علاقة التوازن العضلي للطرف العلوي بالوثب العمودي للاعبي الكرة الطائرة

د. / عاطف رشاد خليل*

مقدمة ومشكلة البحث

تؤدي غالبية الحركات المهاريه وتمرينات الإعداد البدني إلى تنمية قوة العضلات الأمامية على حساب العضلات الخلفية، أو زيادة قوة عضلات أحد طرفي الجسم على حساب الطرف الأخر نتيجة لتكرار استخدام عضلات هذا الطرف أكثر من الطرف الأخر كما في مهارات الضربات الهجومية في الكرة الطائرة والتصويب في كرة اليد وكرة السلة وعند استخدام الذراع اليمنى دون استخدام الذراع اليسرى أو العكس (٣٦ : ٥٩٦).

ففي مجال الألعاب الجماعية بصفة عامة والكرة الطائرة بصفة خاصة فإن العضلات المحركة الأساسية Prime Mover Muscles في مهارة الضرب الهجومي والإرسالات بمختلف أنواعها وبعض مهارات الدفاع هي العضلات الثانية لمفصل الكتف shoulder Flexion والعضلات الصدرية العظمى Pectoralis Major. وبعد عدة شهور من التدريب التخصصي تصبح هذه المجموعة أكثر قوة من العضلات المضادة وعضلات الطرف الأيسر، وكذلك عضلات الظهر. مما يؤدي إلى حدوث اختلال في توازن القوة بين العضلات العاملة والعضلات المقابلة بالطرف العلوي للاعبي الكرة الطائرة. وتعتبر العضلات المحركة الأساسية Prime Mover Muscles في أغلب مهارات الكرة الطائرة هي العضلات المادة لمفصلي المرفقين Elbow extensors والعضلات المادة لمفصلي الكتفين shoulder extensors، والعضلات المقربة للكتف (shoulder Horizontal Adduction Pectoralis Major) ، والعضلات الثانية للرقبة Cervical Flexors ، والعضلات القابضة لرسغ اليد Carpus Flexors ، بينما تعتبر العضلات المقابلة لها Antagonistic Muscles وهي مجموعة العضلات المثنية لمفصلي المرفقين Elbow Flexors والعضلات المثنية لمفصلي الكتفين shoulder Flexors ، والعضلات المقربة للكتف shoulder Horizontal Abduction (Posterior Deltoid) ، والعضلات المادة للرقبة Cervical Extensors والعضلات الباسطة لرسغ اليد Carpus Extensors .(٣٦ : ٥٩٤) وبسبب هذا الاختلال في التوازن بين المجموعات العضلية فإن

* أستاذ مساعد قسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.

اللاعب معرض لدرجة عالية من مخاطر الإصابة في العضلات الخلفية والمدورة للكتف Posrerior Deltoid وبالتالي مفصل الكتف وكذلك مفصل المرفق، بل وفي عضلات أسفل الظهر. وهذا ينعكس بدوره على انخفاض مستوى اللاعب البدني وبالتالي انخفاض المستوى الفني في العديد من المهارات المختلفة.

وهذا ما يحدث أيضاً عند استخدام تمرينات القوة العضلية التي تساهم في تنمية المهارات المختلفة للكرة الطائرة، حيث تتوفر مجموعة كبيرة من التمرينات لتنمية أحد الأطراف أو المجموعات العضلية أكثر من التمرينات المتوفرة للطرف الأخر مثل تمرينات تنمية عضلات الكتف الأمامية Anterior Deltoid ، والعضلات الصدرية العظمى Pectoralis Major بينما لا يؤدي سوى عدد محدود جداً من الحركات أو التمرينات إلى تقوية مجموعة العضلات الخلفية للكتف، فغالبية التمرينات مثل ثني الكتفين بالثقل Shoulder extension ، وتقريب الذراع بالثقل Shoulder Horizontal Adduction ، قبض رسغ اليد بالدامبلز أو البار Dumbbells Wrist Flections ، وتمرينات الدفع والتمرير والاستقبال كلها تعتمد على العضلات المادة لمفصلي المرفقين Elbow extensors والعضلات المادة لمفصلي الكتفين Shoulder extensors ، والعضلات المقربة للكتف Shoulder Horizontal Adduction (Pectoralis Major)، والعضلات الثانية للرقبةCervical Flexors، والعضلات القابضة لرسغ اليد Carpus Flexors **كعضلات محركة أساسية**، بينما لا توجد سوى تمرينات قليله لتنمية العضلات الخلفية والمدورة للكتف Posterior Deltoid . وهذا الوضع أدى إلى أنه غالباً ما تكون مجموعة العضلات الأمامية للطرف العلوي والطرف الأيمن أقوى من مجموعة العضلات الخلفية واليسرى للطرف العلوي كنتيجة طبيعية للتدريب المعتاد، وبذلك نجد أن العضلات الخلفية وعضلات الجانب الأيسر بالطرف العلوي هي نقطة الضعف لدى لاعبي معظم الأنشطة الرياضية بصفه عامه والألعاب الجماعية بصفه خاصة. (٣٧ : ٤١).

ولقد أشار ماليوس وآخرون ١٩٩٦ Malliou P C.،etc إلى أن العلاقة بين قوة العضلات المحركة الأساسية وقوة العضلات الباسطة لمفصل الكتف يجب أن تكون ٥٠/٥٠ وليس٦٠/٤٠ كما كان الاعتقاد لسنوات طويلة، ويشير آخرون إلى أهمية التنسيق والتوافق في تدريب المجموعات العضلية القابضة (المحركة الأساسية) والباسطة (المضادة) والمثبتة والتي تقوم بعملها في نفس الوقت(٣١:٢٥٦)،كما أوضح أن نسبة القوة في حركة قبضة اليد تكون أقوى ثلاث أضعاف من حركة بسط ظهر اليد في مفصل رسغ اليد Wrist Joint . ويُرجع العديد من العلماء ذلك الفارق في العديد من الحالات إلى العلاقة بين حجم العضلة وفعالية

عمل عظام العضلة "نظام الروافع"، فالمجموعات العضلية العاملة من الممكن أن تنتج عزم دوران أكبر من عضلات المفصل المضادة .(٢٧ : ٥٣٧).

ويرى آن كولز وآخرون .Ann M. Cools،etc(2007) ، أنه عند تصميم برامج القوة فإن من الأهمية اختيار التمرينات التي تعمل على كل من جانبي المفصل، وبهذه الطريقة فإن الجسم وروافعه يصبح كل منهما ثابتاً مستقر البناء Structurally Stable على كل جانب، إذ أن المطلوب تنمية قوة عضلات اللاعب بدرجة متساوية بقدر الإمكان لأنه من الضروري أن تكون مفاصل اللاعب محاطة بعضلات قد تمت تنميتها بدرجة متوازنة (٧ : ٤١٢). ويتفق هذا مع رأى جوليرمو Guillermo J. Noffal(2003) من أن نوع تدريبات القوة التي تستخدم لتحسين التوازن العضلي للعضلات العاملة حول عظمة اللوح Scapular muscles لها علاقة بالوقاية من وعلاج إصابات مفصل الكتف (٢٧ : ٥٤٠).

ولقد أثبتت الأبحاث العلمية أن التوازن في القوة على المفضل الواحد له عدة فوائد وهي ناتج قوة أفضل وناتج سرعة أفضل وكذلك مدى حركي أفضل بالإضافة إلى الوقاية من الإصابة. (٣ : ٦٥).

وقد لاحظ الباحث أن قلة نادرة من المراجع هي التي أشارت إلى دور اختلال التوازن العضلي في هبوط المستوى الفني والخططي للرياضي، فقد وجد كل من كوجلار، كروجر، فرانك، ترويلار، روسمى (٢٠٠٨) S ، M Krüger-Franke،A Kugler Reininger،H H Trouillier and B Rosemeye أن أغلب إصابات الكتف لدى لاعبي الكرة الطائرة تكون بسبب اختلال التوازن العضلي بين عضلات مفصل الكتف حيث تم إجراء دراسة على عدد ٣٠ لاعب كره طائره (متوسط العمر ٢٥ سنة)، يعانى ١٥ لاعب منهم من ألم في الكتف بإصابات مزمنة، تمت مقارنة المجموعة السابقة ب ١٥ فرد لا يمارسوا الكره الطائرة. وأشارت النتائج إلى وجود قصر في العضلات الأمامية والخلفية في الكتف المصاب عن الكتف الغير مصاب لدى لاعبي الكرة الطائرة بينما لم يوجد أي فروق تذكر بين الكتف الأيـــمن والكتف الأيسر لدى المجموعة الغير ممارسة للكرة الطائرة. وقد تم التوصل إلى أن التوازن العضلي لعضلات حزام الكتف يعتبر من أهم العوامل في الكرة الطائرة للحفاظ على مفصل الكتف من الإصابة، وهذا بدوره يؤثر على ارتفاع أو انخفاض المستوى البدني والفني للاعب (٢٨ : ١٢٦). وأشار فالوفيك ماكليود Valovich Mcleod إلى ضرورة إتباع برامج تدريب للقوة والإطالة لتنمية التوازن العضلي للوقاية من إصابات مفاصل الكتف والجزع والكاحل والركبة. (٣٦ : ٥٩٥).

كما توصل الباحث أيضاً إلى دراسة أجراها كل من ريزير، فيرهاجين، برينر، أشليند، باهر T l and ، Askeland، W W، Briner، E، Verhagen، J C،Reeser R (2006)،Bahr أشارت إلى أن أكثر الإصابات شيوعاً للاعبي الكرة الطائرة هي إصابات الكتف والركبة والكاحل. ويرجع الكثير من هذه الإصابات إلى اختلال التوازن العضلي. ويمكن أن يساهم الاهتمام بالتوازن العضلي في الوقاية من هذه الإصابات، وبالتالي تحسن المستوى البدني الذي بدوره يحسن المستوى الفني للاعب الكرة الطائرة. (٣٣ : ٦٠٠).

وتلعب المقدرة على الوثب Jumping ability دوراً حيوياً ومؤثراً في لعبة الكرة الطائرة إذ أن الوثب يستخدم في معظم مواقف المباراة، مثل الإرسال،الضرب الساحق، وحائط الصد. وحيث أن عضلات الطرف العلوي تلعب دوراً حيوياً في طريقة الأداء الفني للوثب في المهارات المختلفة حيث يؤدي اللاعب مرحلة الارتقاء في مهارة الضرب الهجومي بواسطة مرجحة الذراعين، كما يتم ذلك أيضاً في مهارات الإرسال وحائط الصد والإعداد بالوثب. (٦ : ٢٨٥) وقد لاحظ الباحث أن اللاعبين اللذين يعانون من وجود خلل في توازن عضلات الطرف العلوي تكون مسافة الوثب العمودي لديهم أقل من اللاعبين الآخرين.مما وجه الباحث لتناول هذه المشكلة بالدراسة حيث تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير تحسين توازن عضلات الطرف العلوي على مسافة الوثب العمودي للاعبي الكرة الطائرة من خلال تصميم برنامج تدريبي لتحسين التوازن العضلي للطرف العلوي للاعبي الكرة الطائرة وتأثير هذا التحسن على زيادة مسافة الوثب العمودي، ويأمل الباحث أن يستفيد من نتائج هذا البحث في تقويم برامج الإعداد البدني وبخاصة برامج القوة العضلية للاعبي الكرة الطائرة والألعاب الجماعية. والباحث بصفته لاعباً ثم مدرباً قومياً للكرة الطائرة رأى أن القيام بمثل هذا البحث للتعرف على نسب التوازن العضلي في مجموعات العضلات الرئيسية العاملة، وبصفة خاصة العضلات العاملة بالطرف العلوي وعلاقة هذا التحسن بزيادة مسافة الوثب العمودي وتقديم هذا العمل للمدربين له فائدة مباشرة للاعبي الألعاب الجماعية وهذا ما يعتبره الباحث إسهاماً بصورة مباشرة لمدربي ولاعبي الألعاب الجماعية بصفة عامة، ولمجال الإعداد البدني بصفة أكثر خصوصية.

أهداف البحث

١. تصميم برنامج تدريبي للقوة العضلية لتحسين التوازن العضلي لعضلات الطرف العلوي.

٢. التعرف على تأثير برنامج القوة على علاج اختلال التوازن لعضلات الطرف العلوي.

٣. التعرف على معدلات النمو في القوة لعضلات الطرف العلوي.

٤. التعرف على تأثير برنامج التوازن العضلي على مسافة الوثب العمودي (من الثبات والحركة).

٥. التعرف على معدلات نمو مسافة الوثب العمودي (من الثبات ومن الحركة).

فروض البحث

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات القوه العضلية للطرف الأيمن والطرف الأيسر لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات القوه العضلية للطرف العلوي بالجسم بين العضلات الأمامية والخلفية لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية في متغيرات القوه العضلية للطرف الأيمن والطرف الأيسر في القياس البعدي.

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغيرات القوه العضلية للطرف العلوي بالجسم بين العضلات الأمامية والخلفية في القياس البعدي.

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مسافة الوثب العمودي (من الثبات والحركة) لصالح القياس البعدي.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدام الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة مع قياس قبلي وقياس بعدي وعدة قياسات تتبعيه.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الفريق الأول للكرة الطائرة بنادي الطيران الرياضي والمسجلين للموسمين الرياضيين ٢٠٠٧- ٢٠٠٨، ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ واشتملت عينة البحث على ١٢ لاعباً علماً بأن الباحث يتولى مسؤولية تصميم برامج الإعداد البدني لهذا الفريق. ويوضح (مرفق ١) توصيفاً لعينة البحث من حيث متغيرات السن، طول

الجسم، الارتفاع، الوزن حيث بلغ متوسط السن ٢٦،٢٥ سنة، متوسط الطول ١٩٠.٤٢ سنتيميتر، متوسط الوزن ٨٦.٤٢ كيلو جرام، متوسط العمر التدريبي ١٥ سنة. (٥ : ٦٣).

أدوات القياس:

١. أجهزة أثقال ماركة (Technogym (Selection Modal – Single Station.

٢. شريط قياس مدرج لقياس الأطوال والارتفاعات ومسافة الوثب العمودي.

٣. جهاز قياس مكونات الجسم ماركة تانيتا.

نظم تدريب القوة.

تم تطبيق البرنامج باستخدام نظامين للتدريب هما التدريب الدائري وتدريب المجموعات المتعددة.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعيه على ستة لاعبين من لاعبي الفريق الأول للكرة الطائرة بنادي الطيران للتعرف على متوسط قوة عضلات الطرف الأيمن إلى متوسط قوة عضلات الطرف الأيسر، والتعرف على متوسط قوة العضلات الأمامية إلى متوسط قوة العضلات الخلفية بالطرف العلوي للجسم (مرافق ٢-أ)، والتعرف على متوسط مسافة الوثب العمودي (من الثبات والحركة (مرافق ٢-ب) حيث يوضح (مرافق ٢-أ) أن جميع أفراد العينة الاستطلاعية تعاني من اختلال التوازن العضلي بين عضلات الطرف الأيمن وعضلات الطرف الأيسر، وكذلك بين العضلات الأمامية والعضلات الخلفية بالطرف العلوي للجسم. كما اتضح أن متوسطات قوة عضلات الطرف الأيمن وعضلات الطرف الأيسر تراوحت بين ١٨.٣٣ إلى ٤٩.١٧، بينما تراوحت متوسطات قوة العضلات الأمامية والعضلات الخلفية بالطرف العلوي للجسم بين ٢٤.١٧ إلى ٤٣.٧٥.

قياسات البحث:

القياس القبلي:

تم إجراء القياس القبلي في نهاية فترة الإعداد وقبل فترة المنافسات للموسم الرياضي ٢٠٠٨/٢٠٠٧ السابق لتطبيق برنامج التوازن العضلي الذي تم تنفيذه في الموسم الرياضي ٢٠٠٩/٢٠٠٨، حيث تم القياس يومي الأربعاء والخميس الموافقان ١٢ ، ١٣ ديسمبر ٢٠٠٧ في أحد صالات الأثقال بالقاهرة حيث يتوفر بها أحدث أجهزة قياس وتدريب القوة العضلية

بالإضافة إلى إمكانية قياس عضلات جانبي الجسم الأيمن والأيسر والعضلات الأمامية والخلفية للطرف العلوي بالجسم، وقد اشتمل القياس القبلي على مسافة الوثب العمودي (من الثبات والحركة) كما تم قياس متغيرات القوة العضلية المتغيرات الآتية :

قياس قوة العضلات اليمنى واليسرى، والأمامية والخلفية للطرف العلوي (مرفق ٤).

- قياس قوة العضلات الصدرية العظمى Pectoralis major m. (Chest Flat. & lncline and Flay).
- قياس قوة العضلات الخافضة للوح الكتف (Scapular Vertical traction Depression).
- قياس قوة العضلات المقربة للوح الكتف(Scapular Retraction (Low Row.
- قياس قوة عضلات الكتف Deltoids m. (Shoulder Press & Rear Deltoid).
- قياس قوة العضلات الثانية للجزع Abdominals m. (Spinal Flexion).
- قياس قوة العضلات المادة للجزع Lower Back (Spinal Extension).
- قياس قوة العضلات المدورة للجزع Oblique m. (Torso).
- قياس قوة العضلات المادة للذراع Triceps m. (Arm Extension).
- قياس قوة العضلات الثانية للذراع Biceps m. (Arm Curl).

القياسات التبعية

تم إجراء قياسان تتبعيان اشتملا على قياس مسافة الوثب العمودي وعلى متغيرات القوة العضلية حيث تم القياس التتبعي الأول يوم الخميس ٢٠٠٨/٧/١٠ والقياس التتبعي الثاني يوم الخميس ٢٠٠٨/٨/٧.

القياس البعدي

تم إجراء القياس البعدي في نهاية فترة إعداد الموسم الرياضي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ يومي السبت والأحد الموافقا ٦ ، ٧ /٢٠٠٨/٩ حيث تم قياس مسافة الوثب العمودي من الثبات والحركة بالإضافة إلى قياسات القوة العضلية (مرفق ٣).

التخطيط العام للبرنامج:

أعتمد الباحث في تخطيط البرنامج على عدة محاور أساسيه وهي:

- تطبيق نفس البرنامج البدني والفني العام للموسم الرياضي ٢٠٠٧/٢٠٠٨ السابق لتطبيق برنامج التوازن العضلي الذي تم تنفيذه في الموسم الرياضي ٢٠٠٨/٢٠٠٩، بحيث كان المتغير الوحيد خلال الموسمين التدريبين هو برنامج التوازن العضلي للطرف العلوي.
- تزامنت فترة تطبيق برنامج التوازن العضلي مع فترة الإعداد الخاصة بالفريق، وبذلك تم تطبيق برنامج التوازن العضلي كأحد مكونات البرنامج التدريبي العام طوال فترات إعداد الفريق. وعلى ذلك تم تخطيط البرنامج العام متضمنا برنامج التوازن العضلي.
- إعتمد البرنامج التدريبي للتوازن العضلي على المزج بين ثلاثة أنواع رئيسيه من التمرينات طوال فترات الإعداد المختلفة وهي تمرينات على أجهزة الأثقال Single Station Machiens ، وتمرينات التوازن باستخدام كرات التوازن Stabitity Balls بالإضافة إلى تمرينات التوازن العضلي باستخدام الأثقال الحرة وتمرينات باستخدام وزن الجسم.
- أشتمل البرنامج التدريبي للقوة العضلية على ثلاث فترات أساسيه وهي فترة الإعداد العام، فترة الإعداد الخاص، فترة ما قبل المنافسة.

أولاً: فترة الإعداد العام : (٢٠٠٨/٦/١٤ – ٢٠٠٨/٧/١٠).

هي فترة بناء الأساس البدني وهي أساس الانطلاق للنشاط المتزايد الشدة وتعتبر فترة تأسيس تدريب القوة (١١: ١٢٤) وقد استغرقت هذه الفترة أربعة أسابيع بواقع ست وحدات تدريبية في الأسبوع، حيث بدأت هذه الفترة بالتعرف على نقاط الضعف باستخدام الاختبارات والقياسات البدنية.

وقد تم التدريب باستخدام أجهزة الأثقال والأثقال الحرة (مرفق ٤) بهدف التنمية الشاملة المتوازنة لكل أجزاء الجسم على أجهزة Technogym (Selection Modal – Single Station Machiens) للأثقال والتي تتيح بدورها للاعب تدريب عضلات الطرف الأيمن بمعزل عن عضلات الطرف الأيسر وكذلك تدريب عضلات الجزء الأمامي من الجسم منفصلاً عن عضلات الجزء الخلفي من الجسم، كما يمكن للاعب تدريب عضلات كلا الطرفين في نفس التوقيت وجميع ما سبق حسب البرنامج الموضوع والمصمم من الباحث.

وقد تم البدء بتنفيذ برنامج القوة باستخدام الأثقال (٣ مرات أسبوعياً) وكان الهدف الرئيسي لهذه الفترة زيادة حجم العضلات hypertrophy وقد تميزت بالتمرينات كبيرة الحجم منخفضة الشدة وتم أداء التمرينات في هذه الفترة من ٣-٥ مجموعات وكل مجموعة من ١٢-٢٠ تكراراً بشدة قدرها ٦٠-٧٥% من أقصى ثقل أمكن رفعه مرة واحدة (مرفق ٦). وتم التركيز على أداء تمرينات الأثقال خلال هذه الفترة ببطء لزيادة حجم الألياف العضلية المشتركة وتقليل احتمالات الإصابة، كما تم التركيز على أن تؤدي خلال المدى الكامل للحركة مع سكون لحظي في وضع الانقباض التام للعضلة . (١٢ : ١٤٥).

وقد تم تنفيذ برنامج علاج اختلال التوازن العضلي وذلك بإضافة عدة مجموعات لتقوية العضلات المقابلة الضعيفة فقط وقد تراوحت هذه المجموعات بين ٣-٥ مجموعات كل مجموعة من ١٢-١٥ تكرار بشدة من ٥٠-٦٥% من أقصى ثقل أمكن رفعه مرة واحدة مع فترة راحة بين ٣٠-٦٠ ثانية (مرفق ٦) . (٨: ٢٣٧).

وقد أشار كريستوفر نوريس Christofer M.Norris 2000 إلى أن المزج بين تمرينات أجهزة الأثقال وتمرينات الأثقال الحرة وتمرينات كرات التوازن تعطى نتائج أفضل وأعلى من استخدام تمرينات أجهزة الأثقال وحدها حيث أن تحليل الاحتياجات الفنية يتطلب توازن وتوافق عضلي، وبناء على ذلك فقد تم استخدام تمرينات كرات التوازن، وتمرينات كرات التوازن لها العديد من المسميات منها large inflated balls, fit balls, Swiss balls, physio- Stability balls, balls, etc,وهي عبارة عن كرات مطاطية كبيرة مختلفة المقاسات والأحجام تتراوح ارتفاعاتها من ٥٥ سنتيمتر إلى ١١٠ سنتيمتر تستخدم حسب طول اللاعب والهدف من التمرين (مرفق ٥)، بالإضافة إلى استخدام تمرينات الأثقال الحرة بالقضيب الحديدي Barbell وأوزان الأثقال Dambells لعضلات الجسم المختلفة، وقد تم استخدام هذه التمرينات بواقع ثلاثة مرات أسبوعيه وفي نفس الوحدة التدريبية لتمرينات الأثقال. وقد استخدم الباحث عدد من خمسة إلى ثمانية تمرينات تراوحت عدد تكرارات كل منها بين خمسة عشر إلى عشرون تكرار لعدد من ثلاثة إلى خمسة مجموعات مع فترات راحة بينيه لا تتجاوز ثلاثون ثانية (مرافق ٦) . (١٤ : ١٨٤).

وطبقا لمبدأ الخصوصية في مبادئ التدريب الرياضي وتدريب القوة العضلية، فقد أشار كريستوفر نوريس M.N،Chrestophre ،1995 إلى أن الأداء يتحسن بدرجة كبيرة إذا كان تدريب القوة العضلية خاصاً بنوع النشاط الممارس وأن يتضمن أهم العضلات العاملة فيه، وبهذا فإن برنامج تدريب القوة العضلية المصمم للاعبي الكرة الطائرة يختلف عن برنامج تدريب القوة العضلية للاعبي السباحة أو السلة أو السلاح أو المصارعة (١٥ : ٢٢).

ثانياً: فترة الإعداد الخاص :(٢٠٠٨/٧/١٢ – ٢٠٠٨/٨/٧).

تعد فترة الإعداد الخاص المرحلة الثانية في هرم تدريب القوة حيث تم في بدايتها زيادة الشدة إلى مستوى متوسط وذلك لتهيئة الجسم للعمل الأكثر شدة في الفترة التالية، وكان هدف هذه الفترة تطوير القوة القصوى للمجموعات العضلية العاملة في الكره الطائرة، كما تم تنفيذ برنامج القوة (٣ مرات أسبوعياً)، حيث استغرقت هذه الفترة أربعة أسابيع، ووفقاً لمبدأ الحمل الذائد Over Load فقد تم أداء التمرينات في هذه الفترة من ثلاث مجموعات كل مجموعة من ٨ – ١٠ كرات بشدة (٨٠ – ٩٥%) من أقصى ثقل أمكن رفعه مرة واحدة (مرفق ٧).

وقد تم التركيز على أداء تمرينات الأثقال في هذه الفترة بطريقة صارمة وأداء فني لا يسمح أبداً للثقل بالسقوط الحر (Free Fall) مع الجاذبية الأرضية أثناء الجزء التمهيدي من التمرين، وأثناء الجزء الرئيسي وعند إتمام الحركة تم التركيز على توجيه الثقل إلى أعلى (ضد الجاذبية) بأقصى مجهود متفجر ممكن في كل التكرارات. وقد تم تنفيذ برنامج علاج اختلال التوازن في القوة العضلية (لتقوية العضلات المقابلة الضعيفة) وذلك بإضافة ثلاث مجموعات،كل مجموعة من ٥- ١٠ تكرارات بشدة من ٧٠-٨٥% من أقصى ثقل أمكن رفعه مرة واحدة مع فترة راحة من ٩٠- ١٢٠ ثانية (مرافق ٦) . (٢٢ : ١١٥).

كما تم زيادة شدة تمرينات التوازن العضلي عن طريق زيادة المقاومة الخاصة بتمرينات كرات التوازن Stabitity balls بالإضافة إلى زيادة صعوبة طريقة الأداء الفني لكل تمرين من تمرينات التوازن وبصفه خاصة لمنطقة الجزع (عضلات البطن والظهر والجانبين) حيث تتيح كرات التوازن لعضلات البطن أن تعمل في أقصى مدى حركي بشكل آمن full range of motion ، كما تم زيادة أوزان تمرينات الأثقال الحرة بوزن تراوح بين واحد كيلو جرام إلى خمسة كيلو جرام باستخدام القضيب الحديدي Barbell وأوزان الأثقال Dambells لعضلات الجسم المختلفة، بينما تم تقليل عدد التكرارات والمجموعات وزيادة فترات الراحة البينية (مرفق ٧) . (٢٦: ٦٤).

ثالثاً: فترة ما قبل المنافسة: (٢٠٠٨/٨/٩ – ٢٠٠٨/٩/٤).

في فترة ما قبل المنافسة والتي تسمي بفترة تنمية القوة والقدرة يصل اللاعب إلى قمة القوة و القدرة والصفات البدنية الأخرى وقد تم فيها زيادة الشدة وكانت التمرينات بأقصى سرعة ممكنة، تم أداء التمرينات بواقع ثلاث مجموعات كل مجموعة من ١-٥ تكرارات بشده ١٠٠-١١٥% من أقصى ثقل أمكن رفعه مرة واحدة، حيث استغرقت هذه الفترة أربعة

أسابيع (مرفق ٤) (١٧ :٧٢) وقد تم تنفيذ برنامج علاج اختلال التوازن في القوة العضلية (لتقوية العضلات المقابلة الضعيفة) وذلك بإضافة عدة مجموعات بلغت ثلاث مجموعات، كل مجموعة من ٣-٥ تكرارات بشدة من ٩٠-١٠٥% من أقصى ثقل أمكن رفعه مرة واحدة مع إعطاء فترة راحة بينية ١٢٠ ثانية (مرفق ٥ .). ويتفق هذا مع ما يراه كل من ماليو، وآخرون Malliou، etc، ١٩٩٦ P C أن هناك طرق عديدة لتحسين التوازن العضلي لمجموعة عضلات تدوير الكتف rotator cuff muscle group حيث قام ٤٨ طالب قسموا إلى ٤ مجموعات (١٢ فرد لكل مجموعه): قامت المجموعة الأولى بمجموعة تدريبات مقاومه للعضلات المدورة الخارجية والداخلية لمفصل الكتف pull ups or lat pull downs)، push ups) (MJDR group)، reverse pull ups،overhead press ، بينما قامت المجموعة الثانية باستخدام دامبلز وزن ٢ ك :(isolated group)، وقامت المجموعة الثالثة بعمل برنامج أيزوكينتك لنفس المجموعة العضلية :(isokinetic group)، بينما المجموعة الرابعة لم تقوم بعمل أي تدريبات للقوة. وقد تم تطبيق البرنامج التدريبي خلال ستة أسابيع. وقد تم التوصل إلى أن جميع المجموعات التجريبية قد حققت نسب تحسن. (٣١ : ٢٥٦).

كما تم زيادة شدة تمرينات التوازن العضلي بواسطة استخدام بعض التمرينات التي تجمع بين كرات التوازن Stability Balls والأثقال الحرة ووزن الجسم في تمرين وتوقيت واحد لتحقيق التوازن والتوافق العضلي العصبي في نفس التوقيت بهدف تنمية التزامن العضلي Synrgastic Muscles بين الجانب الأيمن والأيسر أو أمام وخلف الجسم أو كلاهما معاً، عن طريق زيادة المقاومة الخاصة بتمرينات كرات التوازن Stability Balls باستخدام بعض المقاومات الخارجية مثل الأساتك المطاطية أو بعض الأوزان الإضافية من الأثقال الحرة، بالإضافة إلى زيادة صعوبة طريقة الأداء الفني لكل تمرين من تمرينات التوازن (مرافق ٥) . (٢٦ : ٤٦).

أولاً: عرض النتائج

جدول (رقم ١)

المسلسل	المتغيرات	م قبلي	م بعدي	العدد	معدل التحسن %
١	الجذب لأسفل بالزراعيين معاً Lat	٦٠.٢٠٨	٩٤.٣٧٥	١٢	٥٦.٧٦
٢	التجديف من الجلوس للجانب الأيمن rowing	٤٧.٧٠٨٣٣	٧٧.٥	١٢	٦٢.٤٧
٣	التجديف من الجلوس للجانب الأيسر rowing	٥٣.٣٣٣٣٣	٧٧.٥	١٢	٤٥.٣٢
٤	التجديف من الجلوس بالزراعيين rowing	٦٤.٥٨٣٣٣	٩٥	١٢	٤٧.١
٥	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر للجانب الأيمن Vertical traction	٥٣.١٢٥	٧٦.٤٥٨٣	١٢	٤٣.٩١

المسلسل	المتغيرات	م قبلي	م بعدي	العدد	معدل التحسن %
٦	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر للجانب الأيسر Vertical traction	٥٥.٤١٦٦٧	٧٦.٤٥٨٣٣	١٢	٣٨.٣٥
٧	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر بالزراعين Vertical traction	٦٦.٢٥	٩٣.٧٥	١٢	٤١.٥
٨	الدفع من أمام الصدر للجانب الأيمن Chest	٥٥.٤١٦٦٦٧	٧٧.٢٩١٧	١٢	٣٩.٤٨
٩	الدفع من أمام الصدر للجانب الأيسر Chest	٥٢.٢٩١٦٧	٧٧.٠٨٣٣٣	١٢	٤٧.٤
١٠	الدفع من أمام الصدر بالزراعيين Chest	٦٩.٧٩١٦٧	٩٥.٢٠٨٣٣	١٢	٣٦.٤
١١	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر للجانب الأيمن Inclin	٥٢.٧٠٨٣٣	٧٥	١٢	٤٢.٣١
١٢	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر للجانب الأيسر Inclin	٤٨.٣٣٣٣٣	٧٥	١٢	٥٥.١٨
١٣	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر بالزراعيين Inclin	٦٢.٠٨٣٣٣	٨٩.١٦٦٦٧	١٢	٤٣.٦٢
١٤	تقريب الذراعين من أمام الصدر للجانب الأيمن Fly	٤٧.٩١٦٦٧	٧٨.٣٣٣٣٣	١٢	٦٣.٤٩
١٥	تقريب الذراعين من أمام الصدر للجانب الأيسر Fly	٤٢.٥	٧٨.٣٣٣٣٣	١٢	٨٤.٤
١٦	تقريب الذراعين من أمام الصدر Fly	٦١.٢٥	٩٦.٠٤١٦٧	١٢	٥٦.٨
١٧	الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيمن) Shoulder	٣٨.٧٥	٤٨.٥٤١٦٧	١٢	٢٥.٢٦
١٨	الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيسر) Shoulder	٣٢.٠٨٣٣٣	٤٨.٥٤١٦٧	١٢	٥١.٠٢
١٩	الدفع لأعلى من أمام الكتف بالزراعين Shoulder	٤٥	٦٦.٢٥	١٢	٤٧.٢٢
٢٠	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيمن) Rear Deltoid	٢٠	٤٧.٧٠٨٣٣	١٢	١٣٨.٥
٢١	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيسر) Rear Deltoid	١٦.٢٥	٤٧.٧٠٨٣٣	١٢	١٩٣.٥٣
٢٢	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف Rear Deltoid	٢٦.٦٦٦٦٧	٦٦.٠٤١٦٧	١٢	١٤٧.٧١
٢٣	ثني الذراع اليمنى Arm Cur	٢٥.٢٠٨٣٣	٥٠.٨٣٣٣٣	١٢	١٠١.٧
٢٤	ثني الذراع اليسرى Arm Curl	٢٧.٠٨٣٣٣	٥٠.٨٣٣٣٣	١٢	٨٧.٧
٢٥	ثني الذراعين Arm Curl	٣٣.٧٩١٦٧	٦٥.٤١٦٦٧	١٢	٩٣.٥٧
٢٦	مد الزراع اليمنى Arm Extension	٣١.٦٦٦٦٧	٥٠.٨٣٣٣٣	١٢	٦٠.٥٤
٢٧	مد الزراع اليسرى Arm Extension	٢٧.٩١٦٦٧	٥٠.٨٣٣٣٣	١٢	٨٢.١٢
٢٨	مد الزراعيين Arm Extension	٤٠.٤١٦٦٧	٦٥.٤١٦٦٧	١٢	٦١.٨٦
٢٩	ثني الجزع Abdominals	٥٧.٧٠٨٣٣	٧٢.٢٩١٦٧	١٢	٢٥.٢٨
٣٠	مد الجزع Lower Back	٤٣.١٢٥	٧١.٦٦٦٦٧	١٢	٦٦.١٧
٣١	العضلات المائلة الجانبية اليمنى Oblic	٢٢.٥	٤٥.٤١٦٦٧	١٢	١٠١.٨٢
٣٢	العضلات المائلة الجانبية اليسرى Oblic	٣٣.٧٥	٤٥.٤١٦٦٧	١٢	٣٤.٧٣
٣٣	الوثب العمودي من الثبات	٢٩١.٤٢	٢٩٩.٧٥	١٢	٢.٩٥
٣٤	الوثب العمودي من الحركة	٢٩٩.٦٧	٣٢١.٦٧	١٢	٧.٣٤

دلالة الفروق بين العضلات اليمنى واليسرى بالطرف العلوي للجسم في القياس البعدي

يتضح من جدول (رقم ١) أن قيمة (ز) الجدولية أكبر من قيمة (ز) المحسوبة مـــما يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أي من المتغيرات السابقة حيث كانت قيمة (ز) الجدولية عن ٠٥. = ١،٩٦

جدول (رقم ٢)

دلالة الفروق بين العضلات الأمامية والخلفية بالطرف العلوي للجسم في القياس البعدي

المسلسل	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
١	الدفع من أمام الصدر Chest – التجديف من الجلوس rowing (طرف أيمن)	٥	–	٥	٢٥	– ٠.٣٣٣	٠.٧٣٨
		٤	+	٥	٢٠		
		٣					
٢	الدفع من أمام الصدر Ches – التجديف من الجلوس (طرف أيسر)	٦	–	٥.٥	٣٣	– ٠.٦٣٢	٠.٥٢٧
		٤	+	٥.٥	٢٢		
		٢					
٣	الدفع من أمام الصدر – التجديف من الجلوس rowing (ذراعين معاً)	٠	–	٠	٠	-١	٠.٣١٧
		١	+	١	١		
		١١					
٤	ثني الذراعيين Arm Curl – مد الذراعين Arm Exetintion (طرف أيمن)	٣	–	٣.٥	١٠.٥	٠	١
		٣	+	٣.٥	١٠.٥		
		٦					
٥	ثني الذراعين Arm Curl – مد الذراعين Arm Exetintion (طرف أيسر)	٣	–	٣.٥	١٠.٥	٠	١
		٣	+	٣.٥	١٠.٥		
		٦					
٦	ثني الذراعين Arm Curl – مد الذراعين Arm Exetintion (ذراعين معاً)	٢	–	٢.٥	٥	٠	١
		٢	+	٢.٥	٥		
		٨					
٧	ثني الجزع Abdominals – مد الجزع Lower Back	٣	–	٣.٣٣٣٣٣٣	١٠	–	٠.٤٧٩
		٢	+	٢.٥	٥		

المسلسل	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
		٧				٠.٧٠٧	
٨		٠	+	٠	٠		
		٨					
٩	عضلات الكتف الأمامية – الخلفية Shoulder (طرف أيسر)	٤	–	٢.٥	١٠	-٢	٠.٠٤٥
		٠	+	٠	٠		
		٨					
١٠	عضلات الكتف الأمامية – الخلفية Shoulder (ذراعين معاً)	٢	–	٢	٤	-٠.٥٧٧	٠.٥٦٣
		١	+	٢	٢		
		٩					

يتضح من جدول (رقم ٢) أن قيمة (ز) الجدولية أكبر من قيمة (ز) المحسوبة مما يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أي من المتغيرات السابقة حيث كانت قيمة (ز) الجدولية عند ٠.٠٥ = ١،٩٦.

جدول (رقم ٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلي البعدي لعضلات الظهر

المسلسل	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
١	الجذب لأسفل بالزراعيين معاً Lat	٠	–	٠	٠	-٣.٠٨٥	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٢	التجديف من الجلوس للجانب الأيمن rowing	٠	–	٠	٠	-٣.٠٦١	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٣	التجديف من الجلوس للجانب الأيسر rowing	٠	–	٠	٠	-٢.٩٤٢	٠.٠٠٣
		١١	+	٦	٦٦		
		١					
٤	التجديف من الجلوس بالزراعيين rowing	٠	–	٠	٠	-٣.٠٧٣	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		

المسلسل	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
		٠					
٥	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر للجانب الأيمن Vertical traction	٠	–	٠	٠	١-٣.٠٦	٠.٠٠٢٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٦	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر للجانب الأيسر Vertical traction	٠	–	٠	٠	١-٣.٠٧	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٧	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر بالزراعين Vertical traction	٠	–	٠	٠	٢-٣.٠٦	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					

يتضح من جدول (رقم ٣) أن قيمة (ز) الجدولية أقل من قيمة (ز) الـــمحسوبة مما يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي **لعضلات الظهر** في المتغيرات السابقة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ز) الجدولية عند ٠٥. = ١,٩٦.

جدول (رقم ٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لعضلات الصدر

المسلسل	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
١	الدفع من أمام الصدر للجانب الأيمن Chest	٠	–	٠	٠	-٣.٠٦	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٢	الدفع من أمام الصدر للجانب الأيسر Chest	٠	–	٠	٠	-٣٠٠٧	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٣	الدفع من أمام الصدر بالزراعين Chest	٠	–	٠	٠	– ٣.٠٧ ١	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٤	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر للجانب الأيمن	٠	–	٠	٠	–	٠.٠٠٢

المسلسل	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
	lnclin	١٢	+	٦.٥	٧٨	٣.٠٦	
		٠				٦	
٥	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر للجانب الأيسر lnclin	٠	−	٠	٠	−	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨	٣.٠٦	
		٠				٢	
٦	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر بالزراعين lnclin	٠	−	٠	٠	−	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨	٣.٠٦	
		٠				١	
٧	تقريب الذراعين من أمام الصدر بين للجانب الأيمن Fly	٠	−	٠	٠	−	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨	٣.٠٦	
		٠				٨	
٨	تقريب الذراعين من أمام الصدر بين للجانب الأيسر Fly	٠	−	٠	٠	−	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨	٣.٠٦	
		٠				٥	
٩	تقريب الذراعين من أمام الصدر Fly	٠	−	٠	٠	−	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨	٣.٠٦	
		٠				٦	

يتضح من جدول (رقم ٤) أن قيمة (ز) الجدولية أقل من قيمة (ز) المحسوبة مما يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي **لعضلات الصدر فى المتغيرات** السابقة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ز) الجدولية عند ٠.٠٥ = ١,٩٦.

جدول (رقم ٥)

دلالة الفروق بين القياس القبلي البعدي لعضلات الكتف

المسلسل	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
١	الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيمن) Shoulder	٠	–	٠	٠	-٣.٠٧٠	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٢	الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيسر) Shoulder	٠	–	٠	٠	-٣.٠٧٧	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٣	الدفع لأعلى من أمام الكتف بالزراعيين Shoulder	٠	–	٠	٠	-٣.٠٧٠	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٤	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيمن) Rear Deltoid	٠	–	٠	٠	-٣.٠٧٨	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٥	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيسر) Rear Deltoid	٠	–	٠	٠	-٣.٠٧٨	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٦	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف Rear Deltoid	٠	–	٠	٠	-٣.٠٧٤	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					

يتضح من جدول (رقم ٥) أن قيمة (ز) الجدولية أقل من قيمة (ز) المحسوبة مما يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي **لعضلات الكتف فى المتغيرات** السابقة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ز) الجدولية عند ٠.٠٥ = ١,٩٦.

جدول (رقم ٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلي البعدي للعضلات المادة والثانية للزراعيين

المسلسل	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
١	ثني الذراع اليمنى Arm Curl	٠	–	٠	٠	– ٣.٠٦٢	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٢	ثني الذراع اليسرى Arm Curl	٠	–	٠	٠	– ٣.٠٦١	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٣	ثني الذراعين Arm Curl	٠	–	٠	٠	– ٣.٠٦٦	٠.٠٠٢١٦٦
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٤	مد الزراع اليمنى Arm Extention	٠	–	٠	٠	– ٣.٠٦٧	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٥	مد الزراع اليمنى Arm Extention	٠	–	٠	٠	– ٣.٠٦٧	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					
٦	مد الزراعيين Arm Extention	٠	–	٠	٠	– ٣.٠٨٤	٠.٠٠٢
		١٢	+	٦.٥	٧٨		
		٠					

يتضح من جدول (رقم ٦) أن قيمة (ز) الجدولية أقل من قيمة (ز) المحسوبة مما يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي **للعضلات المادة والثانية للزراعيين** في المتغيرات السابقة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ز) الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

جدول (رقم ٧) معدل التحسن في متغيرات البحث بين القياس القبلي والبعدي

المسلسل	المتغيرات	م قبلي	م بعدي	العدد	معدل التحسن %
١	الجذب لأسفل بالزراعيين معاً Lat	٦٠.٢٠٨	٩٤.٣٧٥	١٢	٥٦.٧٦
٢	التجديف من الجلوس للجانب الأيمن rowing	٤٧.٧٠٨٣٣	٧٧.٥	١٢	٦٢.٤٧
٣	التجديف من الجلوس للجانب الأيسر rowing	٥٣.٣٣٣٣	٧٧.٥	١٢	٤٥.٣٢
٤	التجديف من الجلوس بالزراعيين rowing	٦٤.٥٨٣٣٣	٩٥	١٢	٤٧.١
٥	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر للجانب الأيمن Vertical traction	٥٣.١٢٥	٧٦.٤٥٨٣	١٢	٤٣.٩١
٦	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر للجانب الأيسر Vertical traction	٥٥.٤١٦٦٧	٧٦.٤٥٨٣٣	١٢	٣٨.٣٥
٧	الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر بالزراعين Vertical traction	٦٦.٢٥	٩٣.٧٥	١٢	٤١.٥
٨	الدفع من أمام الصدر للجانب الأيمن Chest	٥٥.٤١٦٦٦٧	٧٧.٢٩١٧	١٢	٣٩.٤٨
٩	الدفع من أمام الصدر للجانب الأيسر Chest	٥٢.٢٩١٦٧	٧٧.٠٨٣٣٣	١٢	٤٧.٤
١٠	الدفع من أمام الصدر بالزراعين Chest	٦٩.٧٩١٦٧	٩٥.٢٠٨٣٣	١٢	٣٦.٤
١١	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر للجانب الأيمن Inclin	٥٢.٧٠٨٣٣	٧٥	١٢	٤٢.٣١
١٢	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر للجانب الأيسر Inclin	٤٨.٣٣٣٣	٧٥	١٢	٥٥.١٨
١٣	الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر بالزراعيين Inclin	٦٢.٠٨٣٣٣	٨٩.١٦٦٦٧	١٢	٤٣.٦٢
١٤	تقريب الذراعين من أمام الصدر للجانب الأيمن Fly	٤٧.٩١٦٦٧	٧٨.٣٣٣٣٣	١٢	٦٣.٤٩
١٥	تقريب الذراعين من أمام الصدر للجانب الأيسر Fly	٤٢.٥	٧٨.٣٣٣٣٣	١٢	٨٤.٤
١٦	تقريب الذراعين من أمام الصدر Fly	٦١.٢٥	٩٦.٠٤١٦٧	١٢	٥٦.٨
١٧	الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيمن) Shoulder	٣٨.٧٥	٤٨.٥٤١٦٧	١٢	٢٥.٢٦
١٨	الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيسر) Shoulder	٣٢.٠٨٣٣٣	٤٨.٥٤١٦٧	١٢	٥١.٠٢
١٩	الدفع لأعلى من أمام الكتف بالزراعين Shoulder	٤٥	٦٦.٢٥	١٢	٤٧.٢٢
٢٠	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيمن) Rear Deltoid	٢٠	٤٧.٧٠٨٣٣	١٢	١٣٨.٥
٢١	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيسر) Rear Deltoid	١٦.٢٥	٤٧.٧٠٨٣٣	١٢	١٩٣.٥٣
٢٢	تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف Rear Deltoid	٢٦.٦٦٦٦٧	٦٦.٠٤١٦٧	١٢	١٤٧.٧١
٢٣	ثني الذراع اليمنى Arm Cur	٢٥.٢٠٨٣٣	٥٠.٨٣٣٣٣	١٢	١٠١.٧
٢٤	ثني الذراع اليسرى Arm Curl	٢٧.٠٨٣٣٣	٥٠.٨٣٣٣٣	١٢	٨٧.٧
٢٥	ثني الذراعين Arm Curl	٣٣.٧٩١٦٧	٦٥.٤١٦٦٧	١٢	٩٣.٥٧
٢٦	مد الزراع اليمنى Arm Extension	٣١.٦٦٦٦٧	٥٠.٨٣٣٣٣	١٢	٦٠.٥٤
٢٧	مد الزراع اليسرى Arm Extension	٢٧.٩١٦٦٧	٥٠.٨٣٣٣٣	١٢	٨٢.١٢
٢٨	مد الزراعين Arm Extension	٤٠.٤١٦٦٧	٦٥.٤١٦٦٧	١٢	٦١.٨٦
٢٩	ثني الجزع Abdominals	٥٧.٧٠٨٣٣	٧٢.٢٩١٦٧	١٢	٢٥.٢٨
٣٠	مد الجزع Lower Back	٤٣.١٢٥	٧١.٦٦٦٦٧	١٢	٦٦.١٧
٣١	العضلات المائلة الجانبية اليمنى Oblic	٢٢.٥	٤٥.٤١٦٦٧	١٢	١٠١.٨٢
٣٢	العضلات المائلة الجانبية اليسرى Oblic	٣٣.٧٥	٤٥.٤١٦٦٧	١٢	٣٤.٧٣

المسلسل	المتغيرات	م قبلي	م بعدي	العدد	معدل التحسن %
٣٣	الوثب العمودي من الثبات	٢٩١.٤٢	٢٩٩.٧٥	١٢	٢.٩٥
٣٤	الوثب العمودي من الحركة	٢٩٩.٦٧	٣٢١.٦٧	١٢	٧.٣٤

جدول (رقم ٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلي البعدي للوثب العمودي من الثبات والحركة

يتضح من جدول (رقم ٨) أن قيمة (ز) الجد ولية أقل من قيمة (ز) المحسوبة مما

م	المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
		العدد	الاتجاه				
١	الوثب العمودي من الثبات	٠	–	٠٠٠	٠٠٠	-٣.٠٦٦	دلالة
		١٢	+	٦.٥٠	٧٨.٠٠		
		٠					
٢	الوثب العمودي من الحركة	٠	–	٠٠٠	٠٠٠	-٣.٠٨٤	دالة
		١٢	+	٦.٥٠	٧٨.٠٠		
		٠					

يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي **للوثب العمودي من الثبات والحركة** لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ز) الجدولية عند ٠٥. = ١.٩٦

ثانياً:- تفسير النتائج ومناقشتها

مناقشة نتائج قياسات القوة العضلية لعضلات جانبي الجسم الأيمن والأيسر

يتضح من (جداول ١)، عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياس البعدي لعضلات جانبي الجسم الأيمن والأيسر في متغيرات قيد البحث. بينما يتضح من (جداول ٣،٤،٥،٦) **وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي** في جميع المتغيرات السابقة وهذا يتمثل في زيادة القوة العضلية في اختبارات عضلات الصدر،الكتف، العضلات المادة والثانية للزراعيين، ويرجع الباحث عدم وجود فروق دالة إحصائية في القياس البعدي، وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي إلى البرنامج التدريبي وهو ما يعني أن برنامج التوازن العضلي له تأثير هام على تنمية القوة العضلية لعضلات **الطرف الأيمن والأيسر** بصورة شاملة ومتوازنة وهذه النتيجة

تتفق مع أشار إليه كل من بيل فورن Bill Foran،2001 وبومبا Bompa، Tuoloro. 1999 بأن استخدام برامج مصممة جيداً ومخطط لها بعناية تؤدي لتحسين الأداء وتطوير مستوى الإنجاز . (٨: ٦١ ، ١٢: ٣١).

كما يوضح (جدول ٧) حدوث معدلات تحسن القوة لجميع عضلات الطرف العلوي قيد البحث حيث بلغ أقل معدل تحسن في عضلات الطرف العلوي (عضلات الكتف) ٢٥.٣٦% في قياس الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيمن) Shoulder بينما بلغ أعلى معدل تحسن ١٩٣.٥٣ % لعضلات الكتف الخلفية في قياس تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيسر) Rear Deltoid ، ويرجع الباحث معدل التحسن في عضلات الكتف الخلفية إلى الاحتياج الشديد التي تطلبته عضلات الكتف الخلفية والذي كان من الممكن أن يؤدي بها للإصابة نتيجة لاختلال التوازن العضلي بينها وبين العضلات الأمامية لنفس الكتف وعضلات الكتف الخلفية للجانب الأيمن، وقد بلغت معدلات تحسن القوة العضلية لعضلات جانبي الجسم الأيمن والأيسر في عضلات الظهر ٦٢.٤٧ % في قياس التجديف من الجلوس للجانب الأيمن rowing و ٤٥.٣٢ % في قياس التجديف من الجلوس للجانب الأيسر rowing و ٤٣.٩١ % لقياس الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر للجانب الأيمن Vertical traction و ٣٨.٣٥ % لقياس الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر للجانب الأيسر Vertical traction . بينما تراوحت معدلات تحسن القوة العضلية لعضلات جانبي الجسم الأيمن والأيسر في عضلات الصدر بين ٣٩.٤٨ % ، ٨٤.٣ % حيث بلغ معدل التحسن لقياس الدفع من أمام الصدر للجانب الأيمن Chest Chest ٣٩.٤٨ % وفي قياس الدفع من أمام الصدر للجانب الأيسر Chest ٤٧.٤ % وبلغ في قياس الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر للجانب الأيمن lnclin ٤٢.٣١ % وقياس الدفع المائل لأعلى من أمام الصدر للجانب الأيسر lnclin ٥٥.١٨ % وبلغ قياس تقريب الذراعين من أمام الصدر للجانب الأيمن Fly ٦٣.٤٩ % وبلغ قياس تقريب الذراعين من أمام الصدر للجانب الأيسر Fly ٨٤.٣ % . بينما تراوحت معدلات تحسن القوة العضلية لعضلات جانبي الجسم الأيمن والأيسر في عضلات الكتف بين ٢٥.٢٦ % و ١٩٣.٥٣ %، حيث بلغت في قياس الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيمن) Shoulder ٢٥.٢٦ %، وفي قياس الدفع لأعلى من أمام الكتف (الجانب الأيسر) Shoulder بلغت ٥١.٢ %، وفي قياس تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيمن) Rear Deltoid بلغ ١٣٨.٥ % وقياس تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف (الجانب الأيسر) Rear Deltoid بلغ ١٩٣.٥٣ % . كما تراوحت معدلات تحسن القوة العضلية لعضلات جانبي الجسم الأيمن والأيسر في عضلات الذراع ١٠١.٧ % في قياس

ثني الذراع اليمنى Arm Cur و ٨٧.٧ % لقياس ثني الذراع البسرى Arm Curl وبلغت ٦٠.٥٤ % مد الزراع اليمنى Arm Extension وبلغت ٨٢.١٢ % لقياس مد الزراع اليسرى Arm Extension . بينما تراوحت معدلات تـــحسن القوة العضلية لعضلات جانبي الجسم الأيـــمن والأيسر في عضلات البطن بين ٣٤.٥٤ % و ١٠١.٨٢ لكل من قياس العضلات المائلة الجانبية اليمنى Oblic وقياس العضلات المائلة الجانبية اليسرى Oblic.

مناقشة نتائج قياسات القوة العضلية لعضلات الجسم الأمامية والخلفية

يتضح من (جدول ٢) ، **عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياس البعدي لعضلات الجسم الأمامية والخلفية** في متغيرات قيد البحث، بينما يتضح من (جداول ٣،٤،٥،٦) **وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي** في جميع المتغيرات السابقة. ويرجع الباحث عدم وجود فروق دالة إحصائية في القياس البعدي ، وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي إلى البرنامج التدريبي وهو ما يعني أن برنامج التوازن العضلي له تأثير هام على تنمية القوة العضلية لعضلات **الجسم الأمامية والخلفية** بصورة شاملة ومتوازنة وهذه النتيجة تتفق مع أشار إليه كل من بيل فورن Bill Foran،2001 وبومبا Bompa،1999 .Tuoloro بأن استخدام برامج مصممة جيداً ومخطط لها بعناية تؤدي لتحسين الأداء وتطوير مستوى الإنجاز (٦١:٨ ، ٣١:١٢) وهو ما يعني أن برنامج التوازن العضلي له تأثير على تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة على حزام الكتف وهذا يتمثل في زيادة القوة العضلية للعضلات الصدرية Pectoralis muscles وبين العضلة الظهرية Latissimus dorsi ، والعضلة الثانية لمفصل المرفق Bi ceps muscles وبين العضلة المادة لمفصل المرفق Triceps muscles – والعضلة الثانية للجزع Abdominals – والعضلة المادة للجزع Lower Back، عضلات الكتف الأمامية وعضلات الكتف الخلفية Front and Back Deltoid هو ما يحقق هدف الباحث في التوازن العضلي بين هذه المجموعات العضلية، وهذا ما اتفق مع رأي آلين بيكر وآخرون Ellenbecker, T. S, Roetert, EP., Sueyoshi, T., Riewald, S. (2007) بأهمية التوازن في القوة بين المجموعات العضلية المتشابهة على جانبي الجسم (٢٠: ٧٢٨). ويرى الباحث أن هذه النتيجة تتفق مع ما يراه أوستناليال وآخرون Osteinliall & et al (1996)، وريزير واخرون Reeser, J C, Verhagen, E, Briner, w w, Askeland, T l and Bahr, R (2006) من حيث أن الإبقاء على العضلات المـــحركة الأساسية والعضلات المضادة في توازن حقيقي مع العمل على زيادة القوة

هو المتطلب الأول لتنمية قدرة العضلات على إنتاج أقصى قوة ممكنة في أقصى مدى للحركة بأعلى معدل من السرعة .(٣٢ : ٧٨ ، ٣٣: ٥٩٤) كما يوضح (جدول ٧) حدوث معدل تحسن لجميع العضلات الأمامية والخلفية لعينة البحث حيث بلغ أعلى معدل تحسن في العضلات الأمامية (عضلات ثني الذراعين Arm Curl) ٩٣.٧٥% بينما بلغ أعلى معدل تحسن للعضلات الخلفية بالطرف العلوي للجسم وهي عضلات تبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف Rear Deltoid ١٤٧.٧١%. وقد تراوحت معدلات تحسن **القوة العضلية** لعضلات **أمام وخلف الجسم** من ٢٥.٢٨% إلى ١٤٧.٧١% حيث بلغت نسبة التحسن لعضلات الظهر في قياس الجذب لأسفل بالزراعين معاً Lat ٥٦.٧٦% وبلغ في قياس التجديف من الجلوس بالزراعيين rowing ٤٧.١ % وفي قياس التجديف من الجلوس بالزراعيين rowing بلغ معدل التحسن ٤٧.١ % وبلغ ٤١.٤ % في قياس الجذب لأسفل وللأمام لعضلات الظهر بالزراعيين Vertical traction. بينما بلغت نسب تحسن عضلات الصدر ٣٦.٤% ، ٤٣.٦٢%، ٥٦.٨ في قياسات الدفع من أمام الصدر بالزراعين Chest والدفع المائل لأعلى من أمام الصدر بالزراعين lnclin وتقريب الذراعين من أمام الصدر Fly . كما بلغت نسب تحسن عضلات الكتف ٤٧.٢٢ % و ١٤٧.٧١ % في قياس الدفع لأعلى من أمام الكتف بالزراعين Shoulder وتبعيد الذراعين من أمام الصدر للخلف Rear Deltoid. وكذلك بلغت نسب تحسن عضلات الذراع ٩٣.٧٥ % و ٦١.٨٦ % في قياسى ثني ومد الذراعين Arm Curl & Extension. بينما بلغت نسب تحسن عضلات ثني ومد الجزع ٢٥.٢٨ % و ٦٦.١٨ %.

وهذا التوازن بين العضلات العاملة agonistic m والعضلات المقابلة antagonistic m على المفصل الواحد هو ما يحقق هدف الباحث في الوصول بهذه العضلات للتوازن العضلي وهذا هو ما أشار إليه العديد من العلماء والباحثين في بحوثهم حيث تتفق نتائج البحث مع ما توصلت إليه نتائج أبحاث كل من كوجلار وآخرون Kugler A, Krüger- Franke M, Reininger S, Trouillier H H and Rosemeyer B, (Crayton L. Moss, atc P. thona Swright (1993) (2008 ثونا موس، من أهـــمية التنمية المتوازنة على جانبي المفصل بين العضلات المحركة الأساسية والعضلات المقابلة ومن حيث أن البرنامج التدريبي يؤدي إلى ارتفاع معدلات النمو جزئياً في القوة العضلية (٢٩: ٥٤، ١l: ٣٢)،ويعتقد الباحث أن هذه النتيجة تحقق الهدف الأول لهذا البحث.

ويوضح الباحث أنه لم تحدث حالة إصابة واحدة للاعبين خلال نفس الموسم التدريبي أو خلال فترة تطبيق البرنامج التدريبي للبحث . وهذا أيضاً ما يتفق مع كل من " شانكمان و ودستوك" في أن العضلات المقابلة antagonistic m تكون عرضة للإصابة إذا لم يتم تدريبها

بطريقة شاملة ومتوازنة بينهما وبين العضلات العاملة agonistic m وتتفق نتائج البحث مع ما أشار إليه آن كولز وآخرون .Ann M. Cools،etc(2007) بأنه عند تصميم برامج القوة فإنه من الأهمية اختيار التمرينات التي تعمل على تقوية المجموعات العضلية على كل من جانبي المفصل بصورة متوازنة، كما أشار إلى أن الطريق لمنع الإصابات يبدأ بالتنمية المتساوية على جانبي المفصل بين العضلات المحركة الأساسية والعضلات المقابلة (٧ : ٤١١)، كما تتفق نتائج البحث مع ما توصل إليه كل من كوجلار وآخرون ,.Kugler A. etc (2008) إلى أن أغلب إصابات الكتف لدى لاعبي الكرة الطائرة تكون بسبب اختلال التوازن العضلي بين عضلات مفصل الكتف، وقد تم استنتاج وجود قصر في العضلات الأمامية والخلفية في الكتف المصاب عن الكتف الغير مصاب لدى لاعبي الكرة الطائرة بينما لم يوجد أي فروق تزكر بين الكتف الأيمن والكتف الأيسر لدى المجموعة الغير ممارسة للكرة الطائرة. وقد تم استخلاص أن التوازن العضلي لعضلات حزام الكتف يعتبر من أهم العوامل في الكرة الطائرة للحفاظ على مفصل الكتف من الإصابة، وهذا يتم عن طريق تدريبات القوة العضلية. (٢٩ :٥٨).

مناقشة نتائج الوثب العمودي

يتضح من (جدول ٨) **وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي** في متغيري الوثب العمودي من الثبات والحركة، ويرجع الباحث وجود هذه الفروق إلى البرنامج التدريبي وهو ما يعني أن برنامج التوازن العضلي له تأثير هام على تنمية القوة العضلية لعضلات الطرف الأيمن والأيسر وكذلك على العضلات الأمامية والخلفية بصورة شاملة ومتوازنة مما أثر بالإيجاب على زيادة مسافة الوثب العمودي من الثبات والـــحركة وهذه النتيجة تتفق مع أشار إليه كل من بيل فورن Bill Foran،2001 وبومبا Bompa, Tuoloro. 1999 بأن استخدام برامج مصممة جيداً ومخطط لها بعناية تؤدي لتحسين الأداء وتطوير مستوى الإنجاز. (٨ : ٦١، ١٢ : ٣١).

كما يتضح (جدول٧) حدوث معدل تحسن للوثب العمودي من الثبات والحركة حيث تراوح معدل تحسن الوثب العمودي من الثبات بين ٥.٤ % إلى ٩,٧ % بينما تراوح معدل تحسن الوثب العمودي من الحركة بين ٧.٥ % إلى ١٥.٨ % ، ويرجع الباحث زيادة معدل التحسن في الوثب العمودي من الثبات والحركة إلى انتقال التأثير الايجابي لتوازن عضلات الطرف العلوي والتي تؤثر في حركة مرجحة الذراعين ومرحلة الارتقاء والطيران، ويتضح ذلك في الوثب العمودي من الحركة اكثر منه في الوثب العمودي من الثبات بسبب اشتراك

عضلات الطرف العلوي بصورة أكبر في أداء المهارة. ويشير هذا التحسن إلى العلاقة الايجابية بين التوازن العضلي للطرف العلوي وزيادة مسافة الوثب العمودي من الثبات والحركة.

الاستخلاصات

في ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستخلاصات التالية:

أولاً: التوازن في القوة بين عضلات أمام وخلف الجسم:

١- كانت قوة عضلات الصدر إلى قوة عضلات الظهر ٦٩.٧٩ إلى ٤٧.١ : فأصبحت ٩٥.٢ إلى ٩٥.

٢- كانت قوة عضلات البطن إلى عضلات أسفل الظهر ٥٧.٧ إلى ٤٣.١٢ فأصبحت ٧٢.٢٩ إلى ٧١.٦٧.

٣- كانت قوة عضلات الكتف الأمامية إلى قوة عضلات الكتف الخلفية ٤٥ إلى ٢٦.٦٧ فأصبحت ٦٦.٢٥ إلى ٦٦.٠٤ .

٤- كانت قوة العضلات المثنية للمرفق الى قوة العضلات المادة للمرفق ٣٣.٧٩ إلى ٤١.٤٢ فأصبحت ٦٥.٤٢ إلى ٦٥.٤٢ .

٥- كانت قوة عضلات الظهر اليمنى إلى عضلات الصدر اليمنى ٥٣.١ إلى ٤٧.٩ فأصبحت ٧٦.٤٥ إلى ٧٨.٣ .

٦- كانت قوة عضلات الظهر اليسرى إلى عضلات الصدر اليسرى ٥٥.٤ إلى ٤٢.٥ فأصبحت ٧٦.٦٦ إلى ٧٨.٣ .

ثانيا: التوازن في القوة على جانبي الجسم:

١- كانت قوة عضلات الصدر اليسرى إلى قوة عضلات الصدر اليمنى ٤٢.٥ إلى ٤٧.٩٢ فأصبحت ٧٨.٣ إلى ٧٨.٣ .

٢- كانت قوة عضلات الكتف الأمامية اليسرى إلى قوة عضلات الكتف الأمامية اليمنى ٣٢.٨ إلى ٣٨.٧٥ فأصبحت ٤٨.٥ إلى ٤٨.٥ .

٣- كانت قوة عضلات الكتف الخلفية اليسرى إلى قوة العضلات الخلفية اليمنى ١٦.٢٥ إلى ٢٠ فأصبحت ٤٧.٧ إلى ٤٧.٧ .

٤- كانت قوة عضلات الظهر اليسرى إلى قوة الظهر اليمنى ٥٣.٣ إلى ٤٧.٧ فأصبحت ٧٧.٥ إلى ٧٧.٥ .

٥- كانت قوة العضلات المادة للمرفق الأيسر إلى قوة العضلات المادة للمرفق الأيمن ٢٧.٩٢ إلى ٣١.٦٧ فأصبحت ٥٠.٨٣ إلى ٥٠.٨٣ .

٦- كانت قوة العضلات الثانية للمرفق الأيسر إلى قوة العضلات الثانية للمرفق الأيمن ٢٧.٨ إلى ٢٥.٢ فأصبحت ٥٠.٨٣ إلى ٥٠.٨٣ .

٧- كانت قوة العضلات المائلة الجانبية اليسرى للبطن إلى قوة العضلات المائلة الجانبية اليمنى للبطن ٣٣.٧٥ إلى ٢٢.٥ فأصبحت ٤٥.٤١ إلى ٤٥.٤١ .

ثالثا: معدلات النمو في القوة بين عضلات أمام وخلف الجسم:

١- بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الظهر ٦٢.٤٧ % بينما بلغ أعلى معدل نمو لقوة عضلات الصدر ٨٤.٣ %.

٢- بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الظهر السفلى ٦٦.٢ % بينما بلغ أعلى معدل نمو لقوة عضلات البطن ٢٥.٣ %.

٣- بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات الثانية للمرفق ٩٣.٧٥ % بينما بلغ أعلى معدل نمو لقوة العضلات المادة للمرفق ٨٢.١٢ %.

٤- بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الصدر اليمنى ٦٣.٤٩ % بينما بلغ أعلى معدل نمو قوة عضلات الظهر اليمنى ٦٢.٥ %.

٥- بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الصدر اليسرى ٨٤.٣ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الظهر اليسرى ٤٥.٣ %.

٦- بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الكتف الأمامية اليمنى ٢٥.٢٦ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الكتف الخلفية اليمنى ١٣٨.٥ %.

٧- بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الكتف الأمامية اليسرى ٥١.٢ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الكتف الخلفية اليسرى ١٣٩.٥٣ %.

رابعا: معدلات النمو في القوة على جانبي الجسم:

١- بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الصدر اليمنى ٦٣.٤٩ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات الصدرية اليسرى ٨٤.٣ %.

٢- بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات الكتف الأمامية اليمنى ٢٥.٢٦ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الكتف الأمامية اليسرى ٥١.٢ %.

٣- بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات الكتف الخلفية اليمنى ١٣٨.٥ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الكتف الخلفية اليسرى ١٩٣.٥ %.

٤- بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات الظهر اليمنى ٦٢.٤٧ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة عضلات الظهر اليسرى ٤٧.٤ %.

٥- بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات المائلة الجانبية للبطن اليمنى ١٠١.٨٢ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات المائلة الجانبية للبطن اليسرى ٣٤.٧٣ %.

٦- بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات الثانية للمرفق الأيمن ١٠١.٧ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات الثانية للمرفق الأيسر ٨٧.٧ %.

٧- بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات المادة للمرفق الأيمن ٦٠.٥٤ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في قوة العضلات المادة للمرفق الأيسر ٨٢.١٢ %.

٨- لم تحدث حالة إصابة واحدة طوال الموسم التدريبي وطوال فترة تطبيق البرنامج.

خامسا: معدلات النمو في الوثب العمودي:

٩- بلغ أعلى معدل نمو في الوثب العمودي من الثبات ٩.٧ % بينما بلغ أعلى معدل نمو في الوثب العمودي من الحركة ١٥.٨ %.

التوصيات:

بناء على أهمية نتائج البحث توصل الباحث للتوصيات التالية:

١- الاهتمام بالتنمية المتوازنة لقوة العضلات العاملة على الطرف العلوي للجزع والعضلات المقابلة لها لما له من علاقة إيجابية على الوثب العمودي للاعبي الكرة الطائرة.

٢- يوصي الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي العام متضمنا برنامج التوازن العضلي للقوة لتحسين التوازن العضلي للعضلات العامة والعضلات المقابلة.

٣- يوصي الباحث بتطبيق برنامج التوازن العضلي للقوة لتحسين التوازن العضلي لنفس المجموعة العضلية العاملة على جانبي الجسم.

٤- الاهتمام بتخطيط التوازن العضلي منذ مراحل الممارسة المبكرة.

٥- ضرورة توفر أجهزة قياس العمل العضلي الأقصى بسرعة زاوية ثابتة (الأيزوكينتك) في القياس والتدريب.

٦- تنظيم برامج لعلاج اختلال التوازن العضلي لمجموعات عضلية مختلفة.

٧- دراسة تأثير برنامج التوازن العضلي على الأداء الفني.

١٠- إعادة إجراء مثل هذا البحث باستخدام عينات أخرى مختلفة على نفس المجموعات العضلية وعلى مجموعات عضلية أخرى.

١١- إعادة إجراء مثل هذا البحث بهدف تصميم برامج علاج اختلال التوازن والوقاية من الإصابة ورفع المستوى الفني.

١٢- تنفيذ مثل هذا البحث خلال فترات مختلفة من الموسم التدريبي مثل الفترة الانتقالية

المراجع

أولا: المراجع العربية:

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧) فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربي.

٢- السيد عبد المقصود (١٩٩٧) نظريات التدريب الرياضي تدريب وفسيولوجيا القوة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣- عبد العزيز النمر: (١٩٩٣) تأثير التوازن في القوة بين العضلات القابضة والعضلات الباسطة لمفصل الركبة على سرعة العدو، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، جامعة حلوان، عدد (٨).

٤- عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب: (١٩٩٦) التدريب الرياضي، تدريب الأثقال، تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٥- محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم (١٩٩٧) الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

6- Allen E.Scated, 1993, Winning volleyball,4 Edition, Brown and Benchmark publish ers, USA.

7- Ann M. Cools, Vincent Dewitte, Frederick Lanszweert, Dries Notebaert, Arne Roets,Barbara Soetens, Barbara Cagnie, and Erik E. Witvrouw, (2007).Rehabilitation of Scapular Muscle Balance Which Exercises to Prescribe? British Journal of Sports Medicine;51:411-414.

8- Bill Foran, 2001, high - Performance sports conditioning Human

kinetics Publishers, Inc U.S.A.

9- Bisseling, R W, Hof, A L, Bredeweg, S W, Zwerver, J, Mulder, T (2008). Are the take-off and landing phase dynamics of the volleyball spike jump related to patellar tendinopathy?. *Br. J. Sports. Med All* 483-489

10- Bisseling, R. W, Hof, A. L, Bredeweg, S. W, Zwerver, J., Mulder, T. (2007). Relationship between landing strategy and patellar tendinopathy in volleyball. *Br. J. Sports. Med*. 41: e8-e8

11- Crayton L .Moss, ate P. Thona Swright (1993): Comparison of three Metaods of Assessing Muscle strength and Imbalance Ratio of the Knee, Journal of athletic training , vol. 28 No.l.

12- Bompa, Tuoloro.1999, periodization training for sports Human kinetic, M.S.A.

13- Christen M. Drews. 2000: Physiology of sports and exercise. Human Kinetics.

14- Christofer M.Norris 2000: Back Stability. Human Kinetics.

15- Chrestophre, M.N, 1995: weight training, principles and practice, A&Black publishing, London.

16- Crag J. cisar and John Corbeelli .1989: The Volleyball spike: a kinesiological and physiological analysis with recommendations for skill development and conditioning program. NSCA journal vol.ll.no.l.

17- Dan Wathen (1993): Muscle Balance Essentials of strength, training and Conditioning, Association human Kinatics

I8- David B. Cohen, Michael A. Mont, Kevin R. Campbell, John W. Loewy,(*1994)*. Upper Extremity Physical Factors Affecting Tennis Serve Velocity. *Am J Sports Med December vol 22 no. 6 746-750*

19-Dean Brittnham.Greg Brittnham 1997: Strong Abs and Lower back. Human Kinetics.

20- Ellenbecker, T. S, Roetert, E P., Sueyoshi, T., Riewald, S. (2007). A descriptive profile of age-specific knee extension flexion strength in elite junior tennis players. *Br. J. Sports. Med*. 41: 728-732Gf

21- Ellenbecker, T S, Roetert, Riewald, S, (2008) Isokinetic profile of wrist and forearm strength in elite female junior tennis players

22- Everett Aaberg 2007: Resistance training instruction. Second edition. Human Kinetics.

23-Florance and Elizabth Patrici (1993); Muscles Testing and Function, 4th ed. Baltimore U.S.A.

24-Forthomme, B., Croisier, J.-L., Cicearone, G., Crielaard, J.-M., Cloes, M. (2005). Factors Correlated With Volleyball Spike Velocity. *Am J Sports Med* 33:1513-1519

25- Fredric Delavaer 2006: Srength training anatomy . Human Kinatecs.

26- Gray Cook 2003 Athletic Body in Balance. Human Kinatecs.

27- Guillermo J. Noffal(2003)Isokinetic Eccentric-to-Concentric Strength Ratios of the Shoulder Rotator Muscles in Throwers and Nonthrowers^4w *J Sports Med July,* vol. 31 no. 4 537-541

28- Jiirgen Hartman/ Harold, Tiinnemann (2003): Moderns Kraft Training : Technik, Training Tips Sport Tverlag Bertin-Leipzig-

111/18, Redat tionsschlu 0: 25/6/97.

29- Kugler A, Kriiger-Franke M, Reininger S, Trouillier H H and Rosemeyer B ,(2008) Muscular imbalance and shoulder pain in

volleyball attackers. Staatliche Orthopadische Klinik, Munchen, Germany.

30- Mc Ardle, W.D., and Others 1994: Essential Exercise physiology.5th.ed. & febiger. Philadelphia.

31- Malliou P C, Giannakopoulos K, Beneka A G^ Gioftsidou A and Godolias G 1996: Effective ways of restoring muscular imbalances of the rotator cuff muscle group: a comparative study of various training methods ^*British Journal of Sports Medicine;30:256-259*.

32- Osteinliall &et al (1996) : Charactistics Of The leg extensors in male volley ball Players with Jumpers Knee . The American Journal of Sports Medicine; vol. 24, no. 3.

33- Reeser, J C, Verhagen, E, Briner, W W, Askeland, TI and Bahr, R (2006) Strategies for the prevention of volleyball related injuries .Br J Sports Med. Jul;40(7):594-600; discussion 599-600.

34- Rogers,R-A.&Roberts. 2002: Exercise Physiology, performance and clinical applications, Mosby year Bock,Inc, U.S.A.

35- Sean Cochran & Tom House. 2000: strong arm and upper body, Human Kinetics.

36-Valovich McLeod TC.(2006).The effectiveness of balance training programs on reducing the incidence of ankle sprains in adolescent athletes. *British Journal of Sports Medicine;40:594-600.*

37- Wang, H.-K., Macfarlane, A., Cochrane, T. (2000). Isokinetic performance and shoulder mobility in elite volleyball athletes from the United Kingdom. *Br. J. Sports. Med*. 34: 39-43

38- Wilmore,J.H.& Costil.D.L.1994: physiology of sport and Exercise. Human Kinatecs, Champaign, III inions.

ملخص البحث باللغة العربية

علاقة التوازن العضلي للطرف العلوي بالوثب العمودي للاعبي الكرة الطائرة

د. / عاطف رشاد خليل

مقدمة ومشكلة البحث:

إن الطريق لـــمنع الإصابات يبدأ بالتنمية المتوازنة على جانبي المفصل بين العضلات المحركة الأساسية Prime Mover Muscles والعضلات المضادة Antagonistic Muscles . تؤدي الـــممارسة المنتظمة للعديد من الأنشطة الرياضية مع التركيز على المجموعات العضلية التي تتطلبها طبيعة الأداء في النشاط الممارس وإهمال تدرب المجموعات العضلية الـــمقابلة لها إلى زيادة قوة العضلات العاملة بدون زيادة مماثلة في قوة المجموعات العضلية المقابلة مما يعرضها للإصابة نتيجة لاختلال التوازن في القوة بين العضلة أو العضلات العاملة والعضلة أو العضلات المقابلة، وهذا ما يحدث في العضلات الخلفية والمدوره للكتف Posterior Deltoid وبالتالي مفصل الكتف وكذلك مفصل المرفق، بل وفي عضلات أسفل الظهر.

وقد لاحظ الباحث أن اللاعبين الذين يعانون من وجود خلل في توازن عضلات الطرف العلوي تكون مسافة الوثب العمودي لديهم أقل من اللاعبين الآخرين مما وجه الباحث لتناول هذه المشكلة بالدراسة حيث هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير تحسين توازن عضلات الطرف العلوي على مسافة الوثب العمودي للاعبي الكرة الطائرة من خلال تصميم برنامج تدريبي لتحسين التوازن العضلي للطرف العلوي للاعبي الكرة الطائرة وتأثير هذا التحسن على زيادة مسافة الوثب العمودي.

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة مع قياس قبلي وقياس بعدي وعدة قياسات تتبعيه. كما تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد ١٢ لاعبا من لاعبي الفريق الأول للكرة الطائرة المسجلين للموسم الرياضي ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩. تم استخدام القياس القبلي البعدي لقياس متغيرات البحث.

اعتمد تـــخطيط البرنامج على عدة محاور أساسية وهي أن فترة تطبيق البرنامج تتزامن مع فترة الإعداد الخاصة بالفريق، وذلك تم تطبيق برنامج التوازن العضلي كأحد مكونات البرنامج التدريبي العام طوال فترات إعداد الفريق. وعلى ذلك تـــم تخطيط البرنامج العام

متضمنا برنامج التوازن العضلي. كما اعتمد البرنامج التدريبي للتوازن العضلي على المزج بين ثلاثة أنواع رئيسية من التمرينات طوال فترات الإعداد المختلفة وهي تمرينات على أجهزة الأثقال Single Station Machiens ، وتمرينات التوازن باستخدام كرات التوازن Stability Balls بالإضافة إلى تمرينات التوازن العضلي باستخدام وزن الجسم، وقد اشتمل البرنامج التدريبي للقوة العضلية على ثلاثة فترات أساسية وهي فترة الأعداد العام، فترة الإعداد الخاص، فترة ما قبل المنافسة. وقد تم التوصل إلى توازن في القوة بين عضلات أمام وخلف الجسم تراوح بين ٩٥.٢ إلى ٩٥ بينما بلغ أفضل توازن في القوة على جانبي الجسم ٥٠.٨٣ إلى ٥٠.٨٣ . وقد أوصى الباحث بضرورة الاهتمام بالتنمية المتوازنة لقوة العضلات العاملة على الطرف العلوي للجزع والعضلات المقابلة لها. وتطبيق البرنامج التدريبي العام متضمنا برنامج التوازن العضلي للقوة لتحسين التوازن العضلي للعضلات العاملة والعضلات المقابلة. وتطبيق برنامج التوازن العضلي للقوة لتحسين التوازن العضلي لنفس المجموعة العضلية العاملة على جانبي الجسم.

Research Summary Relationship between upper limb muscle balance and vertical jump for volleyball players

Research Introduction and the problem:

The balanced development at both of muscles is the main bath for preventing injuries. Generally in the team games and specially volley ball,

the prime mover muscles are Front Deltoid, Pectoralise major , Triceps and Abdominal muscles and after few month of specific training the muscles becomes more strengthen than the antagonistic muscles .Because of this Imbalance between these muscles groups, the player is exposed to greater deal of danger of injuries . So the beast way to prevent these injuries is throughout developing a great deal of strength in all prime mover muscles at both saides of body joints. The researcher found big difference between the strength of agonistic and the antagonistic muscles which results in injuries for many players and the relationship between upper limb muscle balance and vertical jump for volleyball players. So this difference led

The researcher to conduct a program for improving the muscles imbalance in volley ball.

Study Aims:

Designing a training program upper limb strength, knowing the effect of the strength program on muscle imbalance.

Hypothesis:

Muscle balance program improving muscular imbalance on strengthen

upper limb muscles.

Research method:

The research has used the experimental method by designing one group with pre and post measuring.

Research sample:

Research sample was selected with the purposive method from volley ball players in Aviation club.

Conclusions:

Muscular balance between anterior and posterior muscles become between 92.2 to 95.2. And Muscular balance on Lateral body become between

50.83 to 50.83 Recommendations:

- Equal development for upper limb agonistic and antagonistic muscles.
- Improving strength development ratio on upper limb muscles
- Using the suggested training program of strength to improve the muscular imbalance of upper limb muscles.