تحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للجسم للاعبي الكرة الطائرة

م.د / محمد سلامة يونس

تحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي و السفلي للجسم للاعبي الكرة الطائرة

• م.د/ محمد سلامة يونس

المقدمة و مشكلة البحث:

تعتبر القوة العضلية من أهم العناصر البدنية لما لها من تأثير كبير في الحياة بصفة عامة و في المجال الرياضي بصفة خاصة ، فالعضلات هي التي تتحكم في حركة الجسم بالانقباض و الانبساط لجذب الأطراف من موضع لاخر و كلما كانت العضلات قوية كلما كانت هذه الانقباضات اكثر فاعلية (٦٥:٥) ، حيث ترجع أهمية القوة العضلية للرياضيين إلى ارتباطها الوطيد ببعض المكونات المركبة كالقدرة التي تتطلبها طبيعة الأداء في أنشطة الوثب و الرمي (٨٥:١) ، حيث يهدف الإعداد البدني في بدايته إلى التنمية الشاملة المتوازنة لجميع العضلات العاملة في النشاط الرياضي التخصصي ،ولكن الممارسة المنتظمة للعديد من الأنشطة الرياضية تؤدي إلى التركيز علي المجموعات العضلية التي تتطلبها طبيعة الأداء في النشاط الممارس و إهمال تدريب المجموعات العضلية المقابلة لها مما يؤدي لزيادة قوة العضلات العاملة بدون زيادة مماثلة في قوة المجموعات العضلية المقابلة لها ،حيث يؤدي لحدوث اختلال في التوازن العضلي بين المجموعات العضلية في الجسم ، بالإضافة إلى تعرضها لاجهاد متزايد و يجعلها اكثر عرضة للإصابات نظرا للأداء الميكانيكي السئ الناتج من عدم التعاون بين العضلات القوية و الضعيفة(٢:١١) (٦٥٤:٩)، و يقصد بالتوازن العضلي هو قوة عضلة واحدة أو مجموعة عضلية و علاقتها النسبية بعضلة أو مجموعة عضلية أخرى ، يتضح هذا الاختلال بين المجموعات العضلية في الطرفين العلوي و السفلي للجسم ، وبين المجموعات العضلية العاملة و المقابلة لها علي نفس المفصل و بين نفس المجموعات العضلية علي جانبي الجسم (٢:٦) (٤٢٤:١٢) ، ولا يحدث الاختلال في التوازن العضلي فجأة بل هو تراكم لبرامج تدريبية للإعداد البدني لم تصمم جيدا لتهتم بالتنمية المتوازنة للجسم قبل الاهتمام بالتدريب التخصصي ، فعند تصميم برنامج الإعداد البدني الجيد يجب إن يشتمل علي تمرينات لكل المجموعات العضلية الرئيسية ، و يتطلب ذلك وجود توازن في نسب القوة في جسم الفرد وذلك علي جانبي الجسم وبين الطرف العلوي والسفلي للجسم وبين المجموعات العضلية حول نفس المفصل ، ويتطلب الوصول لهذا التوازن التدريب بأداء تكرارات و مجموعات مناسبة تتناول العضلات المحركة الأساسية والعضلات المضادة و العضلات المساعدة.(٢٦ :١٥)

• مدرس بقسم الألعاب ـــ كلية التربية الرياضية ـــ جامعة المنوفية

فاختبارات التوازن العضلي تعطي مؤشر للتركيز علي مناطق الضعف ، حيث ينصح بتركيز الحجم الكبير للتدريب علي العضلات الضعيفة التي تسبب اختلال التوازن العضلي و ذلك في فترة التكيف التشريحي التضخم العضلي بينما الحفاظ علي توازن القوة في خلال فترة المنافسة ؛ و بينما يري البعض إن الفتر الانتقالية من انسب الفترات التي يمكن استخدامها في تحسين اختلال التوازن العضلي.(٤٢٧ :١٧)

ففي مجال الكرة الطائرة كرياضة تتميز بالوثب لإنجاز الواجبات الخططية الهجومية نجد أن التسلس الحركي لعملية الوثب يعتمد علي نقل القوة بترتيب متسلسل و متسق لمختلف أجزاء الجسم من الرجلين الأرداف و الجذع والصدر و الأطراف العلوية ، حيث يؤثر الاختلال في التوازن العضلي بين الطرفي العلوي و السفلي إلى الحد من الانتقال الطبيعي لوظيفة كل جزء في هذا النظام الحركي ، وفقد الأد الانسيابي للحركة وبالتالي انخفاض في اقتصادية و إنجاز الأداء ، بالإضافة لزيادة احتمال الإصابة .

اختبار التوازن العضلي :

لاختبار التوازن العضلي بين الطرف العلوي و الطرف السفلي يجب أن تحقق تمرينات الدفع من أمام الصد (bench press) و تمرين القرفصاء (squat) عند أقصى تكرار لمرة واحدة بنسبة (٢ : ١,٢٥) من وز الجسم للرياضيين الرجال. (٨)

أهداف البحث :

تصميم برنامج تدريبي للقوة العضلية لتحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للاء الكرة الطائرة وذلك بهدف التعرف علي :

١. تحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للاعبي الكرة الطائرة .
٢. مستوى أداء القدرات الحركية قيد البحث للاعبي الكرة الطائرة .

فروض البحث :

١. توجد فروق دالة إحصائياً في تحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للاء الكرة الطائرة ولصالح القياس البعدي .
٢. توجد فروق دالة إحصائياً في أداء القدرات الحركية للاعبي الكرة الطائرة ولصالح القياس البعدي

الدراسات المرتبطة :

١. دراسة عبد العزيز احمد عبد العزيز النمر (١٩٩٣) (٤) : بعنوان (**تأثير التوازن في القوة العضلات القابطة و العضلات الباسطة لمفصل الركبة علي سرعة العدو**) ، علي عينة مكونة من لاعبا تتراوح أعمارهم من ١٤ إلى ١٦ سنة ، و قد استخدم الباحث المنهج الوصفي حيث قام لاعب بأداء اختباري قوة العضلات القابطة والباسطة لمفصل الركبة باستخدام جهاز الأثقال باحتـ أقصي ثقل يمكن مد الرجلين فيه لمرة واحدة ، وتم تطبيق اختبار عدو ٣٠ متر لقياس الس القصوى ، و قد أظهرت النتائج أن العضلات القابطة لمفصل الركبة اقوي من العضلات البا لنفس المفصل و أن النسبة بينهما ٥٠ : ٤٣.
٢. دراسة كر وجر فرانكي و آخرون (١٩٩٦)(١٤) بعنوان :(**العلاقة بين اختلال التوازن العض آلم الكتف عند اللاعبين المهاجمين في الكرة الطائرة**) ، وكان هدف الدراسة هو التعرف السمات التي تقترن بمشكلات الكتف لدي الضاربين في الكرة الطائرة ، و قد بلغ حجم العينة (

ضارب ، و متوسط أعمارهم ٢٥ سنة ، كان منهم (١٥) ضارب يعانون من آلم الكتف و النصف الآخر (١٥) لم يعانوا أبدا من هذا الألم ، حيث قورنت نتائج هؤلاء المهاجمين بنتائج مجموعة ضابطة تضمنت(١٥) لاعبا يمارسون أنشطة ترويحية لا تتضمن العاب علوية ، و قد توصلت الدراسة إلى إن الضاربين في الكرة الطائرة يختلف النمط العضلي و التكوين للكتف الضاربة عن الكتف الأخرى ، حيث ينخفض هذا الكتف عن الآخر وتتخذ عظام الكتف الوضع الجانبي ، وتقصر العضلات الخلفية و الجزئيين الأمامي و الداخلي من عظام الكتف ، وكانت تلك الفروق اكثر وضوحا في المهاجمين الذين يعانون من آلم الكتف و بين نظائر هم الذين لا يعانون من آلم الكتف، بينما لم توجد فروق دالة في المقارنة بين الكتفين عند الضاربين الذين يمارسون أنشطة رياضية تروحيه لا تشتمل علي العاب علوية ، و قد أوصت الدراسة بأداء برنامج للمرونة و برنامج تدريبي للقوة متوازن للوقاية و العلاج من آلم الكتف للضاربين في الكرة الطائرة .

٣. دراسة عاطف رشاد خليل (١٩٩٩)(٣) بعنوان:) **تأثير برنامج تدريبي للقوة و الإطالة العضلية علي تحسين اختلال التوازن العضلي في العضلات العاملة علي مفصل الركبة**) ، علي عينة عمدية مكونة من (٢٧) لاعب كرة طائرة من نادي الزمالك تحت (١٥) سنة ، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة بإجراء قياس قبلي و قياس بعدي و عدة قياسات تتبعيه ، قد قام بحساب نسب التوازن في القوة بين العضلات القابطة و الباسطة لمفصل الركبة ، وكذلك بين العضلات المقربة و المبعدة ، وكذلك التوازن في القوة علي جانبي الجسم ،و قد توصل إلى نتائج من أهمها :

بالنسبة للتوازن في القوة لكلا من العضلات القابطة و الباسطة لمفصل الركبة

- نسبة قوة العضلات الثانية للركبتين إلى المادة لها ٣٠ : ١٠٠
- نسبة قوة العضلات الثانية للركبة اليمني إلى المادة للركبة اليمني ٢١ : ١٠٠

بالنسبة للتوازن في القوة علي جانبي الجسم

- **نسبة قوة العضلات المادة للركبة اليمني إلى المادة للركبة اليسرى ١٠٠ : ١٠٠**
- **نسبة قوة العضلات الثانية للركبة اليمني إلى الثانية للركبة اليسرى ١٠٠ : ١٠٠**

٤. دراسة وائل السيد قنديل (٢٠٠١)(٧) بعنوان : **(برنامج تدريبي مقترح لتنمية التوازن العضلي في قوة العضلات للاعبي ألا سكواش**) ، و قد بلغ حجم العينة (٨) لاعبي اسكواش تحت (١٧) سنة تم اختيارهم بطريقة عمدية من اللاعبين المسجلين باتحاد المضرب ألا سكواش ، و قد استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة بإجراء قياس قبلي و قياس بعدي وعدة قياسات تتبعيه ، وهدفت الدراسة لتحسين نسب اختلال التوازن في قوة عضلات الكتف ، وكذلك علي جانبي الجسم ، وتم تصميم و تطبيق البرنامج و توصل إلى وجود زيادة في معدلات نمو القوة حول مفصل الكتف (خاصة العضلات الخلفية) ، وجود زيادة في المدى الحركي لكل من الذراع الضاربة و الذراع غير الضاربة ، انخفاض الفرق بين ارتفاع الكتفين كمؤشر لتقليل الاختلال في التوازن العضلي ، وجود تحسن في القدرات الحركية ، وجود تحسن في أداء المهارات و خاصة التي تؤدي بخلف المضرب .

٥. دراسة هاني عبد المقصود الديب (٢٠٠٢)(٥) : بعنوان (**تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية علي تحسين التوازن العضلي**) و قد هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي للقوة العضلية لتحسين حالات

التوازن الاختلال العضلي لعينة مكونة من (١٤) لاعب كرة سلة من الناشئين تحت ١٨سنة بنادي الجزيرة الرياضي ،أن البرنامج التدريبي احدث نسبة قوة الطرف العلوي إلى الطرف السفلي بنسبة ٢: ٣ ،و قد أوصت الدراسة بضرورة تصميم برامج تدريبية لتحسين اختلال التوازن العضلي في مراحل مبكرة للناشئين ، و دراسة تأثير برامج التوازن العضلي علي الأداء الفني و قدرات الأداء الحركي .

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة مع قياس قبلي و بعدي وثلاثة قياسات تتبعيه.

عينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الكرة الطائرة للدرجة الأولي بنادي الطيران الرياضي المشارك في بطولة الدوري المصري الممتاز (أ) المجموعة الأولى ، وكان قوام العينة (١٢ لاعب يمثلوا ٨,٣٣% من المجتمع الأصلي.

تجانس عينة البحث :

للتأكد من وقوع أفراد عينة البحث تحت المنحني الإعتدالى ، قام الباحث بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث في بعض المتغيرات التالية : (السن ، الطول ، الارتفاع ، الوزن ، العمر التدريبي) ، وذلك كما يوضحه الجدول رقم (١) .

جدول (١)

تجانس عينة البحث في بعض المتغيرات المختارة

ن =١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	س	ر٢	± ع	ل
١	السن	سنة	٢٤,٥٠	٢٣,٥٠	٣,٩٩	٠,٥٧٨
٢	الطول	سنتيمتر	١٨٧,٨٣	١٨٧,٠٠	٦,١٢	٠,٣٦٣
٣	الارتفاع	سنتيمتر	٢٤٥,٥٠	٢٤٦,٠٠	٨,٦٠	٠,٥٥٠
٤	الوزن	كيلو جرام	٨٣,٤٢	٨٣,٠٠	٤,٣٦	٠,٤٤٢-

س = المتوسط الحسابي . ± ع = الانحراف المعياري .

ر٢ = الوسيط . ل = قيمة معامل الالتواء .

ويتضح من الجدول رقم (١) أن معاملات الالتواء في متغيرات (السن ، الطول ، الارتفاع ، الوزن ، العمر التدريبي) تراوحت بين (- ٠,٤٤٢ ، ٠,٥٧٨) أي انحصرت بين (± ٣) ، مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات المختارة .

خطوات تنفيذ البحث :

التخطيط العام للبرنامج استغرق تطبيق لبرنامج التدريبي مدة (١٢ أسبوعا) خلال الفترة من (١ / ٨ - / ١٠ / ٢٠٠٣م) بصالة نادي الطيران الرياضي ، وتم تقسيم البرنامج التدريبي إلى ثلاث مراحل (مرحلة التكيف التشريحي) واستغرقت (٣) أسابيع ، ثم مرحلة (التضخم العضلي) واستغرقت (٥) أسابيع ،

مرحلة القوة العظمي) واستغرقت (٤) أسابيع. يوجد جداول لعرض التمرينات والمجموعات العضلية (مرفق ١)

القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي للعينة قيد البحث في الفترة من (٣٠ / ٧ ــ ١ / ٨ / ٢٠٠٣م) في صالة الأثقال بنادي الطيران الرياضي ، حيث تم قياس أقصي ثقل يمكن رفعة لمرة واحدة لكل من الطرف العلوي المتمثل في تمرين (الدفع من أمام الصدر) ، والطرف السفلي المتمثل في (تمرين القرفصاء).

تنفيذ البرنامج

فترة التكيف التشريحي: من : ٢ / ٨ /٢٠٠٣م حتى ٢١ /٨ /٢٠٠٣م.

الهدف من هذه المرحلة هو التكيف الزائد للمجموعات العضلية خاصة اتصالها بالعظام لزيادة القدرة علي الأحمال الزائدة في المراحل التالية ، هذا بالإضافة لتحقيق التوازن في القوة بين الانقباض و الانبساط حول المفصل ، والتوازن بين جانبي وطرفي الجسم ، و تقوية مناطق العمود الفقري جيدا حيث إنها تعمل أثناء جميع الحركات و أيضا يخفف من تأثير الصدمات الناتجة عن الأداء المهاري ،واستغرقت هذه المرحلة ثلاث أسابيع بواقع ثلاث وحدات أسبوعيا لتدريب القوة العضلية ، حيث بدأت هذه الفترة بالتعرف علي نقاط الضعف باستخدام الاختبارات و القياسات البدنية ، و قد تم استخدام ١٣ تمرينا بهدف التنمية الشاملة المتوازنة لكل أجزاء الجسم ، ولتحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي و السفلي فقد تم إضافة من ٢- ٣ مجموعات كل مجموعة من ١٢- ١٥ تكرار بشدة من ٥٠-٦٠% من أقصي ثقل أمكن رفعة مرة واحدة . وتم استخدام التدريب الدائري كطريقة للتدريب في هذه المرحلة.

مرحلة التضخم العضلي: من ٢٣ / ٨ إلى ٢٥ / ٩ / ٢٠٠٣م

تهدف هذه المرحلة لتحسين التناسب بين كل عضلات الجسم خاصة بين الذراعين و الرجلين ، و الظهر و الصدر ، و قبض و بسط الرجلين ، و ذلك لتنمية اعلي مستوي من القوة العضلية ممكن للاستفادة منة أثناء الانتقال لمرحلة القدرة العضلية خلال التدريب التخصصي للكرة الطائرة ، ولتحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي و السفلي فقد تم إضافة من ٢- ٣ مجموعات كل مجموعة من (٦ ــ ١٥) تكرار بشدة من ٧٠ ــ ٨٠ % من أقصي ثقل أمكن رفعة مرة واحدة ، وتم استخدام نظام التدريب بالمجموعات المتعددة

مرحلة القوة العظمي : من ٢٧ /٩ إلى ٢٣ / ١٠ / ٢٠٠٣ م

في هذه المرحلة تزداد القوة العضلية بشكل ملحوظ نظرا لارتفاع شدة التدريب ، حيث تتأثر تلك المرحلة بما تحقق من زيادة في حجم العضلات في المرحلة السابقة كنتيجة لتنشيط عدد كبير من الوحدات الحركية في العضلات ، ولتحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي و السفلي فقد تم إضافة من ٢- ٣ مجموعات كل مجموعة من (٢ ــ ٤) تكرار بشدة من ٨٥ ــ ١٠٠% من أقصي ثقل أمكن رفعة مرة واحدة.(١٨:١٣٣)

جدول (٢) متغيرات التدريب في مراحل البرنامج

متغيرات التدريب	التكيف التشريحي	التضخم العضلي	القوة العظمي
حمل التدريب	٥٥ــ ٦٥ %	٧٠ــ٨٠ %	٨٥ ــ ١٠٠%
طول الفترة	٣ أسابيع	٥ أسابيع	٤ أسابيع
عدد المجموعات	٤ دورات	٤ ــ ٦	٤ ــ ٦
الراحة بين المجموعات	٣٠ث بين التمرينات ، ١ ــ٢ دقيقة بين الدورات	٣ ــ٥ دقائق	٣ ــ ٦ دقائق
عدد التمرينات	١١ تمرين	٦ ــ ٩ تمرينات	٣ ــ ٥ تمرينات
التكرار في الأسبوع	٤ مرات	٤ مرات	٣مرات
التكرار في المجموعة	٣ أسابيع	٦ ــ ١٢ تكرار	٢ ــ ٤ مرات

جـــدول (٤)

تحليل التباين بين قياسات البحث للطرف العلوي والطرف السفلي ن = ١٢

المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة " ف "
الطرف العلوي	بين القياسات	٤	8129.167	2032.292	* ١٣١,١٨٠
	داخل القياسات	٥٥	852.0833	15.49242	
	المجموع	٥٩	٨٩٨١,٢٥		
الطرف السفلي	بين القياسات	٤	25122.5	6280.625	* ١٢٥,٠٤٤
	داخل القياسات	٥٥	2762.5	50.22727	
	المجموع	٥٩	٢٧٨٨٥		

* قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) ، د . ح (٤ ، ٧) = ٢,٥٤٠

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوي (٠,٠٥) بين قياسا البحث للطرف العلوي والطرف السفلي ، ولتوضيح الفروق بين هذه القياسات .. قام الباحث بحساب اقل فر معنوي باستخدام اختبار (D.S.L) لتحـديد دلالة الفروق بين هذه القياسات كما هي موضحة بالجدول ر (٥) .

جدول (٣)

ن = 12

توصيف عينة البحث فى المتغيرات قيد البحث

القياسات / المتغيرات		القياس القبلى		التتبعى (1)		التتبعى (2)		التتبعى (3)		القياس البعدى	
		س	ع	س	ع	س	ع	س	ع	س	ع
الطرف العلوى (دفع امام الصدر)		65.83	2.89	72.50	2.61	80.42	3.97	88.75	4.83	98.75	4.83
الطرف السفلى (قرفصاء)		106.67	4.92	118.75	6.44	134.17	6.69	149.17	7.93	163.75	8.82
الوثب العمودى	من الثبات	47.33	4.44			52.92	4.50			60.50	5.47
	من الحركة	66.33	4.03			72.67	3.75			84.08	2.47
الوثب العريض		2.33	0.12			2.73	0.17			3.1	0.17
ثلاث وثبات متتالية		6.52	0.29			7.96	0.26			8.98	0.27
20 متر عدو		3.52	0.13			3.14	0.14			2.76	0.11
دفع كرة طبية 3 كجم		4.74	0.17			5.53	0.16			6.95	0.28

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث للطرف العلوي والطرف السفلي

المتغيرات	القياسات	س	فروق المتوسطات				قيمة L.S.D
			قياس قبلي	تتبعي (١)	تتبعي (٢)	تتبعي (٣)	قياس بعدى	
الطرف العلوي	القياس القبلي	٦٥,٨٣		*٦,٦٧	* ١٤,٥٩	* ٢٢,٩٢	٣٢,٩٢ *	٣,٢١
	تتبعي (١)	٧٢,٥			* ٧,٩٢	* ١٦,٢٥	٢٦,٢٥ *	
	تتبعي (٢)	٨٠,٤٢				* ٨,٣٣	١٨,٣٣ *	
	تتبعي (٣)	٨٨,٧٥					١٠,٠٠ *	
	القياس البعدي	٩٨,٧٥						
الطرف السفلي	القياس القبلي	١٠٦,٦٧		* ١٢,٠٨	* ٢٧,٥٠	* ٤٢,٥٠	٥٧,٠٨ *	٥,٧٩
	تتبعي (١)	١١٨,٧٥			* ١٥,٤٢	* ٣٠,٤٢	٤٥,٠٠ *	
	تتبعي (٢)	١٣٤,١٧				* ١٥,٠٠	٢٩,٥٨ *	
	تتبعي (٣)	١٤٩,١٧					١٤,٥٨ *	
	القياس البعدي	١٦٣,٧٥						

يتضح من الجدول رقم (٥) وجـود فـروق إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسـطات قياسات البحث للطرف العلوي والطرف السفلي ولصالح القياس التتبعى و القيـاس البعدي .

جدول (٦)

التحسن المئوي بين متوسطات قياسات البحث للطرف العلوي والطرف السفلي

المتغيرات	القياسات	س	النسبة المئوية للتحسن بين القياسات %				
			قياس قبلي	تتبعي (١)	تتبعي (٢)	تتبعي (٣)	قياس بعدي
الطرف العلوي	القياس القبلي	٦٥,٨٣		١٠,١٣ %	٢٢,١٦ %	٣٤,٨٢ %	٥٠,٠١ %
	تتبعي (١)	٧٢,٥			١٠,٩٢ %	٢٢,٤١ %	٣٦,٢١ %
	تتبعي (٢)	٨٠,٤٢				١٠,٣٦ %	٢٢,٧٩ %
	تتبعي (٣)	٨٨,٧٥					١١,٢٧ %
	القياس البعدي	٩٨,٧٥					
الطرف السفلي	القياس القبلي	١٠٦,٦٧		١١,٣٢ %	٢٥,٧٨ %	٣٩,٨٤ %	٥٣,٥١ %
	تتبعي (١)	١١٨,٧٥			١٢,٩٩ %	٢٥,٦٢ %	٣٧,٨٩ %
	تتبعي (٢)	١٣٤,١٧				١١,١٨ %	٢٢,٠٥ %
	تتبعي (٣)	١٤٩,١٧					٩,٧٧ %
	القياس البعدي	١٦٣,٧٥					

يتضح من الجدول رقم (٦) أن هناك تباين في التحسن المئوي بين متوسطات قياسات البحث للطرف العلوي والطرف السفلي ، حيث أشارت النتائج إلي ما يلي :

١ ــ **فيما يتعلق بقياسات الطرف العلوي :**

جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٥٠,٠١ %) .

جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس التتبعي (١) بنسبة (١٠,١٣ %)

٢ ــ **فيما يتعلق بقياسات الطرف السفلي :**

جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٥٣,٥١ %) .

جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس البعدي والقياس التتبعي (٣) بنسبة (٩,٧٧ %)

جـــدول (٧)

تحليل التباين بين قياسات البحث في

القدرات الحركية قيد البحث

ن = ١٢

القدرات الحركية		مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة " ف "
الوثب العمودي	من الثبات	بين القياسات	٢	١٠٤٨,١٦٧	٥٢٤,٠٨٣٣	* ٢٢,٥٠٢
		داخل القياسات	٣٣	٧٦٨,٥٨٣٣	٢٣,٢٩٠٤	
		المجموع	٣٥	١٨١٦,٧٥		
	من الحركة	بين القياسات	٢	١٩٤٢,٠٥٦	٩٧١,٠٢٧٨	* ٨٠,٠٦٠
		داخل القياسات	٣٣	٤٠٠,٢٥	١٢,١٢٨٧٩	
		المجموع	٣٥	٢٣٤٢,٣٠٦		
الوثب العريض		بين القياسات	٢	٣,٥٦٥٩٧٢	١,٧٨٢٩٨٦	* ٧٥,٣١٣
		داخل القياسات	٣٣	٠,٧٨١٢٥	٠,٠٢٣٦٧٤	
		المجموع	٣٥	٤,٣٤٧٢٢٢		
ثلاث وثبات متتالية		بين القياسات	٢	٣٦,٦٠٧٦٤	١٨,٣٠٣٨٢	٢٤٤,٦٦٩ *
		داخل القياسات	٣٣	٢,٤٦٨٧٥	٠,٠٧٤٨١١	
		المجموع	٣٥	٣٩,٠٧٦٣٩		
٢٠ متر عدو		بين القياسات	٢	٣,٤٧٣٢١٧	١,٧٣٦٦٠٨	١٠٧,٩٥٤ *
		داخل القياسات	٣٣	٠,٥٣٠٨٥٨	٠,٠١٦٠٨٧	
		المجموع	٣٥	٤,٠٠٤٠٧٥		
دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس		بين القياسات	٢	٣٠,٠٤١٦٧	١٥,٠٢٠٨٣	٣٣٨,١٦١ *
		داخل القياسات	٣٣	١,٤٦٥٨٣٣	٠,٠٤٤٤١٩	
		المجموع	٣٥	٣١,٥٠٧٥		

* قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) ، د . ح (٢ ، ٣٣) = ٣,٢٨٥ .. يتضح من الجدول رقم (٧) وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوي (٠,٠٥) بين قياسات البحث في القدرات الحركية قيد البحث ، ولتوضيح الفروق بين هذه القياسات .. قام الباحث بحساب اقل فرق معنوي باستخدام اختبار (D.S.L) لتحـديد دلالة الفروق بين هذه القياسات كما هي موضحة بالجدول رقم (٨) .

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات قياسات البحث

القدرات الحركية قيد البحث

القدرات الحركية		القيـاســـات	س	فروق المتوسطات			قيمة L.S.D
				القياس القبلي	القياس التتبعي	القياس البعدي	
الوثب العمودي	من الثبات	القياس القبلي	٤٧,٣٣		* ٥,٥٩	* ١٣,١٧	٤,٠٢
		القياس التتبعي	٥٢,٩٢			* ٧,٥٨	
		القياس البعدي	٦٠,٥٠				
	من الحركة	القياس القبلي	٦٦,٣٣		* ٦,٣٤	* ١٧,٧٥	٢,٩٠
		القياس التتبعي	٧٢,٦٧			* ١١,٤١	
		القياس البعدي	٨٤,٠٨				
الوثب العريض		القياس القبلي	٢,٣٣		* ٠,٤٠	* ٠,٧٧	٠,١٣
		القياس التتبعي	٢,٧٣			* ٠,٣٧	
		القياس البعدي	٣,١٠				
ثلاث وثبات متتالية		القياس القبلي	٦,٥٢		* ١,٤٤	* ٢,٤٦	٠,٢٣
		القياس التتبعي	٧,٩٦			* ١,٠٢	
		القياس البعدي	٨,٩٨				
٢٠ متر عدو		القياس القبلي	٣,٥٢		* ٠,٣٨	* ٠,٧٦	٠,١١
		القياس التتبعي	٣,١٤			* ٠,٣٨	
		القياس البعدي	٢,٧٦				
دفع كرة ٣ كجم باليدين من الجلوس		القياس القبلي	٤,٧٤		* ٠,٧٩	* ٢,٢١	٠,١٨
		القياس التتبعي	٥,٥٣			* ١,٤٢	
		القياس البعدي	٦,٩٥				

يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطات قياسات البحث في القدرات الحركية قيد البحث ولصالح القياس التتبعـــى و القياس البعدي .

جدول (٩)

التحسن المئوي بين متوسطات قياسات البحث

القدرات الحركية قيد البحث

القدرات الحركية		القيـــاســـات	س	النسبة المئوية للتحسن بين القياسات %		
				القياس القبلي	القياس التتبعى	القياس البعدي
الوثب العمودى	من الثبات	القياس القبلي	٤٧,٣٣		% ١١,٨١	% ٢٧,٨٣
		القياس التتبعى	٥٢,٩٢			% ١٤,٣٢
		القياس البعدي	٦٠,٥٠			
	من الحركة	القياس القبلي	٦٦,٣٣		% ٩,٥٦	% ٢٦,٧٦
		القياس التتبعى	٧٢,٦٧			% ١٥,٧٠
		القياس البعدي	٨٤,٠٨			
الوثب العريض		القياس القبلي	٢,٣٣		% ١٧,١٧	% ٣٣,٠٥
		القياس التتبعى	٢,٧٣			% ١٣,٥٥
		القياس البعدي	٣,١٠			
ثلاث وثبات متتالية		القياس القبلي	٦,٥٢		% ٢٢,٠٩	% ٣٧,٧٣
		القياس التتبعى	٧,٩٦			% ١٢,٨١
		القياس البعدي	٨,٩٨			
٢٠ متر عدو		القياس القبلي	٣,٥٢		% ١٠,٨٠	% ٢١,٥٩
		القياس التتبعى	٣,١٤			% ١٢,١٠
		القياس البعدي	٢,٧٦			
دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس		القياس القبلي	٤,٧٤		% ١٦,٦٧	% ٤٦,٦٢
		القياس التتبعى	٥,٥٣			% ٢٥,٦٨
		القياس البعدي	٦,٩٥			

يتضح من الجدول رقم (٩) أن هناك تباين في التحسن المئوي بين متوسـ طات قياسات البحث في القدرات الحركية قيد البحث ، حيث أشارت النتائج إلي ما يلي :

١ ــ فيما يتعلق بقياسات الوثب العمودي من الثبات :

* جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٢٧,٨٣ %) .
* جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس التتبعى بنسبة (١١,٨١ %) .

٢ ــ فيما يتعلق بقياسات الوثب العمودي من الحركة :

* جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٢٦,٧٦ %) .
* جاءت أقل نسبة تحسن متوي ما بين القياس القبلي والقياس التتبعى بنسبة (٩,٥٦ %) .

٣ ــ فيما يتعلق بقياسات الوثب العريض :

* جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٣٣,٠٥ %) .
* جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس التتبعى والقياس البعدي بنسبة (١٣,٥٥ %) .

٤ ــ فيما يتعلق بقياسات الثلاث وثبات المتتالية :

* جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٣٧,٧٣ %) .
* جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس التتبعى والقياس البعدي بنسبة (١٢,٨١ %) .

٥ ــ فيما يتعلق بقياسات ٢٠ متر عدو :

* جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٢١,٥٩ %) .
* جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس التتبعى بنسبة (١٠,٨٠ %) .

٥ ــ فيما يتعلق بقياسات دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس :

* جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٤٦,٦٢ %)
* جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس التتبعى بنسبة (١٦,٦٧ %) .

مناقشة النتائج :

يُناقش الباحث النتائج التي توصل إليها من واقع بيانات عينة البحث والمعالجات الإحصائية مستعيناً في ذلك بالإطار المرجعي على النحو التالي :

مناقشة دلالة الفروق بين قياسات البحث ونسب التحسن الحادثة في تحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للاعبي الكرة الطائرة ، يتضح من نتائج الجدول رقم (٤) الخاص بتحليل التباين بين قياسات البحث للطرف العلوي والطرف السفلي وجود فروقا إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث ، الأمر الذي يعطى انعكاساً إيجابياً على تأثير لبرنامج المقترح على تحسـين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للاعبي الكرة الطائرة ، ولتوضيح الفروق بين هذه القياسات ، قام الباحث بحساب اقل فرق معنوي باستخدام اختبار (L.S.D) لتحديد دلالة الفروق بين هذه القياسات ، حيث يُشير الجدول رقم (٥) إلي انه توجد فروقا إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث على النحو التالي :

أ ــ الطرف العلوي : يظهر تزايد في متوسط الطرف العلوي ، حيث كان المتوسط في القياس القبلي (٦٥,٨٣) كجم ، ثم أصبح في القياس التتبعى (١) (٧٢,٥٠) كجم ، ليصبح في القياس التتبعى (٢) (٨٠,٤٢) كجم ، ثم في القياس التتبعى (٣) (٨٨,٧٥) كجم وأخيراً في القياس البعدي (٩٨,٧٥) كجم .

ب ــ الطرف السفلي : يظهر تزايد في متوسط الطرف السفلي ، حيث كان المتوسط في القياس القبلي (١٠٦,٦٧) كجم ، ثم أصبح في القياس التتبعى (١) (١١٨,٧٥) كجم ، ليصبح في القياس التتبعى (٢) (١٣٤,١٧) كجم ، ثم في القياس التتبعى (٣) (١٤٩,١٧) كجم وأخيراً في القياس البعدي (١٦٣,٧٥) كجم . ويُعزى الباحث هذه الفروق الحادثة بين قياسات البحث إلى بناء البرنامج التدريبي المقترح الذي طبق على أفراد عينة البحث بناءاً مقنناً ، الأمر الذي أعطى دلالة إيجابية على تحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للاعبي الكرة الطائرة . ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كلاً من كر وجر فرانكى وآخرون Kroger Franky and all (١٩٩٦ م)(١٤) ، عاطف رشاد خليل (١٩٩٩ م) (٣) وائل السيد قنديل (٢٠٠١ م)(٧) ،هانى عبد العزيز الديب (٢٠٠٢ م)(٦) والتي أشارت إلى أهمية دراسة العلاقة بين العضلات قيد البحث ، كذلك أهمية تصميم وتخطيط برامج التدريب بالأثقال المستخدمة في تنميتها وتحسين مستوى اختلال التوازن العضلي بينها ، كما يُرجع الباحث هذه الفروق التي وجدت بين قياسات البحث للطرف العلوي والطرف السفلي نتيجة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح لتحسين اختلال التوازن العضلي بين عضلات الطرفين العلوي والسفلي ، ولتحقيق التوازن بين الطرفين تم إعطاء الأولوية لتدريب العضلة الضعيفة وإعطاؤها قدر كبير من الاهتمام وهى عضلات الطرف العلوي للجسم وهذا ما أتضح من وجود فروق دالة بين قياسات البحث حيث كانت تنمية القوة العضلية لعضلات الطرف العلوي بصورة واضحة منذ بداية البرنامج مقارنة بعضلات الطرف السفلي نظراً للفارق في نسب القوة ما بين الطرفين وهذا ما أتضح في القياس القبلي حيث كانت النسب بين قوة عضلات الطرف العلوي للجسم إلى قوة عضلات الطرف السفلي للجسم (١ : ٢) وهذا ما تم تحقيقه من خلال تقليل الفارق في نسب القوة العضلية ما بين الطرفين عن طريق تطبيق البرنامج التدريبي المقترح المتوازن في القوة . ويؤكد ذلك ما أشار إليه جو ستين ليونارد Justin Leonard (٢٠٠١ م) (١٣) ، ديفيد ليبمان david lipman (١٩٩٨) (١٠) إلى أنه عند الوصول إلى حد أن يصبح اختلال التوازن العضلي مشكلة يتم تدريب الأولوية .. ويشمل هذا المفهوم تدريب العضلة الضعيفة أولاً وإعطائها قدر أكبر من الاهتمام ،حيث أن افضل الطرق لإعادة التوازن العضلي هو البدء في التدريب بالطرف الأضعف من الجسم حتى يعطية الفرصة للحاق بالطرف الأقوى ؛ كما يؤكد ذلك ما توضحه نتائج الجدول رقم (٦) الخاص بنسب التحسن الحادثة بين قياسات البحث للطرفين العلوي والسفلي ، حيث بلغت نسبة التحسن الحادثة للطرف العلوي بين القياس القبلي والقياس التتبعى (١) (١٠,١٣ %) ، بينما بلغت بين القياس القبلي والقياس التتبعى (٢) (

٢٢,١٦ %) ، في حين بلغت بين القياس القبلي والقياس التتبعى (٣) (٣٤,٨٢ %) ، وجاءت أعلي نسبة تحسن بين القياس القبلي والقياس البعدي حيث بلغت (٥٠,٠١ %) وهذا يوضح أن هناك تدرج وتقدم في تنمية عضلات الطرف العلوي وذلك من خلال النسب السابقة المتدرجة . أما بالنسبة للطرف السفلي فبلغت نسبة التحسن الحادثة بين القياس القبلي والقياس التتبعى (١) (١١,٣٢ %) ، بينما بلغت بين القياس القبلي والقياس التتبعى (٢) (٢٥,٧٨ %) ، في حين بلغت بين القياس القبلي والقياس التتبعى (٣) (٣٩,٨٤ %) ، وجاءت أعلي نسبة تحسن بين القياس القبلي والقياس البعدي حيث بلغت (٥٣,٥١ %) ويتضح منها أيضاً وجود تدرج وتقدم في تنمية عضلات الطرف العلوي للجسم ولكنها مقارنة بتنمية عضلات الطرف السفلي نجد أن التقدم في التنمية كان بشكل أوضح وملحوظ أكثر لصالح عضلات الطرف العلوي للجسم وذلك لتحقيق التوازن في نسب القوة العضلية بين عضلات الطرفين العلوي والسفلي ؛ وهذا ما تم تحقيقه من خلال تطبيق البرنامج وتم التوصل إلى أن النسبة بين الطرفين العلوي إلى السفلي للجسم هي تقريباً (٢ : ٣) وهذه النسبة تحقق التوازن المطلوب بين الطرفين لتقليل فرص الإصابة وتحقيق الانسيابية في الأداء . وهذا يتفق مع ما أشار إليه جيف شاندلر Jeff Chandler (١٩٩٨ م)(١٦) إلى أن التوازن في قوة العضلات ما بين الطرفين العلوي والسفلي للجسم يمكن ربطه بالقوة الحركية ، حيث أن القوة الحركية عادة ما تعتمد على نقل القوة بترتيب متسق لمختلف أجزاء الجسم مثل الأرجل والأرداف والصدر و الجذع والأطراف العلوية ، وأن اختلال التوازن العضلي بين الطرفين العلوي والسفلي للجسم يؤدى إلى الإصابة نتيجة الحد من الانتقال الطبيعي لوظيفة كل جزء في النظام الحركي .

ويُشير الباحث إلى أن النتائج التي تم التوصل إليها في نسب التحسن في قوة عضلات الطرف العلوي والسفلي للجسم والتي حققت تقريباً نسبة القوة بين الطرفين العلوي والسفلي للجسم هي (٢ : ٣) وهذه النسبة يرى الباحث أنها تحقق الهدف من البرنامج التدريبي وهو تحقيق التوازن في نسب القوة بين طرفي الجسم العلوي والسفلي للجسم . ويؤكد هذه النتيجة ما أشار إليه بريان ماك Brian Mac (٢٠٠١ م) (٨) إلى أن تحقيق التوازن العضلي بين الطرفين العلوي والسفلي للجسم يتحقق من خلال تسجيل تمرينات (الدفع من أمام الصدر Bench Press والقرفصاء (Squat) درجات عند (RM١) بنسبة (١,٢٥ BW : ٢ BW) للرجال .. حيث أن (BW) تمثل وزن الجسم . وهذه النتيجة تحقق صحة ما جاء بالفرض الأول الذي ينص على أنه(**توجد فروق دالة إحصائياً في تحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للاعبي الكرة الطائرة ولصالح القياس البعدي**).

١. مناقشة دلالة الفروق بين قياسات البحث ونسب التحسن الحادثة في مستوى أداء بعض القدرات الحركية للاعبي الكرة الطائرة :

يتضح من نتائج الجدول رقم (٧) الخاص بتحليل التباين بين قياسات البحث في مستوى أداء بعض القدرات الحركية للاعبي الكرة الطائرة وجود فروقا إحصائية ذات دلالة معنوية عند

مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث . ولتوضيح الفروق بين هذه القياسات ..قام الباحث بحساب اقل فرق معنوي باستخدام اختبار (L.S.D) لتحديد دلالة الفروق بين هذه القياسات ، حيث تشير نتائج الجدول رقم (٨) إلي انه توجد فروقا إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) بين قياسات البحث . كما يتضح من نتائج الجدول رقم (٩) الخاص بنسب التحسن الحادثة في مستوى أداء بعض متغيرات الأداء الحركي للاعبي الكرة الطائرة وجود تباين ، حيث جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٤٦,٦٢ %) فيما يتعلق بقياسات القدرة للذراعين (دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس) ، بينما جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس التتبعى بنسبة (٩,٥٦ %) فيما يتعلق بقياسات القدرة للرجلين(الوثب العمودي من الحركة) . ويُعزى الباحث هذه الفروق الحادثة بين قياسات البحث إلى تأثير البرنامج المقترح والمصحوب بالتدريبات الخاصة بتحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والطرف السفلي وهذا ما يتفق مع أهداف البحث ، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة وائل السيد قنديل (٢٠٠١ م)(٧) و أبو العلا عبد الفتاح (٢) والتي تشير إلى أن الاختلال في التوازن العضلي علي المفاصل يؤدي لضيق في المدى الحركي للمفصل ، وبالتالي إعاقة لمستوي إظهار القوة و السرعة و التوافق لدي الرياضيين، حيث يؤثر برنامج علاج اختلال التوازن العضلي وتمرينات الإطالة المناسبة على مستوي أداء القدرات الحركية قيد البحث .

وهذه النتيجة تحقق صحة ما جاء بالفرض الثاني والذي ينص على أنه (توجد فروق دالة إحصائياً في مستوي أداء القدرات الحركية للاعبي الكرة الطائرة ولصالح القياس البعدي) .

الاستخلاصات :

في ضوء طبيعة هذه الدراسة والعينة والمنهج المستخدم ونتائج التحليل الإحصائي وفي نطاق هذا البحث .. توصل الباحث إلي الاستخلاصات التالية :

توجد فروق دالة إحصائياً بين قياسات البحث في تحسين اختلال التوازن العضلي بين الطرف العلوي والسفلي للاعبي الكرة الطائرة ولصالح القياس الأعلى ، جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٥٠,٠١ %) فيما يتعلق بقياسات الطرف العلوي ، بينما جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس التتبعى (١) بنسبة (١٠,١٣ %) ، جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٥٣,٥١ %) فيما يتعلق بقياسات الطرف السفلي ، بينما جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس البعدي والقياس التتبعى (٣) بنسبة (٩,٧٧ %) ، وهذا يحقق صحة ما جاء بالفرض الأول .

توجد فروق دالة إحصائياً بين قياسات البحث في مستوى أداء بعض القدرات الحركية للاعبي الكرة الطائرة ولصالح القياس الأعلى ، بينما جاءت أعلى نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس البعدي بنسبة (٤٦,٦٢ %) فيما يتعلق بقياسات القدرة الحركية " دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس " ، بينما جاءت أقل نسبة تحسن مئوي ما بين القياس القبلي والقياس التتبعى بنسبة (٩,٥٦ %) فيما يتعلق بقياسات القدرة الحركية (الوثب العمودي من الحركة) ، وهذا يحقق صحة ما جاء بالفرض الثاني.

التوصيات:

في ضوء طبيعة هذه الدراسة والعينة والمنهج المستخدم ونتائج التحليل الإحصائي وفي نطاق هذا البحث يوصي الباحث بالأتي :

١ ــ تطبيق البرنامج التدريبي المصمم من قبل الباحث لتحسين التوازن العضلي بين الطرف العلوي و الطرف السفلي .

٢ ــ يجب استثمار الفترة الانتقالية في الموسم الرياضي لتحسين التوازن العضلي.

٣ ــ الاهتمام باختبارات التوازن العضلي و تطبيقها علي فترات متقاربة و التخطيط المستمر لتلافي حدوثه .

٤ ــ الاهتمام بالتخطيط للتوازن العضلي لما له تأثير مباشر علي تحسن مستوي أداء القدرات الحركية الأخرى .

٥ ــ دراسة تأثير برامج التوازن العضلي علي المستوي الأداء الفني .

٦ ــ الاهتمام بالتخطيط للتوازن العضلي لفرق الناشئين .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١ ــ أبو العلا احمد عبد الفتاح ، احمد نصر الدين (٢٠٠٣) : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، ط٢ ، دار الفكر العربي .

٢ ــ أبو العلا احمد عبد الفتاح ،محمد صبحي حسانين (١٩٩٧) :فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة و طرق القياس و التقويم ، دار الفكر العربي .

٣ ــ عاطف رشاد خليل (١٩٩٩) : تأثير برنامج القوة والإطالة العضلية علي تحسين اختلال التوازن العضلي في العضلات العاملة علي مفصل الركبة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية بالهرم ،جامعة حلوان.

٤ ــ عبد العزيز احمد النمر (١٩٩٣) : تأثير التوازن في القوة بين العضلات القابضة و العضلات الباسطة لمفصل الركبة علي سرعة العدو ، المجلة العلمية للتربية البدنية و الرياضة ، العدد ٨ ، كلية التربية الرياضية بالهرم ، جامعة حلوان.

٥ ــ عبد العزيز احمد النمر، نار يمان الخطيب (١٩٩٦) : التدريب بالأثقال و تصميم برامج القوة و تخطيط الموسم التدريبي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

٦ ــ هاني عبد العزيز عبد المقصود الديب (٢٠٠٣): تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية علي تحسين التوازن العضلي ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان

٧ ــ وائل السيد إبراهيم قنديل (٢٠٠١) : برنامج تدريبي مقترح لتنمية التوازن في قوة العضلات للاعبي ألا سكواش ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية بالهرم ،جامعة حلوان

ثانياً : المراجع الأجنبية :

٨- **Brian Mac** (٢٠٠١) : Strength & muscle balance checks, http:// www. Brian Mac .Demon.com.uk /cambc.htm.

٩- **Dan wathen** (١٩٩٤): muscle balance essentials of strength training and conditioning association , human kinetics.

١٠- **David lip man** (١٩٩٨) : http:\\ www. Physical evidence.com \ balancing imbalance .htm.

١١ - **Fitness Zone International**(٢٠٠٠). push and pull exercise .http:\\ zone co. za \truiner٢.htm. www.fitness

١٢ - **Florence and Elizabeth paretic** (١٩٩٣) . muscles testing and function , ٤th ed. ,Baltimore , U.S.A.

١٣ - **Justin Leonard** (٢٠٠١) : Muscle Building tips, http:// www. Leonard fitness.com / big.htm.

١٤ - **Krueger Frank and other** (١٩٩٦):Muscular Imbalance and shoulder pain in volleyball attackers, British journal of sports medicine ,lox ford ,England ,٣٠(٣) sept.

١٥- **Sean Cochran , Tom house** (٢٠٠٠) : stronger arms and upper body , U.S.A, human kinetics.

١٦ - **T.Feff Chandler** (١٩٩٨) : Sport specific, Muscle strength imbalance tennis national strength and conditioning association.

١٧ - **Thomas R. Baechle , Roger W.,Earle and Dan waten** (٢٠٠٠): essentials of strength training and competition , ٢ed.section ٤ , chapter ١٨ , human kinetics.

١٨ - **Tudor o.bompa** (١٩٩٩) : periodeization training for sports , human kinetics , U.S.A.