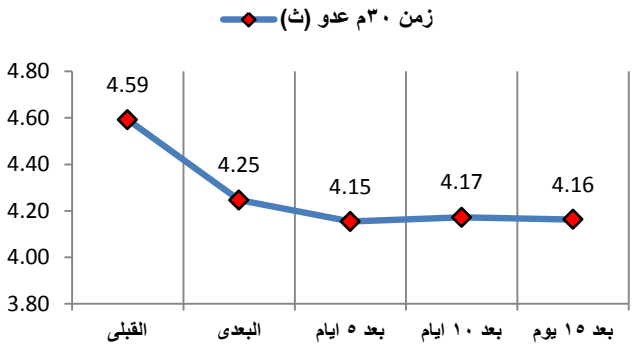
1- القياس البعدى (بعد نهاية البرنامج التدريبى مباشرة) يوم الأربعاء 30/ 11/ 2016م.
2- بعد خمسة أيام يوم الأثنين 5/ 12/ 2016م.
3- بعد عشرة أيام يوم الأحد 11/ 12/ 2016م.
4- بعد خمسة عشر يوماً يوم الخميس 15/ 12/ 2016م.

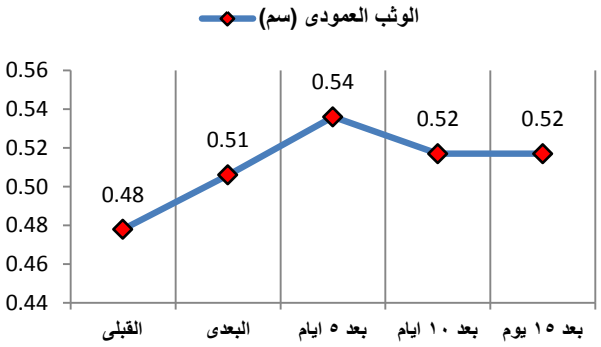
المعالجات الاحصائية : قام الباحث بمعالجة البيانات عن طريق برنامج IBM SPSS Statistics 20 باستخدام المعالجات الاحصائية التالية: المتوسط الحسابى ، الانحراف المعيارى ، النسبة المئوية ، معامل الإلتواء ، معامل التفرطح ، تحليل التباين للقياسات المتكررة، اختبار أقل فرق معنوىLSD، حجم التأثير.

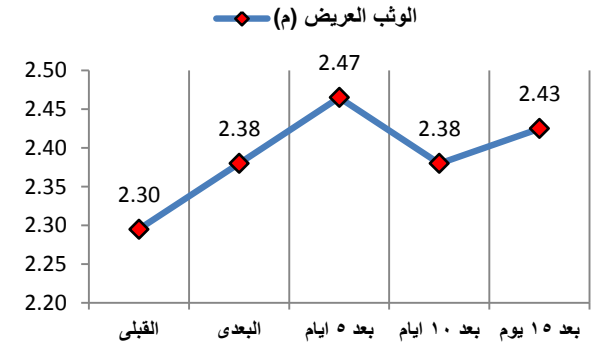
عرض النتائج :

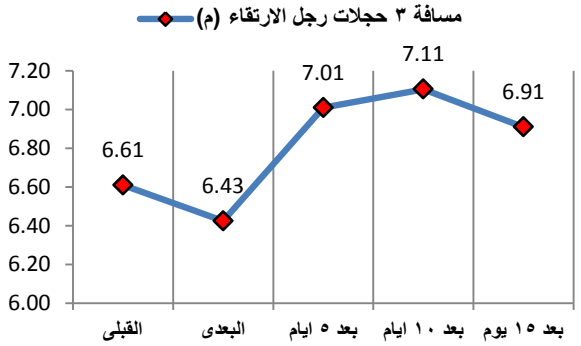
جدول (3) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى للقياسات المتكررة (القبلى، البعدى، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) فى الاختبارات البدنية والمهارية لعينة البحث (ن= 10)

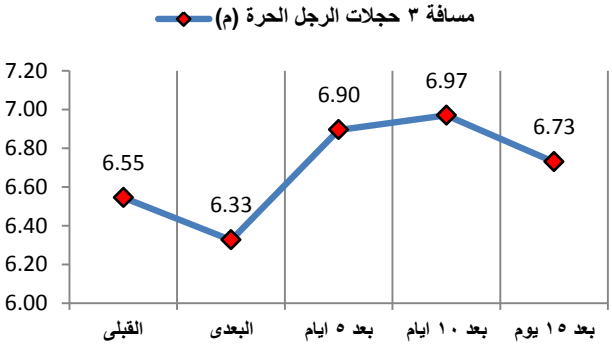
القياسات		القياس القبلى		القياس البعدى		بعد 5 أيام		بعد 10 أيام		بعد 15 أيام	
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع
زمن 30م عدو (ث)		4.59	0.140	4.25	0.157	4.15	0.138	4.17	0.082	4.16	0.106
الوثب العريض (م)		2.30	0.152	2.38	0.153	2.47	0.118	2.38	0.123	2.43	0.121
الوثب العمودى (سم)		0.48	0.068	0.51	0.064	0.54	0.060	0.52	0.048	0.52	0.062
مسافة 3 حجلات (م)	الرجل الحرة	6.55	0.376	6.33	0.347	6.90	0.444	6.97	0.422	6.73	0.295
	رجل الارتقاء	6.61	0.393	6.43	0.339	7.01	0.588	7.11	0.417	6.91	0.300
الوثب الطويل من الثبات (م)		2.35	0.228	2.51	0.207	2.64	0.208	2.57	0.249	2.58	0.187
الوثب الطويل (م)		5.05	0.211	5.11	0.259	5.28	0.292	5.22	0.211	5.16	0.390
الوثب الثلاثى من الثبات (م)		6.79	0.617	7.11	0.415	7.35	0.517	7.48	0.450	7.26	0.251
الوثب الثلاثى (م)		10.58	0.620	10.44	0.481	11.07	0.464	11.29	0.626	11.11	0.454

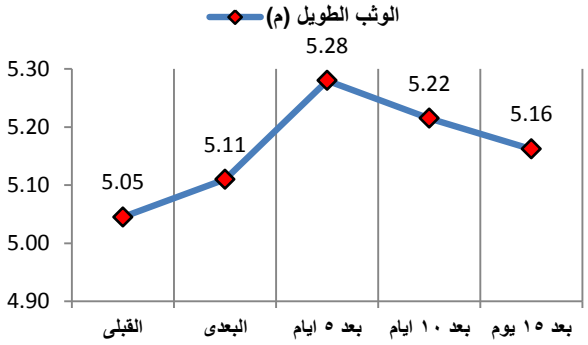

زمن ٣٠م عدو (ث)
4.80
4.60
4.40
4.20
4.00
3.80
4.59
4.25
4.15
4.17
4.16
القبلى
البعدى
بعد ٥ ايام
بعد ١٠ ايام
بعد ١٥ يوم

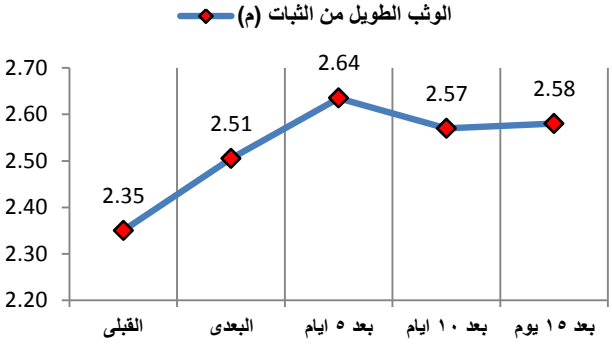

الوثب العمودى (سم)
0.56
0.54
0.52
0.50
0.48
0.46
0.44
0.48
0.51
0.54
0.52
0.52
القبلى
البعدى
بعد ٥ ايام
بعد ١٠ ايام
بعد ١٥ يوم

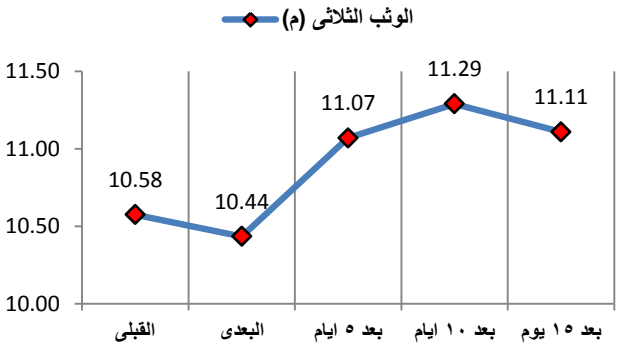

الوثب العريض (م)
2.50
2.45
2.40
2.35
2.30
2.25
2.20
2.30
2.38
2.47
2.38
2.43
القبلى
البعدى
بعد ٥ ايام
بعد ١٠ ايام
بعد ١٥ يوم

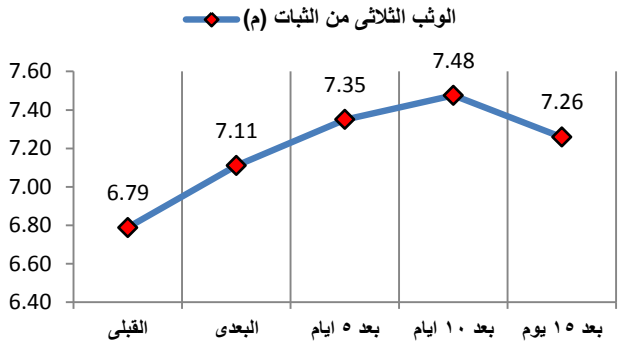

مسافة ٣ حجلات رجل الارتقاء (م)
7.20
7.00
6.80
6.60
6.40
6.20
6.00
6.61
6.43
7.01
7.11
6.91
القبلى
البعدى
بعد ٥ ايام
بعد ١٠ ايام
بعد ١٥ يوم


مسافة ٣ حجلات الرجل الحرة (م)
7.20
7.00
6.80
6.60
6.40
6.20
6.00
6.55
6.33
6.90
6.97
6.73
القبلى
البعدى
بعد ٥ ايام
بعد ١٠ ايام
بعد ١٥ يوم


الوثب الطويل (م)
5.30
5.20
5.10
5.00
4.90
5.05
5.11
5.28
5.22
5.16
القبلى
البعدى
بعد ٥ ايام
بعد ١٠ ايام
بعد ١٥ يوم


الوثب الطويل من الثبات (م)
2.70
2.60
2.50
2.40
2.30
2.20
2.35
2.51
2.64
2.57
2.58
القبلى
البعدى
بعد ٥ ايام
بعد ١٠ ايام
بعد ١٥ يوم





شكل (2) المتوسط الحسابى للقياسات المتكررة (القبلى، البعدى، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) فى الاختبارات البدنية والمهارية لعينة البحث

يتضح من جدول (3) وشكل (2) المتوسط الحسابى للقياسات المتكررة (القبلى، البعدى، بعد 5 أيام، بعد 10أيام، بعد 15 يوم) فى الاختبارات البدنية والمهارية حيث جاء قياس بعد 5 أيام بأعلى متوسط حسابى فى القياسات (زمن 30م عدو، الوثب العريض، الوثب العمودى، الوثب الطويل من الثبات، الوثب الطويل) بينما جاء قياس بعد 10 أيام بأعلى متوسط حسابى فى القياسات (مسافة 3 حجلات بالرجل الحرة ورجل الارتقاء، الوثب الثلاثى من الثبات، الوثب الثلاثى) لعينة البحث.

جدول (4) تحليل التباين بين القياسات المتكررة (القبلى، البعدى، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) فى الاختبارات البدنية والمهارية لعينة البحث (ن= 10)

القياسات		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم التأثير "ايتا2"
زمن 30م عدو (ث)	التأثير داخل القياسات	1.387	4	0.347	**45.99	0.00	0.836
	الخطأ داخل القياسات	0.271	36	0.008			
	التأثير بين القياسات	909.7	1	909.7	**17819.74	0.00	1.00
	الخطأ بين القياسات	0.459	9	0.051			
الوثب العريض (م)	التأثير داخل القياسات	0.161	1.3	0.121	*5.49	0.03	0.38
	الخطأ داخل القياسات	0.263	12	0.022			
	التأثير بين القياسات	285.4	1	285.4	**4691.38	0.00	1.00
	الخطأ بين القياسات	0.547	9	0.061			
الوثب العمودى (سم)	التأثير داخل القياسات	0.018	4	0.005	**5.37	0.00	0.37
	الخطأ داخل القياسات	0.03	36	0.001			
	التأثير بين القياسات	13.0	1	13.046	**863.78	0.00	0.99
	الخطأ بين القياسات	0.136	9	0.015			
مسافة 3 حجلات الرجل الحرة (م)	التأثير داخل القياسات	2.755	4	0.689	**9.65	0.00	0.52
	الخطأ داخل القياسات	2.57	36	0.071			
	التأثير بين القياسات	2239.9	1	2239.9	**5107.80	0.00	1.00
	الخطأ بين القياسات	3.947	9	0.439			
مسافة 3 حجلات رجل الارتقاء (م)	التأثير داخل القياسات	3.252	1.9	1.718	**6.32	0.01	0.41
	الخطأ داخل القياسات	4.63	17	0.272			
	التأثير بين القياسات	2320.2	1	2320.2	**6374.48	0.00	1.00
	الخطأ بين القياسات	3.276	9	0.364			
الوثب الطويل من الثبات (م)	التأثير داخل القياسات	0.324	2.1	0.151	*3.66	0.05	0.34
	الخطأ داخل القياسات	0.619	15	0.041			
	التأثير بين القياسات	251.8	1	251.8	**1453.50	0.00	1.00
	الخطأ بين القياسات	1.212	7	0.173			
الوثب الطويل (م)	التأثير داخل القياسات	0.331	2.3	0.147	2.57	0.10	0.22
	الخطأ داخل القياسات	1.158	20.3	0.057			
	التأثير بين القياسات	1332.5	1	1332.5	**5030.50	0.00	1.00
	الخطأ بين القياسات	2.384	9	0.265			
الوثب الثلاثى من الثبات (م)	التأثير داخل القياسات	2.06	4	0.515	**5.00	0.00	0.42
	الخطأ داخل القياسات	2.882	28	0.103			
	التأثير بين القياسات	2059.7	1	2059.7	**2502.42	0.00	1.00
	الخطأ بين القياسات	5.761	7	0.823			
الوثب الثلاثى (م)	التأثير داخل القياسات	5.469	4	1.367	**9.76	0.00	0.52
	الخطأ داخل القياسات	5.044	36	0.14			
	التأثير بين القياسات	5936.1	1	5936.1	**6835.20	0.00	1.00
	الخطأ بين القياسات	7.816	9	0.868			

يتضح من جدول (4) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة "ف" المحسوبة بين للقياسات المتكررة (القبلى، البعدى، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) فى الاختبارات البدنية والمهارية، وتراوحت قيم حجم التأثير ما بين (0.220، 1.00) ومعظمها قيم عالية مما يدل على التأثير المرتفع للبرنامج التدريبى باستخدام التدريبات البليومترية على عينة البحث.

جدول (5) أقل فرق معنوى LSD فى الاختبارات البدنية بين القياسات المتكررة (القبلى، البعدى، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) والمهارية لعينة البحث (ن= 10)

القياسات	القياس	المتوسط الحسابى	فروق المتوسطات							
			القياس البعدى		بعد 5 أيام		بعد 10 أيام		بعد 15 أيام	
			القيمة	الدلالة	القيمة	الدلالة	القيمة	الدلالة	القيمة	الدلالة
زمن 30م عدو (ث)	القبلى	4.59	*0.346	0.00	*0.438	0.00	*0.420	0.00	*0.429	0.00
	البعدى	4.25			0.09	0.26	0.07	1.00	0.08	0.58
	بعد 5 أيام	4.15					0.02	1.00	0.01	1.00
	بعد 10 أيام	4.17							0.01	1.00
	بعد 15 أيام	4.16								
الوثب العريض (م)	القبلى	2.30	*0.085	0.00	*0.170	0.00	0.09	0.14	*0.130	0.01
	البعدى	2.38			0.08	0.10	0.00	1.00	0.04	0.31
	بعد 5 أيام	2.47					*0.085	0.00	0.04	0.12
	بعد 10 أيام	2.38							0.04	0.13
	بعد 15 أيام	2.43								
الوثب العمودى (سم)	القبلى	0.48	0.03	0.17	*0.058	0.01	*0.039	0.03	*0.039	0.01
	البعدى	0.51			*0.030	0.03	0.01	0.42	0.01	0.44
	بعد 5 أيام	0.54					*0.019	0.04	0.02	0.08
	بعد 10 أيام	0.52							0.00	1.00
	بعد 15 أيام	0.52								
مسافة 3 حجلات الرجل الحرة (م)	القبلى	6.55	*0.219	0.03	*0.350	0.02	*0.425	0.02	*0.185	0.04
	البعدى	6.33			*0.569	0.00	*0.644	0.00	*0.404	0.01
	بعد 5 أيام	6.90					0.08	0.50	0.16	0.25
	بعد 10 أيام	6.97							*0.240	0.04
	بعد 15 أيام	6.73								
مسافة 3 حجلات رجل الارتقاء (م)	القبلى	6.61	0.19	0.07	0.40	0.14	*0.495	0.01	*0.300	0.03
	البعدى	6.43			*0.585	0.01	*0.680	0.00	*0.485	0.00
	بعد 5 أيام	7.01					0.09	0.55	0.10	0.64
	بعد 10 أيام	7.11							0.20	0.13
	بعد 15 أيام	6.91								
الوثب الطويل من الثبات (م)	القبلى	2.35	0.13	0.16	*0.256	0.01	0.21	0.09	*0.200	0.01
	البعدى	2.51			*0.131	0.00	0.09	0.39	0.07	0.16
	بعد 5 أيام	2.64					0.04	0.59	0.06	0.24
	بعد 10 أيام	2.57							0.01	0.90
	بعد 15 أيام	2.58								
الوثب الطويل (م)	القبلى	5.05	0.07	0.48	*0.235	0.00	*0.170	0.01	0.12	0.26
	البعدى	5.11			0.17	0.07	0.11	0.10	0.05	0.65
	بعد 5 أيام	5.28					0.06	0.18	0.12	0.19
	بعد 10 أيام	5.22							0.05	0.63
	بعد 15 أيام	5.16								
الوثب الثلاثى من الثبات (م)	القبلى	6.79	0.29	0.23	*0.550	0.03	*0.644	0.02	*0.460	0.05
	البعدى	7.11			0.26	0.08	*0.356	0.03	0.17	0.23
	بعد 5 أيام	7.35					0.09	0.40	0.09	0.51
	بعد 10 أيام	7.48							0.18	0.09
	بعد 15 أيام	7.26								
الوثب الثلاثى (م)	القبلى	10.58	0.14	0.43	*0.495	0.00	*0.715	0.00	*0.535	0.02
	البعدى	10.44			*0.635	0.00	*0.855	0.00	*0.675	0.01
	بعد 5 أيام	11.07					0.22	0.22	0.04	0.79
	بعد 10 أيام	11.29							0.18	0.35
	بعد 15 أيام	11.11								

***معنوى عند مستوى 0.05**

يتضح من جدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة اختبار LSD بين االقياس القبلى والقياس بعد الأداء مباشرة فى معظم القياسات، بينما جاءت الفروق معنوية بين القياس القبلى ولصالح القياسات (بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم)، وجاءت الفروق لصالح القياس بعد 5 أيام فى القياسات (زمن 30م عدو، الوثب العريض، الوثب العمودى، الوثب الطويل من الثبات، الوثب الطويل) بينما جاءت الفروق لصالح القياس بعد 10ايام فى القياسات (مسافة 3 حجلات بالرجل الحرة ورجل الارتقاء، الوثب الثلاثى من الثبات، الوثب الثلاثى) لعينة البحث.

جدول (6) نسبة الفرق بين القياسات المتكررة (القبلى، البعدى، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) فى الاختبارات البدنية والمهارية لعينة البحث (ن= 10)

القياسات	القياس	المتوسط الحسابى	نسبة الفرق %			
			القياس البعدى	بعد 5 أيام	بعد 10 أيام	بعد 15 أيام
زمن 30م عدو (ث)	القبلى	4.59	7.53-	9.54-	9.15-	9.34-
	البعدى	4.25		2.17-	1.74-	1.95-
	بعد 5 أيام	4.15			0.43	0.22
	بعد 10 أيام	4.17				0.22-
	بعد 15 أيام	4.16				
الوثب العريض (م)	القبلى	2.30	3.70	7.41	3.70	5.66
	البعدى	2.38		3.57	0.00	1.89
	بعد 5 أيام	2.47			3.45-	1.62-
	بعد 10 أيام	2.38				1.89
	بعد 15 أيام	2.43				
الوثب العمودى (سم)	القبلى	0.48	5.86	12.13	8.16	8.16
	البعدى	0.51		5.93	2.17	2.17
	بعد 5 أيام	0.54			3.54-	3.54-
	بعد 10 أيام	0.52				0.00
	بعد 15 أيام	0.52				
مسافة 3 حجلات الرجل الحرة (م)	القبلى	6.55	3.35-	5.35	6.49	2.83
	البعدى	6.33		8.99	10.18	6.39
	بعد 5 أيام	6.90			1.09	2.39-
	بعد 10 أيام	6.97				3.44-
	بعد 15 أيام	6.73				
مسافة 3 حجلات رجل الارتقاء (م)	القبلى	6.61	2.80-	6.05	7.49	4.54
	البعدى	6.43		9.11	10.58	7.55
	بعد 5 أيام	7.01			1.36	1.43-
	بعد 10 أيام	7.11				2.74-
	بعد 15 أيام	6.91				
الوثب الطويل من الثبات (م)	القبلى	2.35	6.60	12.13	9.36	9.79
	البعدى	2.51		5.19	2.59	2.99
	بعد 5 أيام	2.64			2.47-	2.09-
	بعد 10 أيام	2.57				0.39
	بعد 15 أيام	2.58				
الوثب الطويل (م)	القبلى	5.05	1.29	4.66	3.37	2.32
	البعدى	5.11		3.33	2.05	1.02
	بعد 5 أيام	5.28			1.23-	2.23-
	بعد 10 أيام	5.22				1.02-
	بعد 15 أيام	5.16				
الوثب الثلاثى من الثبات (م)	القبلى	6.79	4.75	8.29	10.13	6.93
	البعدى	7.11		3.38	5.13	2.08
	بعد 5 أيام	7.35			1.70	1.25-
	بعد 10 أيام	7.48				2.90-
	بعد 15 أيام	7.26				
الوثب الثلاثى (م)	القبلى	10.58	1.32-	4.68	6.76	5.06
	البعدى	10.44		6.09	8.19	6.47
	بعد 5 أيام	11.07			1.99	0.36
	بعد 10 أيام	11.29				1.59-
	بعد 15 أيام	11.11				

يتضح من جدول (6) نسبة التحسن فى القياسات المتكررة (البعدى، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) فى الاختبارات البدنية والمهارية، حيث جاءت أعلى نسبة تحسن تراوحت بين (4.66%، 12.13%) لصالح القياس بعد 5 أيام فى القياسات (زمن 30م عدو، الوثب العريض، الوثب العمودى، الوثب الطويل من الثبات، الوثب الطويل) بينما جاءت أعلى نسبة تحسن تراوحت بين (6.49%، 10.13%) لصالح القياس بعد 10ايام فى القياسات (مسافة 3 حجلات بالرجل الحرة ورجل الارتقاء، الوثب الثلاثى من الثبات، الوثب الثلاثى) لعينة البحث.

مناقشة النتائج :

يتضح من الجداول السابقة أن البرنامج التدريبى باستخدام التدريبات البليومترية أدى إلى تحسن فى جميع القياسات البدنية للقياسات البعدية (بعد الأداء مباشرة، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) حيث جاءت نسب التحسن فى السرعة زمن 30 متر عدو (7.53%، 9.54%، 9.15%، 9.35%) على التوالى، والقدرة العضلية الوثب العريض (3.70%، 7.41%، 3.70%، 5.66%)، الوثب العمودى (5.86%، 12.13%، 8.16%، 8.16%)، ومسافة ثلاثة حجلات بالرجل الحرة (-3.35%، 5.35%، 6.49%، 2.83%) ورجل الارتقاء (-2.80%، 6.05%، 7.49%، 4.54%) مما يؤكد على أن التدريب البليومترى يحسن السرعة والقدرة العضلية.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج كل من كلوتش وويلتون (1983) وجاكوبى وجامبيتا (1989) وأسامه أبوطبل (1999) أن التدريب البليومترى أظهر بعض الدلالات بزيادة كبيرة فى مجموعة من الاختبارات البدنية (الوثب العمودى، الوثب العريض من الثبات ، الوثب الارتدادى) وأنها تعتبر محكاً أساسياً لتقييم التقدم فى التدريب البليومترى وخاصة اختبار الوثب العمودى. (16: 8)، (29: 28) ، (3: 32)

ويشير دوك وأليـاهو(1992) أن التدريب البليومترى يؤدى إلى زيادة فى القدرة العضلية من خلال إختبار الوثب العمودى وأكد أماندا (2003) أن التدريب البليومرى يؤدى إلى تحسن فى قدرة عضلات الرجلين من تخزين وإرجاع طاقة المطاطية ويتم قياسهم من خلال إختبارات الوثب لأعلى مع وبدون الحركة المضادة والوثب من الثبات، ويؤكد سمير عباس وعبدالمنعم هريدى (1987) أن التدريب البليومترى يؤدى إلى تحسن القوة النسبية ومسافة وزمن 6حجلات والتحسن فى أداء زمن الحجل. (21)، (13)، (7)

وتتفق نتائج البحث مع ما يذكره محمد علاوى (1991) أن تنمية الصفات البدنية العامة والخاصة ذو أهمية لمتسابقى الميدان والمضمار حتى يمكن الوصول لأعلى المستويات حيث تعتبر السرعة والقوة العضلية أو القوة المميزة بالسرعة فى مسابقات الوثب عاملاً هاماً ومحدداً للمستوى حيث تعمل على سرعة حركة الإرتقاء وسرعة الأداء الحركى للمسابقة. (10: 45)

ويتضح من الجداول السابقة أن البرنامج التدريبى باستخدام التدريبات البليومترية أدى إلى تحسن الأداء المهارى للوثب الطويل والثلاثى من خلال المستوى الرقمى فى القياسات البعدية (بعد الأداء مباشرة، بعد 5 أيام، بعد 10 أيام، بعد 15 يوم) حيث جاءت نسب التحسن فى الوثب الطويل من الثبات (6.60%، 12.13%، 9.36%، 9.79%) على التوالى، الوثب الطويل (1.29%، 4.66%، 3.37%، 2.32%)، الوثب الثلاثى من الثبات (4.75%، 8.29%، 10.13%، 6.93%)، الوثب الثلاثى (-1.32%، 4.68%، 6.76%، 5.06%) مما يؤكد على أن التدريب البليومترى يؤدى الى تحسن الأداء المهارى فى مسابقتى الوثب الطويل والوثب الثلاثى.

ويرجع هذا التحسن إلى زيادة معدل السرعة والقوة العضلية نتيجة لإستخدام التدريب البليومترى مما أدى بدوره إلى زيادة مسافة الوثب حيث يوضح أسامه أبوطبل (2004) أن الوثب الثلاثى يتطلب قدراً كبيراً من القوة الممزوجة بالسرعة وزيادة مسافة الوثب المنتجة يتطلب توزيع القوة على مراحل الوثب الثلاثة بطريقة أقتصادية إيجابية، وتتفق تلك النتائج مع النتائج التى توصل إليها كلا من عبدالمنعم هريدى (1984)، ودونالد (1998)، أحمد لطفى (2002) أن فاعلية التدريب البليومترى فى تنمية القدرة الإنفجارية للرجلين وتحسين المستوى الرقمى للوثب وأنه أظهر نتائج عالية فى تحسين مسافة الوثب. (3: 2)، (9)، (20)، (1: 12)

والتدريب البليومترى يساعد على تحسين مقدار معامل المقاومة للجهاز الحركى للطرف السفلى وتحسين قدرة النظام العضلى والأوتارعلى اختزان واطلاق الطاقة المطاطية من خلال انخفاض مقدار عامل تشتت الطاقة، وتفعيل المكونات المرنة للعضلات ورد فعل الاستطالة للوحدات العصبية العضلية يعمل على امتصاص للطاقة الميكانيكية داخل العضلات وهذه الطاقة التى يتم تخزينها فى أنسجة الجهاز العضلى تساهم فى زيادة القوة المبذولة فى مرحلة الدفع بنسبة 20– 30 % مما يساعد على زيادة فاعلية الأداء الحركى. (45)، (25)

ومن خلال تحليل النتائج نجد أن التدريب البليومترى لا يظهر تأثيره بعد الأداء مباشرة وخصوصا اذا كان العمل العضلى يتطلب مجموعة ارتقاءات متتابعة كما فى الوثب الثلاثى بينما فى الوثب الطويل جاء التحسن بنسبة قليلة، وبالتالى فان اللاعب يحتاج لفترة لاستعادة الاستشفاء بعد برامج تدريب البليومترى وهذه الفترة تختلف باختلاف العمل العضلى الذى تتطلبه المهارة وتتراوح ما بين خمسة الى عشرة أيام لكى تستطيع العضلات التعبئة وعودة مخزون العضلة من العناصر اللازمة للانقباض العضلى واستعادة القدرة الكاملة لانتاج أقصى قدرة عضلية.

والنتائج تشير الى أن أفضل فترة يظهر تأثير التدريبات البليومترية فى مسابقة الوثب الطويل هى خمسة أيام حيث نجد أن أفضل نسبة تحسن جاءت لصالح القياس البعدى بعد 5 أيام من توقف التدريبات البليومترية فى قياسات (زمن 30م عدو، الوثب العريض، الوثب العمودى، الوثب الطويل من الثبات، الوثب الطويل) وهذه القياسات لاتتطلب سوى ارتقاء واحد فقط وبذلك تستطيع العضلات انتاج أقصى قدرة لها فى السرعة والوثب الطويل بعد توقف البليومترى بمدة خمسة أيام وبعد هذه المدة ينخفض المستوى.

بينما يظهر أعلى تأثير للتدريبات البليومترية فى الأنشطة التى تتطلب عمل عضلى متكرر كما فى مسابقة الوثب الثلاثى بعد عشرة أيام حيث جاءت نتائج القياسات (مسافة 3 حجلات بالرجل الحرة ورجل الارتقاء، الوثب الثلاثى من الثبات، الوثب الثلاثى) بأفضل نسبة تحسن بعد عشرة أيام وبعدها ينخفض المستوى.

وظهرت اختلافات بين بعض أفراد العينة فى فترة التوقف بعد أداء التدريبات البليومترية وذلك لاختلاف المستوى والفروق الفردية والتكيف وهذه النتيجة مهمة للمدربين فى تحديد الفترة المناسبة لكل متسابق على حده بشكل دقيق، ومن خلال الممارسة يستطيع كل متسابق أن يحدد أنسب فترة يتم الاستشفاء فيها وما يتطلب من تغذية واستخدام طرق الاستشفاء المناسبة (مساج، تأهيل بدنى، ساونا وغيرهم) وذلك لاختلاف المتسابقين فى الفروق الفردية والعمر التدريبى والتكيفات العضلية للبرامج التدريبية والاختلافات بينها.

حيث أن التدريب البليومترى يعمل على تحسين انتاج القدرة العضلية والرشاقة والاقتصادية فى الجرى من خلال تدريبات تستخدم الحركات القوية السريعة التي تعتمد على ما يسمى بدورة الاطالة والتقصير، ودورة الاطالة والتقصير تعتمد على ميكانيكية الاطالة للعضلات والاوتار مباشرة قبل انقباض عضلى مركزى، ويساهم ميكانيزم دورة الاطالة والتقصير فى زيادة قوة الاشارات العصبية لانقباض الوحدات الحركية فى العضلة. (42) وهذه التدريبات تعمل على تمزق فى الانسجة العضلية واضطرابات فى غمد الألياف العضلية واصابة خيوط الساركومير فى وحدات الانقباض العضلى (أقراص Z) مما يعمل على زيادة مستوى إنزيمات العضلات الهيكلية CK, LDH كنتيجة للاضرار التى تلحق بألياف العضلات، وفي هذه الحالة يظهر انزيم الكرياتين كيناز CK بتركيز أعلى من تركيز البروتينات فى انسجة العضلات ونتيجة لذلك يتم استخدام انزيم CK على نطاق واسع لمعرفة حالة الأنسجة العضلية. (15)، (38)، (43) حيث توصل ايريس واخرين **Eiras, A. E., et al** (2009) إلى أن نشاط انزيم CK وانزيم LDH يبلغ الذروة فى خلال 72 ساعة بعد أداء تدريبات الوثب العميق. (22)

قد أظهرت دراسات سابقة أن التدريبات اللامركزية عالية الشدة مثل التدريب البليومترى تؤدي إلى ضرر فى العضلات الهيكلية يظهر فى صورة الم فى العضلات أو تورم وضعف فى انتاج القوة، ومن الناحية الهيكلية فان هذه التدريبات قد تؤدي إلى ضعف فى ساركومير العضلة مما يؤدى الى اضطراب فى الاغشية وتسرب البروتينات الموجودة داخل الخلايا (مثل الكرياتين كيناز CK) في مجرى الدم وفى بعض الحالات يكون الضرر كبير. (34)

ويتميز التدريب البليومترى بوجود عبء عالى على الجهاز العضلى والعظام والمفاصل والأنسجة الضامة ولذلك لابد من أن يكون هناك فترة مناسبة للاستشفاء بعد أداء التدريبات البليومترية لكى تستطيع العضلات والأربطة استعادة حيويتها والاستفادة من عودة مخزون العضلة من العناصر اللازمة للانقباض العضلى، ومما سبق من مناقشة النتائج يتضح الاجابة على تساؤلات البحث بتحديد فترة الاستشفاء بعد أداء التدريب البليومترى واستعادة قدرة العضلات على انتاج أقصى قدرة عضلية فى مسابقتى الوثب الطويل والوثب الثلاثى.

الاستنتاجات : فى ضوء أهداف البحث والنتائج تم استنتاج ما يلى :

1- البرنامج التدريبى باستخدام التدريبات البليومترية أدى الى تحسن القدرات البدنية كالسرعة والقدرة العضلية وتحسن المستوى الرقمى فى مسابقتى الوثب الطويل والوثب الثلاثى.
2- الفترة المثلى لتوقف التدريبات البليومترية لاستعادة قدرة العضلات على انتاج أقصى قدرة عضلية بعد خمسة أيام فى مسابقة الوثب الطويل.
3- الفترة المثلى لتوقف التدريبات البليومترية لاستعادة قدرة العضلات على انتاج أقصى قدرة عضلية بعد عشرة أيام فى مسابقة الوثب الثلاثى.
4- هناك اختلافات بين أفراد العينة فى المستوى والمتوسطات لاتعنى ان يتم اتباعها لكل العينة نظراً لاختلاف المستوى والتلائم والتكيف مع التدريب ولذلك يجب أن تحدد أنسب فترة للاستشفاء بعد توقف التدريبات البليومترية لكل متسابق على حده بشكل دقيق يتناسب مع الفروق الفردية وشدة التدريب ووسائل الاستشفاء والتغذية والعمر التدريبى والتكيفات العضلية للبرامج التدريبية .

التوصيات : فى ضوء ما أسفرت عنه النتائج يوصي الباحث بما يلى :

1- ضرورة تطبيق نتائج البرنامج التدريبى فى برامج التدريب لمسابقتى الوثب الطويل والوثب الثلاثى.
2- ضرورة توقف التدريبات البليومترية فى البرامج التدريبية قبل بطولات الوثب الطويل بمدة خمسة أيام ولمدة عشرة أيام فى مسابقة الوثب الثلاثى.
3- إجراء المزيد من الأبحاث العلمية للتعرف على التغيرات التى تحدث فى خصائص وتركيب العضلات الهيكلية نتيجة للتدريب البليومترى.

المراجع :

أولاً – المراجع العربية :

1- أحمد لطفى السيد (2000) تدريب الصفات البدنية فى مسابقات الميدان والمضمار، مقال علمى غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية.

2- أحمد محمد خاطر، على فهمى البيك (1996) القياس فى المجال الرياضى، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

3- أسامة محمد إبراهيم أبوطبل (1999) أثر تقنين التدريبات البليومترية بإستخدام تحليل القدرة على بعض المتغيرات الديناميكية للأداء في مسابقة الوثب الثلاثي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

4- أسامة محمد إبراهيم أبوطبل (2004) الأساس البيوميكانيكى للتدريب البليومترى لإحدى مسابقات الميدان والمضمار، مقال علمى غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الأسكندرية.

5- بسطويسى أحمد (1997) سباقات المضمار ومسابقات الميدان (تعليم ، تكنيك ، تدريب)، الطبعة الأولى، دار الفكر العربى، القاهرة.

6- رأفت عبد المنصف (2004) تأثير تنمية التوازن الحركي والعضلي على الانحرافات الجانبية لمسافة الوثبة الثلاثية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

7- سمير عباس عمر، عبدالمنعم إبراهيم هريدى (1987) دراسة تأثير إستخدام أسلوبين من تمرينات البليومترك على القوة النسبية للطرف السفلى ومسافة وزمن ست حجلات، المؤتمر العلمى تطور علوم الرياضة، المجلد الخامس، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

8- شوكت عبد المنصف على (2014) دراسة مقارنة لتأثير كل من التدريب المختلط والتدريب المركب (المركبات والمتناوب) علي القدرةالإنفجارية والمستوي الرقمي لمسابقة الوثب الثلاثي، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية .

9- عبد المنعم إبراهيم هريدى (1984) استخدام بعض أساليب تنمية القوة الخاصة للوثب الطويل وأثرها على الأداء، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية ، جامعة حلوان .

10- محمد حسن علاوى (1991) الصفات البدنية لمتسابقى الميدان والمضمار، نشرة العاب القوى، الإتحاد الدولى لألعاب القوى للهواه، مركز التنمية الإقليمى، العدد الثانى، القاهرة.

11- محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين رضوان (2001) اختبارات الأداء الحركى، دار الفكر العربى، القاهرة.

12- هزاع بن محمد الهزاع (2009) فسيولوجيا الجهد البدنى الأسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية، جامعة الملك سعود للنشر العلمى، الرياض.

ثانياً – المراجع الأجنبية :

13- Amanda M., Matt O., James A., (2003) Improvement in Running Economy After 6 Weeks of Plyometric Training , Journal of Strength and Conditioning Research, 17(1), 60–67
14- Armstrong R.B., Warren G.L., Warren J.A. (1991) Mechanisms of exercise induced muscle fiber injury. Sports Medicine, 12, 184–207
15- Brancaccio P., Maffulli N., Limongelli F.M. (2007) Creatine kinase monitoring in sport medicine. Br Med Bulletin., 81: 209-230.
16- Clutch D., Wilton M., (1983) The effect of depth jumps and weight training on leg strength and vertical jump , Research Quarterly for Exercise and Sport, Vol. 54, No.1
17- Curley J.J., (1996) The effect of plyometric training on sprinting performance of collegiate Males Int., Inst . For sport &Human Performance University of Oregon , Eugene, Ore.
18- Dapena J. (2005) Steep take-off angles near 45 degrees are not reasonable for the long jump. Track Coach, (172), 5481-5485
19- Dinitman G., et al (1998) Sport speed, 2nd , ed., Human Kinetics publisher, champagne, Illinois.
20- Donald, A., Chu (1998) Jumping into plyometrics , Human Kinetics
21- Duke S., Eliyahu B.D., (1992) Plyometrics optimizing athletic performance through the development of power as assessed by vertical leap ability an observational study, Journal Chiropractic Sports Medicine, 6 (1) Feb., Baltimore.
22- Eiras A.E., Marchado M., Monteiro A., Pereira R., Reis R., Silva P.A. (2009). Drop jump and muscle damage markers. Serbian Journal of Sports Science, 3, 81–84.
23- Gambetta V., (1981) Plyometric training , Track and field coaching, Manual Leisure press. pp. 34- 36
24- Gambetta V., (1987)Principles of Plyometric training , Track and technique, Fall, No. 97
25- George Davies, Bryan L. Riemann, Robert Manske (2015) Current concepts of plyometric exercise, International Journal of Sports Physical Therapy. Vol. 10(6): 760–786
26- Hedrick A., Anderson J.C. (1996) The vertical jump: A review of the literature and a team case study. Journal of Strength and Conditioning, 22(5), 70–74
27- Horita, T., Komi, P.V., Nicol, C., Kyrolainen, H. (1999) Effect of exhausting stretch shortening cycle exercise on the time course of mechanical behavior in the drop jump: Possible role of muscle damage. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 79, 160–167.
28- Jacoby E., (1997) Plyometric Strength training, Track and Field Coaches Review, Winter, Vol 96, No 4,
29- Jacoby E., Gambetta V., (1989) Strength development, chapter 3 in the athletics congress's Track and field coaching Manual, 2nd ed., Leisure press, champaign.
30- James C. Radcliffe, Robert C. Farentinos (1985) Plyometrics: Explosive Power Training 2nd Edition, Human Kinetics publisher Inc, champagne, Illinois.
31- James G. Hay, John A. Miller, Ron W. Canterna (1986) The Techniques of Elite male long jumpers, Journal of Biomechanics Volume 19, Issue 10, Pages 855–866.
32- Jürgen Schiffer (2011) the Horizontal Jumps, New Studies in Athletics, 26:3/4; 7-24.
33- Lundin P., (1987) Plyometric training loads for youth and beginners, Track technique, Fall, No. 101.
34- Magal M., Dumke C.L., Urbiztondo Z.G., Cavill M.J., Triplett N.T., Quindry J.C., Epstein Y. (2010) Relationship between serum creatine kinase activity following exercise-induced muscle damage and muscle fibre composition. Journal of Sports Sciences, 28, 257–266.
35- Markovic G, Mikulic P (2010) Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training, Sports Med. 1;40(10):859-95
36- Miller B., Bower SL., (1981) Developing Power through depth jumping, Track Technique Annual.
37- Morin JB1, Jeannin T, Chevallier B, Belli A. (2006) Spring-mass model characteristics during sprint running: correlation with performance and fatigue-induced changes, Int J Sports Med. 27(2):158-65
38- Mougios V. (2007) Reference intervals for serum creatine kinase in athletes. Br J Sports Med., 41: 674-678.
39- Nicol C., Avela J., Komi, P.V. (2006) The stretch-shortening cycle: A model to study naturally occurring neuromuscular fatigue. Sports Medicine, 36, 977–999.
40- Proske U., Morgan, D.L. (2001) Muscle damage from eccentric exercise: Mechanism, mechanical signs, adaptation and clinical applications. The Journal of Physiology, 537, 333–345.
41- Sands B., (1995) Physiology Neuromuscular Principles, part 3, Track coach, Summer No 132

42- Sankey S.P., Jones P.A., Bampouras T.M. (2008) Effects of two plyometric training programs of different intensity on vertical jump performance in high school athletes. Serb J Sports Sci., 2(4): 123-130.
43- Tidball J.G. (2005) Inflammatory processes in muscle injury and repair. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol., 288: R345-R353
44- Timothy J. Koh , James G. Hay (1990) Landing leg motion and performance in the horizontal jump II : Triple Jump, Journal of the International Society of Biomechanics, Volume 6 Issue 4.
45- Zhi Xiang Li (2011) Research on Plyometric Training: Interpretation and Application, International Conference on Advances in Education and Management, ISAEBD: Advances in Education and Management pp. 370-374
(Proske &
Morgan, 2001)
(Proske &
Morgan, 2001)
(Proske &
Morgan, 2001)

ملخص البحث باللغة العربية :

يعتبر التدريب البليومترى أحد الأساليب الفعالة لتحسين الكفاءة العصبية للعضلات العاملة حيث يساعد على تحسين كفاءة العمليات العصبية المرتبطة بالانقباض العضلى، والتدريبات البليومترية واحدة من التمارين الأكثر شيوعا التى تتسبب فى الإجهاد الشديد للالياف العضلية، ولذلك لابد أن يكون هناك فترة استشفاء مناسبة بعد برامج التدريبات البليومترية لعودة مخزون العضلة من العناصر اللازمة للانقباض العضلى واستعادة القدرة الكاملة لانتاج أقصى قدرة عضلية، ويهدف البحث الى التعرف على الفترة المثلى لتوقف التدريبات البليومترية وأثرها على مستوى الانجاز فى مسابقتى الوثب الطويل والثلاثى ، على عينة قوامها 10 طلاب من كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الاسكندرية وتطبيق برنامج تدريبى يحتوى على التدريبات البليومترية لمدة شهرين واجراء قياسات متكررة فى نهاية الفترة التدريبية (بعد الأداء مباشرة - بعد 5 أيام - بعد 10 أيام - بعد 15 يوم) ، وتم التوصل الى أن التدريبات البليومترية تؤدى الى تحسن السرعة والقدرة العضلية والمستوى الرقمى لمسابقتى الوثب الطويل والوثب الثلاثى وأن أفضل نتائج للوثب الطويل جاءت بعد توقف التدريب البليومترى لمدة خمسة أيام ، بينما فى الوثب الثلاثى بعد عشرة أيام.

ملخص البحث باللغة الانجليزية :

Balimotherapy is one of the most effective methods of improving the neuronal efficiency of working muscles. It helps to improve the efficiency of nerve processes associated with muscle contraction. Balimetric exercises are one of the most common exercises that cause severe muscle fiber stress, so there must be an appropriate period of recovery after the biometric training programs for return Muscle stock of the elements necessary for the contraction of muscle and restore the full capacity to produce maximum muscle capacity, and the research aims to identify the optimal period for stopping the biometric exercises and their impact on the level of achievement in the competitions (10 days later - after 15 days), a 10-student sample from the Faculty of Physical Education for Boys, Alexandria University and the implementation of a training program that includes the biometric training for two months and repeated measurements at the end of the training period. It was found that the biometric training improves the speed, muscle strength and digital level of the long jump and -*/triple jump competitions. The best results of the long jump came after the stop of the