فعالية تدريبات الإطالة الدقيقة على معدل الاستشفاء ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي ١١٠م حواجز

أ.م.د/ أحمد سمير أحمد علي
** م.د/ أسامة فؤاد محمد

المقدمة ومشكلة البحث

يتدرب المتسابق من أجل تنمية الطاقة وتوزيعها بطريقة متسلسه وفعاله وفي حقيقة الأمر ربما نتسائل عن ما هي كمية الطاقة المتوفرة وكيف يتم توزيعها من أجل العمل وإحداث الحركة . تكمن الإجابة فى مفاهيم التكيف والإستشفاء فمنذ زمن بعيد يتعرض اللاعب إلى زيادة فى الأنماط الحركية التى تحول الجسم بطريقة بطيئة إلى أنماط حركية خاصة تنشأ استجابة للتوافق الفعال وتكامل الأنسجة الضامة والجهاز العصبى .(٣)

يعد تكيف الأنسجة الضامة مع الاجهاد البدني أمرا هاما من أجل التوظيف الطبيعى والتنمية .فالإستشفاء السليم لهذه الأنسجة أثناء وبعد التدريب يعد أمرا ضروريا في زيادة المستوى التدريجي للياقة البدنية والأداء. فيعتمد الأداء الأقصى على التوازن بين تكيف المجهود البدني والاستشفاء وإذا نتج عن التدريب إختلال بين هذين المعيارين سوف تظهر على المتسابق أعراض التدريب الزائد والتوافق الضعيف للجهاز العصبى لأنظمة العضلات والعظام مما يحتمل أن ينتج عنها إصابات صغيرة فى الجهاز الحركي.(٤)،(٨)

هناك جهازين فسيولوجين يلعبان دورا بارزا في الألوستيتك وهما الجهاز العصبي الإرادي الذي يتضمن الجهاز العصبي السمبثاوي والجهاز العصبي الباراسمبثاوى ومحور الغدة النخامية الكظرية الطائية (HPA). فإذا أثيرت بطريقة إيجابية أو سلبية قد تكون النتيجة مرضية في جسم اللاعب مما يؤدي إلى عملية "الاعتياد". بمعنى أن إذا كانت العادة التى تشكلت هى عادة مفيد سوف يزيد أداء اللاعب إلى الحد الأقصى ولكن إذا كانت هذه العادة غير كافية سوف تضيف ضغطا على الجسم وسوف تحدث استجابة تعويضية مما يزيد من الاحمال السلبية. وقد يؤثر ذلك على تطور نمط الحركة الوظيفى مما يحدد كيف تولد الطاقة وتنتقل إلى الاستعادة القصوى للحركة. (٢)،(٥)

ويؤدي التدريب المكثف والمنافسة المنتظمة لضغوط وتوترات تتجاوز قدرات المتسابق الطبيعية على الاستشفاء لذا يجب التأكد من أن الاستشفاء واعادة تجديد حيوية الجسم الذى يتبعه يحدث بشكل فعال وهو جزأ لا يتجزأ من زيادة قدرة المتسابق على الوصول لأفضل أداء ممكن ،

ويجب أن يكون أساسا عند وضع برنامج التدريب.(١٠)،(١٦)

وللإستشفاء أهمية خاصة في التدريب المكثف والمنافسة حيث يعرض جسم االمتسابق بشكل منتظم لضغوط وأعباء تفوق طاقته العادية على إستعادة الإستشفاء .فمن المؤكد أن إستعادة الإستشفاء يعيد حيوية الجسم ثم فيما بعد فإن إستعادة الإستشفاء يأخذ مجراه بشكل فعال ويعد جزء لا يتجزأ من تعظيم قدرة المتسابق على الأداء بشكل أفضل .فمن المعروف جيدا أنه كان هناك ولا يزال محاولات اختصار هذه العملية بطرق غير مشروعة ما قد يتسبب فى تهدد صحة المتسابق ونقاء ونزاهة الرياضة بأكملها .لذا فمن المهم أن يكون المدربين والجهاز القائم على تجهيز وتدعيم اللاعبين يتبعون طرق فنية معينة تعمل على إستعادة الإستشفاء على نحو فعال وأخلاقى. (٢)،(١٩)،(٢٣)

فكانت عقلية الماضى تنظر إلى استعادة الإستشفاء على أنه جزء من عملية التدريب . ولكن ينظر إليه فى الوقت الحالى من زاوية مختلفة خاصة من خلال الإطالة الدقيقة .فالنظرة الجديدة ترى أن إستعادة الإستشفاء والتصحيح يضمن إستعادة الأنسجة الضامة ويعطى إمكانية لتحقيق أقصى أداء ممكن وأن نوعية إستعادة الإستشفاء حدد بشكل فعلى كيف يمكن تعديل معايير ومتغيرات التدريب .بعبارة أخرى، فالتخطيط للوحدات التدريبية (الأسبوعية والمتوسطة والكبرى) تستند إلى نتائج إستعادة الإستشفاء وليس العكس. (٢)

وهناك عدة أنواع للإطالات منها حسب ما ترى إدواردز (Edwards, 2012) الإطالات الثابتة بنوعيها السلبية والإيجابية حيث تعتبر الإطالات الثابتة من أكثر الأساليب شيوعا لدى الرياضيين يتم من خلالها إطالة مجموعة العضلات المستهدفة لأقصى نقطة ممكنة والبقاء في تلك النقطة لمدة ٣٠ث أو أكثر، والإطالات المتحركة وهي التي يتم من خلالها القيام بحركات مستمرة تحاكي النشاط أو الرياضة المراد القيام بها. وكما ذكر سابقا من فوائد الاطالات على الأداء فقد أكدت هنري (Henry, 2010) في دراستها أن تاثير ألأطالات يعمل على أقتصادية العدو المتمثلة فى طول الخطوة وتردد الخطوة وزمن الخطوة وزمن اتصال القدم بالأرض ومرحلة الطيران من العوامل الأكثر تأثيرا في سرعة العداء.(١٣)،(١٧)

ويعتبر برنامج الإطالة هو تكنيك لاعادة تجديد حيوية الأنسجة الضامة ، وتحديدا الأوتار والعضلات .وهو طريقة شاملة يتدخل فيها الجهاز العصبي والغدد الصماء والجهاز المناعي ويعتبر التلاعب بشكل غير صحيح في هذه الأجهزة يحدد سلامة النسيج الضام .والهدف الأساسي من برنامج الإطالة هو ضبط أي تغييرات بدنية سلبية ناشئة عن الأحمال التدريبية والإصابات

السابقة.(٢)،(٢٦)،(٣١)

وتعتبر الإطالة الدقيقة تكنيك لإستعادة الإستشفاء للأنسجة الضامة وتحديدا – osse ligaments والأوتار والعضلات فإنها منهج شامل يتضمن الجهاز العصبى وجهاز الغدد الصماء والجهاز المناعي .(٢)

إن الإطالة الدقيقة تتعامل مع المظاهر التحليلية للإجهاد الناتج عن التدريب وكيفية تأثيرها على النظم الألوستيكية وجهاز القلب والأوعية الدموية والجهاز المناعي وجهاز الغدد الصماء والجهاز العصبى العضلى الذى يتأثر من تطوير الاجهاد والالتهابات المستمرة من تراكم عمليات التدريب، فالهدف الأساسي من الإطالة الدقيقة هو تصحيح أي تغيرات بدنية سلبية لجسم اللاعب التى تسببها الأحمال التدريبية والإصابات السابقة يقلل من الالتهابات.(٢)،(٤)،(٧)

يعد تكيف الأنسجة الضامة مع الاجهاد البدني أمرا هاما من أجل التوظيف الطبيعى والتنمية فالإستشفاء السليم لهذه الأنسجة أثناء وبعد التدريب يعد أمرا ضروريا للزيادة المتراكمة لمستوى اللياقة البدنية والأداء .فيعتمد الأداء الأقصى على التوازن بين تكيف "الجهد البدني ، الاستشفاء" فإذا نتج عن التدريب إختلال بين هذين المعيارين ، سوف تظهر على اللاعب أعراض التدريب الزائد والتوافق الضعيف للجهاز العصبى وأنظمة العضات والعظام مما يحتمل أن ينتج عنها إصابات صغيرة فى الجهاز الحركي.(٢٨)،(٣٠)

ومن المشكلات التي تعوق عملية التدريب المستمر وايضا خلال المنافسات في كثير من الأحيان، نرى أنه بعد القيام بإحماء الديناميكي الهوائي السليم يقع المدربين واللاعبين فى خطأ عند إدخال برنامج الإطالة الثابتة النشطة. فالمشكلة هنا تكمن في عملية الإسترخاء التي تحدث للجهاز العصبي بعد الوقت والجهد في إثارة الجهاز العصبي والعضلات فإنه لا معنى لتهدئتهم.(٥)

وأيضا وجد الباحثان أن هناك ممارسات أخرى يتبعها المدربين يمكن أن نضعها موضع الاستجواب في هذه الدراسة هي برنامج الإطالة السلبي الذى يستخدمة المدربين مع اللاعبين قبل أي نشاط، فإن شدة هذه الإطالات القاسية تتسبب في الألم للاعب وعدم الراحة مما ينتج عنه زيادة فى تعبئة الوحدة الحركية والتى دورها تزيد من حساسية الاوتار .والأهم من ذلك، أنها تثير الجهاز العصبى السمبثاوى مما يؤدى إلى الاستجابة للألم الناشئ عن إثارة النهايات العصبية في الأنسجة العميقة بما في ذلك عضلات الأطراف والمفاصل.

لذلك رأى الباحثات استخدام تكنيك جديد من الإطالات لمعرفة مدى تأثيره علي تحسن

الأداء المهارى والبدنى و المستوى الرقمي الذي سوف يحققه المتسابقيين بعد الخضوع للبرنامج الموضوع الذي يحتوى على تدريبات للإطاله الدقيقة.

ومن أسباب إجراء هذه البحث أيضا أنه في سباقات الحواجز يحدث تحميل نسبي على مفاصل الحوض والركبة والقدم ، وعضلات أسفل الظهر وخلف وأمام الفخذ مما يعرض اللاعب للإصابات ، حيث أنه عند الإرتقاء المطلوب في القدم عندما يتم لفها ورفعها عاليا لتغيير مسار مفصل الركبه من المستوى الطبيعي في حركة الجري إلى المستوى الأفقي نسبيا عند تخطيه الحاجز ، والذي يتطلب مرونة مميزة لمفصل الحوض وعضلات الفخذ الأمامية والخلفية.(أسامة رياض الطب الرياضي وألعاب القوى)

مصطلحات البحث :

١- **الإطالة الدقيقة** : هى برنامج استشفائى منهجي أى تكنيك مرونة سلبي متطوره فى الاستجابة للتغيرات في الحالة البيولوجية للاعب والتوازن العام للعمليات الأيضية.(٢)

٢- **الإطالة الثابتة السلبية** : هي عبارة عن مجموعة تمرينات يقوم خلالها الفرد بإطالة مجموعة من العضلات المستهدفة لأقصى نقطة ممكنة والبقاء في تلك النقطة لمدة ٣٠ ث أو أكثر بمساعدة الزميل أو بمساعدة نفسه بسحب الجزء المراد إطالته باليد أو استخدام الجدار. (١٣)

٣- **الإطالة المتحركة** : هي عبارة عن مجموعة تمرينات خاصة بنشاط أو رياضة معينة تحضر الجسم لأداء الحركة أو المهارة. (٢٩)

٤- **النظم الألوستاتيك Allostatic** : هي كلمة ومصطلح يصف مختلف العمليات العصبية عند الكائن الحى التي تتكيف مع التغيير والتي تحافظ على توازن الفرد. ويرتبط بشكل مباشر بالتمزق (الهدم) وإستشفاء الجسم (البناء).(٢)،(٥)،(٧)

الأهمية العلمية للبحث : يعتبر الغرض من هذه الدراسة هو تفسير التطبيق العملي للإطالة الدقيقة وبشكل خاص وتلقي هذه الدراسة الضوء على الإطالات الرئيسية بالتفصيل .وفهم المبادئ والخطوط التوجيهية للإطالة الدقيقة مما يساعد المدربين واللاعبين فى وضع برنامج إستعادة الإستشفاء وتجديد الأنسجة الضامة ويركز على التكيف الصحيح للعضلات وتقليل آثار الهدم الناتجة عن التدريب.

أهداف البحث :

١- التعرف على تأثير تدريبات الإطالة الدقيقة على معدل استعادة إستشفاء الجزء السفلي لدى

متسابقي ١١٠م /حواجز.

٢- التعرف على تأثير تدريبات الإطالة الدقيقة على تطوير مستوى الإنجاز الرقمي لدى متسابقي ١١٠م/حواجز.

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة احصائية لتدريبات الإطالة الدقيقة على معدل إستعادة إستشفاء الجزء السفلي لدى متسابقي ١١٠م/حواجز.

٢- توجد فروق دالة احصائية لتدريبات الإطالة الدقيقة على مستوى الإنجاز الرقمي لدى متسابقي ١١٠م/حواجز.

إجراءات البحث :

منهج وعينة البحث :

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك بتصميم القياس (القبلي – البعدي) وقد إشتملت عينة البحث علي ٤ متسابقين من متسابقي ١١٠م حواجز تحت ٢٠ سنة من أوائل الجمهورية ومنطقة الجيزة لألعاب القوى من نادي ٦ أكتوبر، وقد تم إختيارهم بالطريقة العمدية .

ثانيا : خصائص البرنامج التدريبي

- تشمل فترة البرنامج الاستشفائي بواقع (٨) اسابيع تتضمن (٢٤) وحدة إستشفاء بواقع كل اسبوع (٣) وحدات استشفائية . تتراوح زمن الوحدة الاستشفائية من (٤٥-٦٠ ق) تقريبا خلال فترة ما قبل المنافسات وأثناء المنافسات حيث تتسم هذه الفترة بالشدة العالية وزيادة احتمالية الاصابات .(مرفق)
- تم تحديد أهم الإختبارات البدنية التي تشمل على (أختبارات الأثقال ، أختبارات البليومتريك ، وإختبارات السرعة)
- تم تحديد العضلات العاملة في الأداء في سباق ١١٠م/حواجز وتم عمل قياسات الـ EMG عليها لبيان مدى سرعة استعادة الإستشفاء بين القياس القبلي والبعدي بعد الخضوع للبرنامج الموضوع سلفا وهي:

١. العضلة الرباعية الرؤوس الفخذية – المتسعة الوحشية. (يمينا – يسارا)
٢. العضلة الرباعية الرؤوس الفخذية – المتسعة الإنسية .(يمينا – يسارا)
٣. العضلات النعلية .(يمينا – يسارا)
٤. العضلات الأمامية لقصبة الساق. (يمينا – يسارا)

- **برنامج الإطالة الدقيقة المقترح كان على النحو التالي:**

يختص المتغير التدريبى الأولى (الشدة) بالمعالجة الرقيقة للجهاز العصبى السمبثاوى.عندما يكون هناك إطالة دقيقة للاعب يجب أن يكون الإحساس كما لو كان اللاعب أو اللاعبة يضع يده في ماء فاتر .هذا التشبيه هو الأقرب لتعريف شدة الإطالة الدقيقة للتدريبات.

تذكر أن الإهتمام يكون بالاسترخاء وأن علاج الجهاز العصبى السمبثاوى يقوم بتنشيط الجهاز العصبى الباراسمبثاوى (جهاز الإستشفاء والشفاء) وعلى النحو الموضوعى على نطاق (شدة 0 ٪) ليس هناك أي إحساس بالإطالة (إلى 100 ٪) من الإحساس بالسحب الشديد يجب أن تكون الإطالة الدقيقة ما بين (30٪ أو40٪).

يعد هذا مقياس للتصور حيث يختلف جميع اللاعبين فيما يتعلق بتصورهم وحمل الألم وعدم الراحة .من المهم ملاحظة أنة إذا حدث للاعب ألم وعدم راحة في حالة وجود إصابة سابقة أو صدمة قد تكون النتيجة مزيدا من الحماية والاستجابه وبالتالي زيادة somatosympathetic وتكثيف تعويض الضرر.

ثالثا : خطوات تنفيذ تجربة البحث

- تم تنفيذ برنامج الإطالة الدقيقة في الفترة من (٢٠١٦/٩/١٥) إلى (٢٠١٦/١١/١٤) بنادي ٦ أكتوبر حيث يقوم الباحثان بالإشراف على تدريب هذه العينة .
- تم تنفيذ برنامج تدريبات الإطالة الدقيقة عن طريق إتباع عملية مكونه من ست مراحل التى من خالها يتعامل اللاعب مع أخصائي التأهيل الحركي والذين يركز على عملية إستعادة الإستشفاء بإستخدام تكنيك ومهام تدريبات الإطالة الدقيقة . والهدف الرئيسي من تدريبات الإطالة الدقيقة هو الوصول باللاعب الى استكمال التدريبات بدون الشعور بأى ألم أو عدم راحة إن امكن للوصول لعملية الإستشفاء المثلى.

١- الفرق بين برامج الإطالات المعتادة والإطالة الدقيقة المستخدمة في البرنامج المقترح

متغيرات التدريب	برنامج الإطالة القديم	برنامج الإطالة الدقيقة
شدة الإطالة	٧٠% أو ٨٠% من ١٠٠%	٣٠% إلى ٤٠% من ١٠٠%
الإحساس بالجذب	شديد جداً	إطالة لطيفة جداً
حجم الإطالة	١٥-٢٠ ثانية	٦٠ ثانية
كثافة الإطالة	قبل وبعد التدريب مرة واحدة في اليوم	مرة واحدة في اليوم ثلاث مرات لكل مجموعة عضلية
الثبات والتوازن والتحكم	لا	نعم

التسلسل الصحيح للإطالة	لا	نعم

٢- وصف كيفية الإطالة الدقيقة :

المتغيرات التدريبية	الشرح
الشدة	من 30% -٤٠% لأقصى إطالة يمكن ملاحظتها (إطالة رقيقة وخفيفة جدا)
الحجم	يجب أن تكون كل إطالة مدتها 60 ثانية
الكثافة	تتكرر كل إطالة 3 مرات لكل مجموعة عضلية على الأقل مرة فى اليوم

٣- المراحل ووصف للمراحل الخمس للإطالة الدقيقة :

المرحلة أولى	التحمل الهوائى
المرحلة الثانية	تجديد الجلوكوز - الجهاز العصبى
المرحلة الثالثة	تجديد الجلوكوز - الجهاز العضلى
المرحلة الرابعة	الحمامات المختلطة
المرحلة الخامسة	الإطالة الدقيقة

عقب التدريب ذو الشدة العالية ، وجهد العضلات والجهاز العصبى مع زيادة تركيز حامض اللاكتيك. تشمل المرحلة الأولى إزالة أكبر قدر من اللاكتيك من الجسم قدر الإمكان. فيقوم الجسم بشكل طبيعي بإزالة حامض اللاكتيك من ٣٠- ٦٠ دقيقة بعد التدريب. من خلال أداء بعض التمارين الهوائية الخفيفة تزيد قدرة الجسم على إزالة هذه المخلفات . وتعد مدة الإستشفاء النشط يجب أن لا تقل عن ١٥ إلى ٢٠ دقيقة. أما المراحل الثانية والثالثة تتشابهة جدا مع بعضها البعض ، وينتج عن التدريب الشديد والمنافسة إستنفاذ للجلوكوز من كل من الجهاز العصبى والعضلات. لذلك بعد مرحلة الإستشفاء النشط يحتاج اللاعب إلى تجديد هذا الجلوكوز. قد يكون هذا في شكل من أشكال المشروبات الرياضية أو الأغذية التى تحتوى على كربوهيدرات.

بالنسبة للمرحلة الرابعة، إذا كانت متوفرة، تتضمن الإستحمام بالماء الساخن والبارد. لقد وجد أن عند تكرار الإستحمام مدة ٣٠ ثانية فى الماء البارد تليها دقيقتن فى الماء الساخن مدة خمس مرات تكون أكثر فعالية ، والمرحلة الخامسة وهى المرحلة النهائية تكمن فى إستخدام تكنيك استعادة الاستشفاء عن طريق الإطالة الدقيقة.

٤- نموذج لأداء تدريبات الإطالة الدقيقة لإستعادة الإستشفاء:

م	مراحل التقدم	وصف للمرحلة
١	**المرحلة الأولى**	تدريبات الإطالة الدقيقة
٢	**المرحلة الثانية**	الاستشفاء بالماء
٣	**المرحلة الثالثة**	نشاط المجموعة الحركية بدون استخدام أوزان
٤	**المرحلة الرابعة**	تدريبات بإستخدام وزن الجسم
٥	**المرحلة الخامسة**	تدريبات القوة - المقاومة باستخدام وزن الجسم
٦	**المرحلة السادسة**	تدريبات القوة باستخدام الأثقال

ولقد استخدمت هذه المراحل مع تدريبات الإطالة الدقيقة لإستعادة الاستشفاء لدى اللاعبين

بعد أداء تدريبات الشدة العالية لشعور اللاعبين بألالام العضلية ، كما أنها أداة حيوية لإستعادة الإستشفاء وإعادة تصحيح الأنسجة الضامة وتقليل تأثير الجهاز العصبى السمبثاوى فى الوقت الذى يثار فيه الجهاز العصبى الباراسمبثاوى وينشط . فإننا من خلال المراحل نعمل على تخفيض من معدل توتر العضلات التى تعرض للحمل البدني ذو الشدة العالية .

ففي المرحلة الأولى من العملية تشمل تعامل اللاعب مع تكنيك الإطالة الدقيقة بعد كل تدريب يحتاج اللاعب إلى أخذ حمامات باردة وساخنة من أجل تلطيف أى ألتهاب قد يحدث أثناء التدريبات، ومع زيادة مدى الحركة، ينتقل اللاعب إلى المرحلة الثانية - التي تتطلب عمل بعض التدريبات باستخداما الأثقال التي تحفذ وتشجع اللاعب على التحرك خلال المدى الحركى الكامل . أما المرحلة الثالثة تتكون من تدريبات للمجموعة الحركية بدون استخدام الأثقال ولكن مع بعض الشدة، وعادة تكون هذه التمارين على شكل ركوب الدراجات الثابتة المصممة للإستمرار فى الحركة النشطة للمفاصل من خلال المجموعة الحركية .تتضم المرحلة الرابعة تمارين تحمل بالمقاومة من خلال المشي على جهاز المشى أو المشي فى المضمار لكى يستطيع اللاعب تحريك المفاصل بنشاط بطول المجموعة الحركية ، وفى المرحلة الخامسة يبدأ اللاعب فى تدريبات الجرى والقوة والأداء البدنى باستخدام وزن الجسم للمقاومة، بالنسبة للمرحلة السادسة نقوم بإضافة تمرينات القوة باستخدام الأثقال في صالة التدريب.

المرحلة الأخيرة في البرنامج : إجراء القياسات البدنية، تدريبات الحواجز ، واختبارات الأثقال ، قياسات (EMG)

١- **القياسات البدنية** : قياسات الباليوميتريك (اختبار الحجل على قدم واحدة لمسافة ٢٠ متر) ، (الوثب المفتوح stepping ٢٥ متر) ، (وثب عريض من الثبات) ، (وثب ثلاثى من الثبات) ، (رمى كرة طبية للامام لابعد مسافة وزن ٣ كجم) ، (رمى كرة طبية للخلف لابعد مسافة وزن ٣ كجم).

٢- **قياسات السرعة** : قياس العدو ٣٠م من البدء الطائر ، قياس العدو ١٥٠ م من البدء العالى ، اختبار العدو على ٥ حواجز.

٣- **أختبار الأثقال** : رجلين قرفصاء (squat) ، دفع بالرجلين (Leg Press) ، اماميات (leg extension).

٤- **قياسات EMG** : تم اختيار اربع عضلات مشتركة في الأداء ليتم عليهم قياس الـ EMG وهي :

- العضلة الرباعية الرؤوس الفخذية – المتسعة الوحشية. (يمينا – يسارا)

- العضلة الرباعية الرؤوس الفخذية – المتسعة الإنسية.(يمينا–يسارا)
- العضلات النعلية .(يمينا –يسارا)
- العضلات الأمامية لقصبة الساق.(يمينا – يسارا)

عرض النتائج :

جدول (١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والالتواء لمتغيرات (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي) لعينة البحث (ن=٤)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
السن	١٨,٧٥٠	٠,٥٠٠	٢,٠٠-
الطول	١٨١,٢٥٠	٢,٧٥٣	٠,٣٢٣-
الوزن	٦٨,٠٠	٣,٨٢٩	٠,٨٥٥
العمر التدريبي	٥,٥٠٠	٠,٥٧٧	٠,٠٠٠

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء فى المتغيرات (السن – الطول – الوزن– العمر التدريبي) قيد البحث قد انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات

جدول (٢) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى الاختبارات الخاصة بالاثقال بطريقة ويلكسون(ن = ٤)

القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
رجلين قرفصاء	١٣٥,٠٠	١٢,٩٠٩	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٤١	٠,٠٦٦
	١٨١,٢٥٠	١٤,٣٦١	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
دفع بالرجلين	١٦٧,٥٠٠	١٢,٥٨٣	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٤١	٠,٠٦٦
	١٩٧,٥٠٠	٢٢,١٧٣	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
اماميات	١١٥,٠٠	٣٣,١٦٦	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	١٥٦,٧٥٠	٣١,٨١٥	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		

يتضح من الجدول (١٠) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى جميع الاختبارات الخاصة بالاثقال قيد البحث .

جدول (٣) نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات الخاصة بالاثقال (ن = ٤)

القياسات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسب التغير
رجلين قرفصاء	١٣٥,٠٠	١٨١,٢٥٠	٢٥,٥
دفع بالرجلين	١٦٧,٥٠٠	١٩٧,٥٠٠	١٥,١٩
اماميات	١١٥,٠٠	١٥٦,٧٥٠	٢٦,٦٣

يتضح من الجدول (١١) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في اختبارات الخاصة بالاثقال قد انحصرت ما بين (٠,١٥,١ % ، ٢٦,٦%)

جدول (٤) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى الاختبارات الخاصة بالبليومتريك بطريقة ويلكسون(ن = ٤)

القياسات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
اختبار الحجل على قدم واحدة لمسافة ٢٠ متر	يمين	ثانية	٤,٢٢٠	٠,٠٠٨	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٩٠	٠,٠٥٩
			٤,١٨٧	٠,٠٠٥	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
	يسار		٤,٢٠٠	٠,٠٤٠	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٩
			٤,١٦٥	٠,٠٤١	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
الوثب المفتوح stepping ٢٥ متر		ثانية	٥,٠٨٠	٠,١٢٨	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٩
			٤,٨٩٧	٠,٢٥٨	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
وثب عريض من الثبات		متر	٢,٢٥٠	٠,٠٣٥	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٩
			٢,٦٤٥	٠,٠٦٦	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
وثب ثلاثى من الثبات		متر	٦,٩٣٠	٠,٢٩٧	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٩
			٧,٦٩٧	٠,٢٩٢	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
رمى كرة طبية للامام لابعد مسافة وزن ٣ كجم		متر	١٣,٣٠٥	١,١٦٨	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٩
			١٤,٨١٢	١,١٢٩	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
رمى كرة طبية للخلف لابعد مسافة وزن ٣ كجم		متر	١٥,١٠٧	٠,٥٨٩	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٩
			١٧,٥٥٧	٠,٦١٠	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		

يتضح من الجدول (٢) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى جميع الاختبارات الخاصة بالبليومتريك قيد البحث .

جدول (٥) نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات الخاصة بالبليومتريك (ن = ٤)

القياسات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسب التغير
اختبار الحجل على قدم واحدة لمسافة ٢٠ متر (الزمن) يمين	٤,٢٢٠	٤,١٨٨	٠,٧٦
اختبار الحجل على قدم واحدة لمسافة ٢٠ متر (الزمن) يسار	٤,٢٠٠	٤,١٦٥	٠,٨٤
الوثب المفتوح stepping ٢٥ متر (الزمن)	٥,٠٨٠	٤,٨٩٨	٣,٧٢
وثب عريض من الثبات	٢,٢٥٠	٢,٦٤٥	١٧,٦
وثب ثلاثى من الثبات	٦,٩٣٠	٧,٦٩٨	١١,١
رمى كرة طبية للامام لابعد مسافة وزن ٣ كجم	١٣,٣٠٥	١٤,٨١٣	١١,٣
رمى كرة طبية للخلف لابعد مسافة وزن ٣ كجم	١٥,١٠٨	١٧,٥٥٨	١٦,٢

يتضح من الجدول (٣) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في اختبارات الخاصة بالبليومتريك قد انحصرت ما بين (٠,٧٦ % ، ١٧,٦%)

جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى الاختبارات الخاصة بالسرعة بطريقة ويلكسون(ن = ٤)

القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
٣٠م من البدء الطائر	٣,٦٥٧	٠,٢٠١	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٣,٢٦٠	٠,٠٤٢	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
١٥٠ م من البدء العالى	١٧,٦٩٥	٠,٣١٢	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	١٧,١٦٠	٠,٥١١	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى جميع الاختبارات الخاصة بالسرعة قيد البحث .

جدول (٧) نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات الخاصة بالسرعة (ن = ٤)

القياسات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسب التغير
٣٠م من البدء الطائر	٣,٦٥٧	٣,٢٦٠	١٢,١٨
١٥٠ م من البدء العالى	١٧,٦٩٥	١٧,١٦٠	٣,١٢

يتضح من الجدول (٥) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في اختبارات الخاصة بالسرعة قد انحصرت ما بين (٣,١٢ % ، ١٢,١٨%)

جدول (٨) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى اختبار العدو علي ٥ حواجز بطريقة ويلكسون (ن = ٤)

القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
اختبار العدو علي ٥ حواجز	٧,٥٦٥	٠,٠١٢	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٤١	٠,٠٦٦
	٧,٤٣٥	٠,٠٣٠	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى اختبار العدو علي ٥ حواجز قيد البحث .

جدول (٩) نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في اختبار العدو علي ٥ حواجز(ن = ٤)

القياسات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسب التغير
اختبار العدو علي ٥ حواجز	٧,٥٦٥	٧,٤٣٥	١,٧٥

يتضح من الجدول (٧) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في اختبار العدو علي ٥ حواجز بلغت (١,٧٥ %)

جدول (١٠) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى المستوي الرقمي بطريقة ويلكسون(ن = ٤)

القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
المستوى الرقمى	١٥,٣٨٠	٠,٢١٧	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	١٥,٢٣٢	٠,١٨٩	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى المستوي الرقمي قيد البحث .

جدول (١١) نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في المستوي الرقمي(ن = ٤)

القياسات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسب التغير
المستوي الرقمي	١٥,٣٨٠	١٥,٢٣٢	٠,٩٧

يتضح من الجدول (٩) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في المستوي الرقمي بلغت (٠,٩٧ %)

جدول (١٢) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى نسب مشاركة العضلات بطريقة ويلكسون(ن = ٤)

القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
١	٥١٨٦,٠٠	٢٢,٨٤٧	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٥٢٣٩,٧٥	٣٧,١٨٧	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
٢	٨٢٦٩,٧٥٠	٧٥,٨٨	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٨٣٠٠,٧٥٠	٨٠,٩٥٨	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
٣	١٩٦٢,٢٥٠	٧٤,٣٩٧	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٢٠١٥,٠٠	٧٨,٩٥٥	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		

تابع جدول (١٢) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى نسب مشاركة العضلات بطريقة ويلكسون (ن = ٤)

القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
٤	٦٨١٥,٠٠	١٨,٤٩٣	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٦٨٥٧,٠٠	٢٨,٧٥١	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
٥	٦٨١٤,٧٥	٢٢,٨٥٢	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٦٨٥٩,٢٥	٣٦,١٩٧	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
٦	٤٨١٢,٥٠٠	٣١,٢٦٧	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٤٨٤٦,٧٥٠	٣٩,٣٤٧	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
٧	٢٤٣٣,٧٥	٦٩,٤٧٢	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٢٤٥٩,٢٥	٨٨,٧٨٢	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		
٨	٢٥٧٤,٥٠٠	٣٧,٥٤٥	القبلي	٠,٠٠	–	٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٢٥٩٥,٧٥	٣٣,٢٨٠	البعدي	٢,٥٠	+	٤	١٠,٠٠		

يتضح من الجدول (١٢) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى جميع نسب مشاركة العضلات قيد البحث .

جدول (١٣) نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في نسب مشاركة العضلات(ن = ٤)

القياسات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسب التغير
١	٥١٨٦,٠٠	٥٢٣٩,٧٥	١,٠٤
٢	٨٢٦٩,٧٥٠	٨٣٠٠,٧٥٠	٠,٣٧
٣	١٩٦٢,٢٥٠	٢٠١٥,٠٠	٢,٦٩
٤	٦٨١٥,٠٠	٦٨٥٧,٠٠	٠,٦٢
٥	٦٨١٤,٧٥	٦٨٥٩,٢٥	٠,٦٥
٦	٤٨١٢,٥٠٠	٤٨٤٦,٧٥٠	٠,٧١
٧	٢٤٣٣,٧٥	٢٤٥٩,٢٥	١,٠٥
٨	٢٥٧٤,٥٠٠	٢٥٩٥,٧٥	٠,٨٣

يتضح من الجدول (١٣) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في نسب مشاركة العضلات قد انحصرت ما بين (٠,٣٧ % ، ٢,٦٩%)

جدول (١٤) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى زمن الاستجابة العضلية بطريقة ويلكسون (ن = ٤)

القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القياس	متوسط الرتب	الاتجاه	القيم	مج القيم	قيمة z	P احتمالية الخطأ
١	٠,٠١٠٠	٠,٠٠٨	القبلي	٢,٠٠	–	٣	٦,٠٠	١,٦٣٣	٠,١٠٢
	٠,٠٠	٠,٠٠	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
٢	٠,٠٤٥	٠,٠٠٥	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٩٠	٠,٠٥٩
	٠,٠٢٢	٠,٠٠٥	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
٣	٠,١٢٧	٠,٠٠٩	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٤١	٠,٠٦٦
	٠,١٠٠	٠,٠١٨	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
٤	٠,١٢٠	٠,٠٠٨	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٤١	٠,٠٦٦
	٠,٠٩٢	٠,٠١٥	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
٥	٠,٦٤٧	٠,٠٤٥	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٤١	٠,٠٦٦
	٠,٦٠٠	٠,٠٤٦	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
٦	٢,٢٢٧	٠,٠٤٧	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	٢,١٨٢	٠,٠٤٣	البعدي	٠,٠	+	٠	٠,٠٠		
٧	٠,٢٩٥	٠,٠١٢	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	١,٨٩٠	٠,٠٥٩
	٠,٢٥٧	٠,٠١٧	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		
٨	٩,٦٦٧	٠,٠٤٠	القبلي	٢,٥٠	–	٤	١٠,٠٠	٢,٠٠	٠,٠٤٦
	٩,٦٢٧	٠,٠٤٠	البعدي	٠,٠٠	+	٠	٠,٠٠		

يتضح من الجدول (١٤) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى زمن الاستجابة (٨) ولصالح القياس البعدي ، بينما توجد فروق غير دالة احصائيا في باقي القياسات قيد البحث .

جدول (١٥) نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في زمن الاستجابة العضلية(ن = ٤)

القياسات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسب التغير
١	٠,٠١٠٠	٠,٠٠	١٠٠
٢	٠,٠٤٥	٠,٠٢٢	١٠٤,٥
٣	٠,١٢٧	٠,١٠٠	٢٧,٠
٤	٠,١٢٠	٠,٠٩٢	٣٠,٤٣
٥	٠,٦٤٧	٠,٦٠٠	٧,٨٣
٦	٢,٢٢٧	٢,١٨٢	٢,٠٦
٧	٠,٢٩٥	٠,٢٥٧	١٤,٧٩
٨	٩,٦٦٧	٩,٦٢٧	٠,٤٢

يتضح من الجدول (١٥) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في زمن الاستجابة العضلية قد انحصرت ما بين (٠,٤٢ % ، ١٠٤,٥%)

ملحوظة هامة : تعبر الأرقام من (٤:١) في الجداول (١٢،١٣،١٤،١٥) عن عضلات الجهة اليمني من الجسم ، والأرقام من (٨:٥) عن عضلات الجهة اليسرى بالترتيب كما ذكرت فيما سبق

تفسير النتائج :

الفرض الأول : توجد فروق دالة احصائية لتدريبات الإطالة الدقيقة على معدل إستعادة إستشفاء الجزء السفلي لدى متسابقي ١١٠م.ح

من خلا نتائج البحث والإجراءات الإحصائية يتضح من الجدول (٢) ، (٣) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى جميع الاختبارات الخاصة بالاثقال قيد البحث . بينما أوضحت نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في اختبارات الخاصة بالاثقال قد انحصرت ما بين (٠,١٥,١ % ، ٢٦,٦%) لصالح القياس البعدي ، وذلك يرجع إلى أن برنامج الاستشفاء بإستخدام الإطالة الدقيقة المشار إليه في إجراءات البحث قد استخدم ستة مراحل بعد أداء تدريبات الشدة العالية لشعور اللاعبين بألالام العضلية ،ومن هذه المراحل التدريب إستخدام مقومات (وزن الجسم ، وأثقال) وهي تعتبر أداة حيوية لإستعادة الإستشفاء وإعادة تصحيح الأنسجة الضامة وتقليل تأثير الجهاز العصبى السمبثاوى فى الوقت الذى يثار فيه الجهاز العصبى الباراسمبثاوى وينشط . فإننا من خلال المراحل نعمل على التخفيض من معدل توتر العضلات التى تتعرض للحمل البدني ذو الشدة العالية .

من خلال نتائج البحث أيضا وجدول (٤) ، (٥) وجد أن الفروق غير دالة احصائيا بين

القياسين القبلي والبعدي فى جميع الاختبارات الخاصة بالبلايومتريك قيد البحث ولكن عند حساب نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات الخاصة بالبلايومتريك والتي انحصرت ما بين (٠,٧٦ % ، ١٧,٦%) لصالح القياس البعدي يدل ذلك على أن معدل التحسن الناتج عن التدريب المستمر على التمرينات الخاصة بإختبار البلايومتريك ، والبرنامج المقنن الموضوع بعناية للإطالة الدقيقة من أجل إستعادة الإستشفاء ، حيث أن التدريب البلايومترك Plyometric Training أحد أساليب تنمية القدرة الانفجارية للرجلين، وذلك لما أشار إليه كل من جامبيتل Gambetta (1989) ويلكيرسون Wilkerson (1990) وهينسون Henso (1996)ودونال Donald (1998) وجورج دون George Dunn (1991) . (Gambatta: 62)، (Wilerson: 6) ، (Henson: 36) ، (Donald: 11) ، (George: 4681) .

ويشير جامبيتا (١٩٨٩) أيضا أن استخدام التدريب البلايومترك فى مسابقات الوثب ليس من الأمور المبتكرة حديثا، ورغم ذلك فقد زاد الاهتمام به فى الآونة الأخيرة بعد أن أصبح جزءا هاما فى برامج الإعداد البدنى بهدف تنمية القدرة الانفجارية للرجلين وخاصة فى المسابقات التى تحتاج الى قدرة عضلية عالية مثل الحواجز والوثب الطويل والثلاثى والعالى التى تتطلب مهاراتها السرعة مع القوة لتحقيق قدرة عالية للأداء. (Gambetta: ٦٢).

ويتضح من جدول (٦) ، (٧) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى جميع الاختبارات الخاصة بالسرعة قيد البحث من (البدء العالي ، البدء المنخفض) ولكن أتضح من جدول (٧) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في اختبارات الخاصة بالسرعة قد انحصرت ما بين (٣,١٢ % ، ١٢,١٨%) لصالح القياس البعدي ، وتعتبر هذه النسبة بين القياس القبلي والبعدي نسبة تحسن عالية بالنسبة لمتسابقي ألعاب القوى مما يوضح أن البرنامج الموضوع قيد البحث قد أثر في زيادة فعالية البرنامج في تحسن أداء اللاعبين للبدء العالي والبدء المنخفض .

يتضح من الجدول (٨) ، (٩) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى اختبار العدو علي ٥ حواجز قيد البحث ، ولكن بالنظر إلى جدول (٩) الخاص بنسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في اختبار العدو علي ٥ حواجز بلغت (١,٧٥ %) ، لقد رأى الباحثان أن نسب التغير بين القياس القبلي والقياس البعدي كانت لصالح القياس البعدي وذلك يرجع إلى أن برنامج الإطالة الدقيقة أدى إلى تحسن طول الخطوة وسرعة التردد لدى متسابقي الحواجز قيد البحث وذلك يتفق مع كل من إدواردز (Edwards, 2012) ، هنري (Henry,

2010) ، كوهو وستوك وتومازن (Coh, Stuhoc, Tomazin. 2006) ، الزعبي والكردي (٢٠١٢) بأن تاثير الإطالات يعمل على إقتصادية العدو المتمثلة فى طول الخطوة وتردد الخطوة وزمن الخطوة وزمن إتصال القدم بالأرض ومرحلة الطيران من العوامل الأكثر تأثيرا في سرعة العداء.

ومن خلال نتائج البحث والمعالجة الإحصائية لهذه النتائج يتضح من الجدول (١٢) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى جميع نسب مشاركة العضلات قيد البحث . ويتضح من الجدول (١٣) ان نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في نسب مشاركة العضلات قد انحصرت ما بين (٠,٣٧ % ، ٢,٦٩%) لصالح القياس البعدي حث زادت نسبة مشاركة العضلات في الأداء مما يدل على تحسن مستوى اداء اللاعب وفاعلية البرنامج الموضوع سلفا لإستعادة الإستشفاء ، ويتضح أيضا من الجدول (١٤) ، (١٥) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى زمن الاستجابة (٨) ولصالح القياس البعدي ، بينما توجد فروق غير دالة احصائيا في باقي القياسات قيد البحث ، وتعتبر نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية والبعدية في زمن الاستجابة العضلية قد انحصرت ما بين (٠,٤٢ % ، ١٠٤,٥%) لصالح القياس البعدي مما يفسر مدى التحسن الحادث في البدأ المنخفض في بداية السباق مما أثر بالايجاب في تقليل الزمن الكلي وتحسن المستو الرقمي للاعبيين .من خلال عمليات الإستشفاء بالإطالة الدقيقة بشكل مستمر ارتبطت ذلك بإعادة تجديد الأنسجة الضامة والتي تؤدي إلى تحول الطاقة من العضلات إلى الأوتار ، يؤثر ذلك في المدى الحركي الفعال للمجموعات العضلية الذي يرتبط بالتخصصات الرياضية وكيفية ارتباطها ببعضها البعض مما يحدد قدرتها على زيادة السرعة خلال مدى الحركة الكامل. ليوفر الجهاز العصبي الإشارة الداخلية لتعديل الوقت والشدة لتنشيط الإشارة إلى العضلات وتعتبر وظيفة العضلات هى الانقباض .فحدوث انقباض فعال يستخدم فيه جميع الألياف العضلية من منشأها حتى إندغاما، إذا كان هذا الانقباض يعيقة أي وسيلة لا يتحقق المدى الوظيفي الكامل ولم يقوم اللاعب بتعظيم أدائه.

الفرض الثاني : توجد فروق دالة احصائية لتدريبات الإطالة الدقيقة على مستوى الإنجاز الرقمي لدى متسابقي ١١٠م.ح

يتضح من الجدول (١٠) ، (١١) وجود فروق غير دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى المستوي الرقمي قيد البحث . بينما كانت نسب التغير بين متوسطي القياسات القبلية

والبعدية في المستوي الرقمي بلغت (٠,٩٧ %) لصالح القياس البعدي ، ويرجع الباحثان اسباب الفرق في نسب التغير إلى تطوير كلا من المستوى البدنى والذى يظهر بوضوح فى نتائج الاختبارات البدنية الموضحة فى الجداول السابقة ويعزى الباحثان هذا التطور فى المستوى الرقمى الى ذلك التطور الحادث فى المستوى البدنى لمتسابقى ١١٠م/ح. نتيجة لإستخدام تدريبات الإطالة الدقيقة بشكل منتظم كان له الأثر الأكبر فى تطوير المستوى الرقمى لدى عينة البحث . كما أظهرت هذة التجربة ان استخدام تدريبات الاطالة الدقيقة كان له تأثير إيجابي بمعدل تحسن ٠,٩٧% على المستوى الرقمى لدى افراد العينة.

الاستنتاجات :

١- تعتبر نوعية هذه التدريبات من الإطالة الدقيقة من المعلومات الضرورية للمدربين و أخصائيين التأهيل ومدربي اللياقة حتى يتم التعرف على مدى التحسن الذي يظهر على اللاعب نتيجة لأستخدام هذة التدريبات من الإطالة الدقيقة ، من أجل القيام بتقدير دقيق لمدة ووقت الاستشفاء .

٢- لاحظ الباحثان الاستفادة القصوى من الإطالة الدقيقة عندما يؤدى اللاعب كل تمرين من تمرينات الإطالة مدة ٦٠ ثانية مع التكرار ثلاثة مرات لكل مجموعة من المجموعات العضلية مرة واحده فى اليوم ، تعد أفضل من تدريبات الإطالة الثابتة العشوائية قبل أداء التدريبات أو المنافسات.

٣- إن صحة ما قبل التدريب باستخدام المرونة الديناميكية التى توفر إثارة تدريجية للأنسجة الضامة لزيادة النشاط العضلي الفعال أما إذا واصل اللاعب فى تمرينات الإطالة الثابتة بعد الإحماء الديناميكي فسوف يحطم أهداف الإحماء ، وقد يكون لها تأثير فى تراخى الجهاز العصبي وبالتالى قد تعمل هذه الإجراءات القديمة على تعرض اللاعب للإصابة.

٤- من أجل أن يتمتع اللاعب بالإطالة الدقيقة الصحيح فيجب عليه أن يكون في موقف القضاء على التقلص العضلي. ونادرا ما تطبق الإطالة من أجل استرخاء العضلات لأن هذه الأنسجة الضامة لها صلابة متأصلة مرتبطة بها.

٥- إن درجة الصلابة هى وظيفة الاستجابة للحافز والإنقباض النشط أو التغييرات الهيكلية بسبب الأنسجة المتصلة حول المفصل. ومن خلال التحكم في (وضع الإطالة) يمكنك التحكم فى التأثير (قوة الإطالة) وفى النهاية النتائج (قلة الصلابة أو زيادة مدى الحركة). وذلك وفقا لمبدأ الإطالة الدقيقة والتوازن والثبات والتحكم.

التوصيات :

١- يجب إجراء دراسات على فعالية الإطالات الدقيقة في برامج التأهيل بعد الإصابات لمعرفة سرعة استعادة التجديد التدريجي للأنسجة الضامة لزيادة النشاط العضلي.

٢- محاولة لفت نظر المدربين والباحثين والمؤلفين الى ضرورة التعرف على أهمية تناول تدريبات الإطالة الدقيقة كأحد وسائل ألأستشفاء الحديثة بالمزيد من المراجع وألأبحاث العلمية .

٣- السعى لتدعيم العلاقة بين تنمية وتطوير جميع القدرات البدنية من خلال تدريبات الإطالة الدقيقة والعمل على أيجاد طرق وأساليب أستشفائية تهدف الى الى الوصول بمستوى ألأداء البدنى لأعلى درجاتة.

٤- أجراء المزيد من الدراسات مستخدما تدريبات الإطالة الدقيقة فى رياضات أخرى .

المراجع

أولا: المراجع العربية

١- **أسامة رياض : "الطب الرياضي وألعاب القوى"** ، المملكة العربية السعودية الإتحاد العربي السعودي للطب الرياضي الأمانة العامة ، الطبعة الأولى ١٩٨٧.

٢- **الأتحاد الدولي لألعاب القوى دراسات حديثة:** " الإطالة الدقيقة – طريقة عملية للإستشفاء وإعادة تجديد حيوية الجسم NSA© by IAAF بحوث تطبيقية تدريب تنمية توثيق "تنمية التدريب" ، ٢٥ : ١،٣؛ ٢٠١٠.

٣- **الزعبي ، آمال سليمان ، الكردي ، زياد درويش (٢٠١٢):** التحليل الكينماتيكي لعدو ١٠٠م. المؤتمر العلمي للبحوث والدراسات ، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ٢٧، (٣).

ثانيا: المراجع الأجنبية

4- **BLUMBERG, H., HOFFMANN, U; MOHADJER, M. & SCHEREMET, R. (1997):"Sympathetic nervous system and pain A clinical reappraisal".** Behav Brain Sci, 20(3), 426–434.

5- **BOMPA, T. (1999): Flexibility Training In Periodization, Theory and Methodology of Training.** 4th edition (pp. 375–379). Champaign: Human Kinetics.

6- **BURY, T.B.; LOUIS, R.; RADERMECKER, M.F. & PIRNAY, F. (1995): Blood mononuclear cells mobilization and cytokines secretion during prolonged exercises.** Int J Sports Med, 17, 156–160.

7- **CLARKSON, P.M. et al. (1992): Muscle function after exercise–induced muscle damage and rapid adaptation.** Med Sci Sports Exercise, 24, 512–520.

8- **coh, Milan; Tomazin, katija; Stuhoc, stanko. 2006: the biomechanicmodelof the sprint start and block acceleration Series:** physical educationand sport vo. 4, N2, pp.103-114.

9- **DEVRIES, H.A. & ADAMS, G.M. (1972): EMG comparison of single doses and meprobamate as to effects of mus- cular relaxation.** Am J Phys Med, 51, 130–141.

10- **DEVRIES, H. A. (1961): Electromyographic observations of the effects of static stretching upon muscular distress.** Res Quar, 32, 468–479.

11- **DOILLON, C. et al. (1985): Collagen ibre formation in re- pair tissue. Development of strength & toughness.** Coll Rel Res, 5, 481–92.

12- **Donald, C.P.,(1998): Jumping into Plyometrics,** 2nd ., ed., California,.

13- **Edwards, Makeba (2012): What are the different types of stretching**

techniques?. Date of recovery: 30Oct 2014, 19th Nov .

14- **FIELDING, R.A.; MANFREDI, T.J.; DING, W.; FIATARONE, M.A.; EVANS, W.J. & CANNON, J.G. (1993): Acute phase response in exercise III Neutrophil and IL-1b accu- mulation in skeletal muscle.** Am J Physiol, 265, R166–R172.

15- **Gambetta,V.,(1989): Plyometrics for Beginners, Basis Consideration, New Studies in Athletics, March,.**

16- **George, D., (1999): Crash Training to state Championship, Track Coach, Formerly Track Technique,** Noo.147, Spring,.

17- **Henry, Kelley (2010):THE EFFECTS OF THREE DIFFERENT STRETCHING INTERVENTIONS ON RUNNING ECONOMY IN TRAINED FEMALE ATHLETES.** ProQuest.

18- **Henson, P., (1996): Plyometrics Training & Field Quarterly Review,** Vol. 96, No.1, Spring,.

19- **HOLLINSHEAD, W.H. & JENKINS, D.B. (1981): Muscles. In: Functional Anatomy of the Limbs and Back** (pp. 31). Phi- ladelphia: W. B. Saunders**.**

20- **IPPOLITO, E. (1986): Physiology. In: Perugia L., Postac- chini F., Ippolito E (eds), The Tendons (pp.47–58). Milano: Editrice Curtis.**

21- **LÁSZLÓ J. & PEKKA, K. (1997). Functional and Mecha-nical Behavior of Tendons. In: Human Tendons, Anatomy, Physiology and Pathology** (pp. 108–109). Champaign: Hu- man Kinetics.

22- **MCGRAW, M. B. (1989). The Neuromuscular Maturation of the Human Infant.** London: Mac Keith Press.

23- **MAGNUSSON, S. P.; SIMONSEN, E. B.; AAGAARD,P.; SØRENSEN, H. & KJÆR, M. (1996): A mechanism for al- tered lexibility in human skeletal muscle.** J of Phys, 497,291 – 298.

24- **SALTER, R. B. (1989). The biological concept of conti- nuous passive motion of synovial joints.** The irst eighteen years of basic research and its clinical implication. Clin Or- thop, 242, 12–24.

25- **SCHUKIN, J. (ed) (2005). Allostasis, Homeostasis, and the Costs of Physiological Adaptation. Cambridge:** Cam- bridge University Press.

26- **SHEPERD, R. J. & SHEK, P. N. (1998). Physical exercise as a human model of limited inlammatory response.** Cana- dian J Physiol Pharmacol, 76, 589–597**.**

27- **TAYLOR, D.; DALTON, J. D.; SEABER, A. V. & GARRETT, W. E. (1990). Viscoelastic properties of muscle tendon units–the biomechanical effects of stretching.** American J Sports Med, 18, 300–309.

28- **TIDBALL, J. G. & DANIEL, T.L. (1986). Myotendinous junctions of tonic muscle cells: structure and loading.** Cell and Tissue Research. 245, 315 – 322.

29- **Young, Duvall (2013). Dynamic or Static Stretch to Increase 40-Yard**

Dash Speed. Pro Quest**.**

30- **Wilerson,J.D.,: Polymetrics, When and How Does It Work, in Strategies,** Vol.3, No.3,1990.

31−**WINKELSTEIN, B. A. (2004). Mechanisms of central sensitization, neuroimmunology and injury biomechanics in persistent pain:** implications for musculoskeletal disorders. Journal of Electromyography and Kinesiology, 14, 87-93.