تأثير تمرينات القوة الخاصة في تطوير التوازن العضلي لعضلات الساق للوقاية من الالتواء في مفصل الكاحل للاعبي التايكواندو بأعمار (11 – 13 سنة)

أ.د. حميد عبد النبي عماد خليف جابر

1436 هـ 2015م

مستخلص البحث باللغة العربية.

تعد الوقاية من الإصابات واحدة من العلوم الأساسية المهمة والمتخصصة في مجال الطب الرياضي والتي تستخدم وتطبق فيه التمرينات الوقائية والعلاجية، لمنع حدوث الإصابات الرياضية أو تلافيها، إذ يمكن منع الإصابة بشكل كبير لدى الأفراد الذين لم يسبق لهم الإصابة بالالتواء في مفصل الكاحل، وذلك عن طريق تطوير وتنمية العضلات الداعمة للمفصل، ومن خلال إعداد التمرينات المبنية على أسس علميه في التدريب، إذ بلغ عدد العينة (12) لاعباً المتمثلة بأعمار (11– 13) سنة، وتم تقسيم هذه العينة إلى مجموعتين متساوية، أحدها ضابطة والأخرى تجريبية حسب نتائج الاختبار القبلي، إذ قام الباحث بوضع مجموعة من التمرينات القوة لتطوير التوازن العضلي للعضلات الساق للوقاية من الالتواء في مفصل الكاحل باستخدام والوسائل والأدوات التدريب، وقد استغرقت مدة الوحدات الوقائية (8) أسابيع بواقع (3) وحدات في الأسبوع، زمن الوحدة الوقائية (19.4–26.10) دقيقة، إذ استنتج الباحث ان تطبيق تمرينات القوة المستخدمة أثر إيجابي في تقوية عضلات مفصل الكاحل لدى أفراد عينة البحث التجريبية وكان ذلك واضحاً من خلال الاختبارين القبلي والبعدي والذي ظهر بنسبة التطور لدى العينة، ويوصي الباحث الى استخدام تمرينات القوة للوقاية من حدوث الإصابات، وعند وضع تمرينات القوة الوقائية يجب أن يكون بالاشتراك ما بين المدرب والمعالج الفيزيائي من اجل تحديد نوع الضعف للعضلات التي يحتاج تقويتها ونوع تمرينات المطلوبة وشدتها وتكرارها ومدة راحتها.

Abstract.

The prevention of injuries and one of the important basic science and specialized in the field of sports medicine which is used and apply the preventive and curative exercise, to prevent sports injuries or avoided, most of injuries were sprains injuries in the ankle joint, where they can prevent injuries significantly in individuals who have never injured ankle sprains, through the development of muscle supporting detail, and through the built-up curriculum development on a scientific basis in training, where the number of the sample (12) players of ages (11-13 years), was this sample is divided into equal groups, one of them an officer and the other trial, the researcher developed a set of exercises force in the

development of muscular balance of the leg muscles to prevent sprains ankle joint using the tools and training tools, has lasted for preventive units (8) weeks of (3) units per week, preventive Module time (15-20 minutes), as the researcher concluded that the application of strength training used a positive impact in strengthening joint muscles of the ankle with the experimental research sample individuals, was evident through pre and post tests and who appeared by evolution with the sample, the researcher recommends the use of strength training for the prevention of the occurrence of injuries, when you use a preventive strength training should be jointly between the trainer and physical therapist in order to determine the type of weakness in the muscles that need strengthening and the type and intensity of exercise required and the frequency and duration of her palm.

1- المبحث الاول: التعريف بالبحث.

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

تعد الوقاية من الإصابات واحدة من العلوم الأساسية المهمة والمتخصصة في مجال الطب الرياضي والتي تستخدم وتطبق فيه التمرينات الوقائية والعلاجية، لمنع حدوث الإصابات الرياضية أو تلافيها، وبما أن معظم الأنشطة الرياضية تبدأ وتعتمد على حركات ووضع مفصل الكاحل فهو المفرق الواصل بين القدم والساق ونتيجة لذلك وهو عرضة الى أنواع مختلفة من القوى المؤثرة التي تسبب أضرارا كبيرة في الأربطة والأوتار والعضلات المحيطة به، إنَّ أهمية البحث تكمن في اعداد تمرينات القوة الخاصة التي تسهم في تقليل من الإصابة وبناء وتطوير العضلات بشكل سليم للاعبين وهم في عمر مبكر تلافيا لما يحصل مع اقرانهم من.

1-2 مشكلة البحث:

من خلال مشاهدة واطلاع الباحث على تدريبات وبطولات اللاعبين فان أغلبية الإصابات وبنسبة كبيرة كانت إصابات مفصل الكاحل ومن هنا برزت مشكلة البحث في محاولة تسليط الضوء في الحد من هذه الإصابة ومدى تأثيرها، لذا تولدت لدى الباحث عدة تساؤلات في كيفية تفادي إصابة التواء في المفصل وضعف العضلات العاملة والأربطة على المفصل (اختلال التوازن العضلي)؟ لذا ارتأى بناء منهج وقائي يتضمن تمرينات القوة الخاصة التي من شأنها أن تسهم في بناء التوازن العضلي للتقليل من احتمالية الالتواء في مفصل الكاحل.

1-3 أهداف البحث:

1- إعداد تمرينات القوة الخاصة في تطوير التوازن العضلي لعضلات الساق للوقاية من الالتواء في مفصل الكاحل للاعبي التايكواندو بأعمار (11- 13 سنة).

2- التعرف على تأثير التمرينات القوة الخاصة في تطوير التوازن العضلي لعضلات الساق للوقاية من الالتواء في مفصل الكاحل للأفراد عينة البحث التجريبية.

1-4 فرضا البحث:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في تطوير التوازن العضلي للعضلات الساق لعينة البحث التجريبية.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في تطوير التوازن العضلي للعضلات الساق للاعبي التايكواندو بأعمار (11- 13) سنة.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: عينة البحث من لاعبي التايكواندو بأعمار من(11- 13) سنة

1-5-2 المجال الزماني: من الاربعاء 18/ 2 /2015 ولغاية يوم الأثنين 20/ 4/ 2015.

1-5-3 المجال المكاني: القاعات الخاصة بالمركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية في محافظة بغداد.

2- المبحث الثاني: الدراسات النظرية.

2-1 الوقاية:

يُعدّ المستوى الوقائي والصحي للرياضيين احد المقاييس والدلالات التي تعتمد على منع حدوث الإصابات والوقاية منها، لذا فإنَّ" الوقاية (Prevention) من الإصابات تتطلب وجود تمرينات وقائية في العديد من الحالات لاسيما قبل الإصابة أذ يظهر تأثيرها من خلال أداء تمارين الوقائية التي يقوم بها اللاعب باستمرار لأنها تقوم بزيادة نشاط الدورة الدموية من خلال العمل العضلي وكذلك تضخم الألياف العضلية وزيادة عدد الوحدات الحركية المشتركة في الجهد وهذه جميعها تؤدي بطبيعة الحال إلى زيادة قوة العضلات العاملة على المفصل" (1:38-47)

لذا فإنَّ "الوقاية من الإصابات هدف هام، فهنالك أثر ضار من الإصابة الرياضية، كما أننا نبذل جهوداً كبيرة لابتكار طرائق ووسائل للتأثيرات الناتجة عن الإصابة الرياضية، فلو أتخذنا الإجراءات الوقائية من حدوث هذه الإصابات فإنَّ ذلك يعود علينا بالكثير" (2: 20-21).

ومن خلال ما سبق يجب وضع الطرائق العلمية للوقاية من قبل مختصي التربية البدنية وفي مجال العلاج الطبيعي "بحسب القول المأثور(Once Asprain-Always Asprain) عندما يحدث الالتواء في المرة الأولى فإنَّ الالتواء يتكرر دائما، حيث يمكن منع إصابات الكاحل بشكل كبير لدى الأفراد الذين لم يسبق لهم الإصابة بالالتواء وذلك عن طريق تطوير وتنمية العضلات الداعمة للمفصل" (3:213).

2-2 تمارين القوة الوقائية:

"في القرن الثامن عشر ظهر بعض العلماء السوفييت مثل (لمنوسوف وماكسيموميج ثرفيكوف) وغيرهم، الذين اكدوا وبحثوا الجانب الوقائي في الطب وضموا تمارين الرياضية لهذا الجانب و(خاصة للأطفال) وعدوها وسيلة

مقاومة للجسم وتجديد الصحة وقد نظر الى تمارين الرياضية على أنها قسم من أقسام الطب الذي قسمه الى علاجي ووقائي وضمن القسم الوقائي الصفات الوقائية والصحية" (16:1-17).

لذا يجب اتخاذ التدابير الوقائية وإعداد المناهج المبنية على أسس علميه في التدريب وهذا ما اكد إليه (طلحة حسام الدين، 1997) إنَّ "أهمية تدريب المقاومات في تنمية كل من القوة العضلية والقدرة والتحمل فإنَّ هذا الأسلوب في التدريب يعمل على تنمية شاملة للبناء العام للجسم مما يساعد على الوقاية من العديد من الإصابات سواء كان ذلك خلال التدريب أو خلال المنافسة ذاتها لذا فإنَّ عدداً كبيراً من علماء التدريب يؤكدون على دور هذا الأسلوب في منع الإصابات" (98:4).

فضلا عن ما تقدم يرى الباحث إنَّ زيادة قوة هذه العضلات تعطي تأثير مباشر في زيادة قوة الأربطة التي يتأثر شدها وقوتها بقوة تلك العضلات، وهذا يتفق مع ما ذكره (أبو العلا، 2003) "تحدث زيادة في حجم وقوة الأربطة تحت تأثير تدريبات قوة كنوع من التكيف لحمايتها من الضرر الواقع عليها نتيجة زيادة قوة الشد وهذا التغيير يعمل على وقاية الأربطة والأوتار من التمزقات بما يسمح للعضلة بإنتاج أنباض عضلي أقوى" (88:5).

2-3 التوازن العضلي:

التوازن العضلي كما عرفه (قاسم حسن، 1998) بإنَّه "قوة عضلة أو مجموعة عضلية وعلاقتها النسبية بعضلة أو مجموعة عضلية أخرى وغالباً ما يعبر التوازن العضلي عن الحدود النسبية للقوة العضلية" (6:312)، "لذا يمكن التغلب على مشكلة الحصول على التوازن العضلي وذلك عن طريق تدريب المجموعات العضلية المتقابلة والذي يتطلب على الاقل تمريناً واحداً لكل من هذه المجموعات على حدة وذلك عن طريق عزل هذه المجموعات العضلية في الحركة والواجب تقويتها" (16:7).

ويرى الباحث مما سبق إنَّ الجسم الذي يتمتع بحالة طيبة وبه نوع من التوازن بين الهيكل العظمي والعضلات أقل عرضة للإصابات، ويكون الجسم الأقوى أكثر قدرة لتجنب تأثير الإصابات التي تنتج عن بعض الأنشطة مثل الجري أو القفز، وهذا يتفق مع ما ذكره (عبد العزيز أحمد النمر 1996) إنَّ " الطريق لمنع الإصابات يبدأ بالتنمية المتوازنة على جانبي المفصل بين العضلات المحركة الأساسية والعضلات المقابلة لها " (32:8)، وهذا ما يؤكده (مفتي أبراهيم، 1998) " عند تطبيق مبدأ الخصوصية في التدريب لا يعني تجنب تدريب العضلات المقابلة والعضلات المجاورة بالقطع لا فالعضلات الأخرى مطلوب تدريبها لأحداث التوازن المطلوب حتى لا تتعرض للإصابة "(89:9).

2-4 تشريح مفصل الكاحل:

"وهو مفصل زليلي بين النهاية السفلى لعظما الظنبوب والشظية والسطح العلوي والجانبي للعظم الكعبي" (197:10).

2-5 عضلات الساق: (307:11-318)

أولا: عضلات الساق الأمامية: وهي عضلات باسطة وتشمل العضلات بين القصبة والشظية.

1- **العضلة القصبية الأمامية:** توجد على السطح الأمامي الوحشي لعظم القصبة وهي عضلة سميكة من أعلى ووتدية من الأسفل وتعمل على بسط مفصل الكاحل تحريك القدم للأعلى إصابة عصب هذه العضلة يسبب سقوط القدم.

ثانيا: عضلات الساق الخلفية: وهي عضلات قابضة للقدم وتقع خلف الساق بين عظمي القصبة والشظية.

أ- **العضلة التوأمية:** توجد على السطح الخلفي للساق وتكون بطن الساق وتعمل على قبض مفصل الكاحل رفع الكعب الى الأعلى أثناء حركة المشي والقفز والجري.

ب- **العضلة النعلية:** توجد أمام العضلة التوأمية وتكون معها بطن لساق، وتعمل على قبض مفصل الكاحل ولها دور هام في التوازن الجسم في وضع الرأسي أثناء الوقوف.

ت- **العضلة الأخمصية:** وهي عضلة صغيرة وتعمل على قبض القدم وتحريكه للأسفل.

ثالثا: عضلات الساق الوحشية: وهي عضلات باسطة للقدم والكعب وتغطي السطح الوحشي لعظم الشظية وتشمل:

2- العضلة الشظوية الطويلة: تساعد في تثبيت الساق على القدم عند الوقوف خاصة على القدم واحده وتساعد في تدوير أخمص القدم الى الأعلى انقلاب القدم للخارج.

3- العضلة الشظوية القصيرة: تعمل على انقلاب القدم للخارج أي تدويره الى الأعلى والجهة الوحشية.

3- المبحث الثالث: منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث:

استعمل الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين غير المتكافئتين الضابطة والتجريبية.

3-2 مجتمع وعينة البحث:

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية وتمثل المجتمع بلاعبي المركز الوطني التخصصي للتايكواندو في محافظة بغداد والبالغ عددهم (12) لاعبا والمتمثلة أعمارهم من (11- 13) سنة، تم توزيعهم بصورة انتقائية من خلال نتائجهم في الاختبار القبلي الى مجموعتين أحدها ضابطة والأخرى تجريبية، حسب نتائج الأوساط الحسابية للاختبار القبلي وبذلك أصبحت لدى الباحث مجموعتين متساوية العدد كل مجموعة تضم (6) لاعبين، وبهذا تكون النسبة المئوية لعينة البحث (100%) وهي نسبة مناسبة لتمثيل مجتمع البحث.

3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

أولا: الأجهزة المستخدمة في البحث:

- جهاز فيديوي للتصوير مع آلة تصوير نوع (SONY).
- جهاز حاسوب محمول (computer) نوع (dell). (made in china).
- حاسبة يدوية نوع (CASIO).
- ساعة توقيت يدوية (stop watch) نوعmar times.(made in china).

ثانيا: الأدوات المستخدمة في البحث:

- مسطرة مدرجة لقياس الطول.
- بار حديدي مثقلا (5 كغم) و (10كغم) و اشرطة مطاطية عدد (12).

3-3-1 وسائل جمع المعلومات:

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية.

3-4 الاختبارات المستخدمة في البحث:

3-4-1 اختبار الوقوف على مشط القدم (12:137- 138):

- الغرض من الاختبار: قياس التوازن الثابت، وذلك عندما يقوم المختبر بالوقوف على الأرض على مشط القدم.
- الأدوات الأزمة: ساعة إيقاف.
- وصف الأداء: يتخذ المختبر وضع الوقوف على إحدى القدمين من مقدمة الامشاط على حافة المسطبة، ويفضل أن تكون قدم رجل الارتقاء، ثم يقوم بوضع قدم الرجل الأخرى الحرة على الجانب الداخلي لركبة الرجل التي يقف عليها ويقوم أيضا بوضع اليدين في الوسط وعند إعطاء الإشارة يقوم المختبر برفع عقبة عن الأرض ويحتفظ بتوازنه لأكبر فترة ممكنة دون أن يحرك أطراف قدمه عن موضعها أو يلمس عقبه الأرض.
- حساب الدرجات: يحتسب أفضل زمن لثلاث محاولات وهو الزمن الذي يبدأ من لحظة رفع العقب عن الأرض حتى ارتكاب بعض أخطاء الأداء وفقد التوازن.

3-5 التجربة الرئيسة:

3-5-1 الاختبارات القبلية:

تم إجراء الاختبارات القبلية على مجموعة أفراد عينة البحث التجريبية في يوم الجمعة الموافق (2015/2/13) ويوم السبت الموافق (2015/2/14) في قاعة المركز الوطني التخصصي للتايكواندو في محافظة بغداد، وقد تم مراعاة تثبيت الظروف جميعها المتعلقة بالاختبارات من حيث الأدوات والزمان والمكان وكذلك طريقة التنفيذ وذلك لتوفير الظروف نفسها في الاختبارات البعدية قدر الإمكان.

3-5-2 المنهج الوقائي:

من أجل تحقيق أهداف البحث قام الباحث بوضع مجموعة من التمرينات القوة في تطوير التوازن العضلي للعضلات الساق للوقاية من الالتواء في مفصل الكاحل معتمداً على المصادر العلمية المتوافرة واستعانته بالسادة الخبراء في مجال الطب الرياضي والتدريب الرياضي باستخدام وسائل وأدوات التدريب، وقد استغرقت مدة الوحدات الوقائية[*] (8)

[*] ينظر الملحق (1)

أسابيع بواقع (3) وحدات في الأسبوع للمجموعة التجريبية ضمن الجزء الرئيسي للوحدة التدريبية الخاصة، زمن الوحدة الوقائية (19.4-26.10) دقيقة، أيام التدريب الأسبوعية (الاثنين، الاربعاء، الجمعة).

إذ تم تطبيق منهج التمرينات الوقائية(*) المعدة على مجموعة البحث التجريبية، والتي تحتوي على تمارين الإطالة والقوة العضلية المختلفة باستخدام الأثقال وأشرطة المطاط وبشدة تتراوح من (60 – 82 %) وبتكرارات من (6-12) وبمجاميع (3-4) وبفترات راحة (90ثا) بين المجاميع.

3-5-3 الاختبارات البعدية:

بعد أن تم الانتهاء من تنفيذ تمرينات القوة الوقائية المعدة، تم إجراء الاختبارات البعدية على إفراد عينة البحث والبالغة (12) لاعب في مكان وظروف الاختبارات نفسها وإجراءاتها وبإشراف مباشر من الباحث وذلك في يوم الجمعة (24/ 4/ 2015) ويوم السبت (25/ 4/ 2015).

3-6 الوسائل الإحصائية:

قام الباحث باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة للبحث واستخدام نظام الرزم الإحصائية (Spss) والنسبة المئوية للتطور.

4- المبحث الرابع: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

4-1 عرض نتائج اختبار (t. Test) لمتغيرات الدراسة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الوقوف على مشط القدم في الاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها:

يبين الجدول (1)

نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة ونسبة التطور للاختبارين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في اختبار الوقوف على مشط القدم.

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	ف هـ	T المحسوبة	المعنوية الحقيقية	نوع الفرق	نسبة التطور %
	سَ	±ع	سَ	±ع						
الضابطة	15.43	5.98	17.62	10.81	2.18	2.65	0.823	0.448	غير معنوي	14.19
التجريبية	9.92	6.74	24.07	13.28	14.15	3.13	4.514	0.006	معنوي	142.64

معنوي ≤ (0.05) عند درجة حرية (5).

من خلال النتائج المعروضة في الجدول (1) يظهر لنا الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة للمجموعة الضابطة لاختبار(الوقوف على مشط القدم) في الاختبارين القبلي والبعدي نجد أنَّ الوسط الحسابي

(*) ينظر الملحق (2)

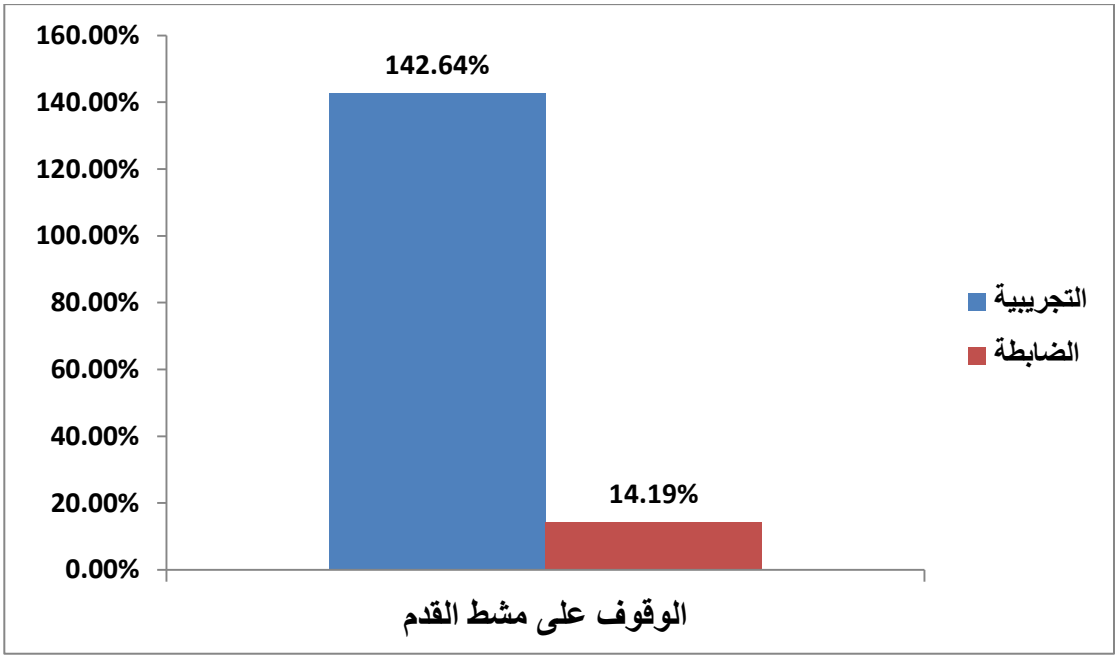
للاختبار القبلي كان بقيمة (15.435) وبانحراف معياري قدره (5.982) وبوسط حسابي للاختبار البعدي (17.620) وبانحراف معياري قدره (10.810) وعند حساب قيمة (ت) كانت بقيمة (0.823) أما المعنوية الحقيقية فكانت بقيمة(0.448) وهي (أكبر) من (0.05) وهذا معناه أنَّ الفرق (غير معنوي)، وبنسبة تطور بلغت (14.19%). أما المجموعة التجريبية فكان الوسط الحسابي لاختبار القبلي كان بقيمة (9.921) وبانحراف معياري قدره (6.740) وبوسط حسابي للاختبار البعدي كان بقيمة (24.071) بانحراف معياري قدره (13.281) وعند حساب قيمة (ت) كانت بقيمة (4.514) أما المعنوية الحقيقية فكانت بقيمة (0.006) وهي (أصغر) من (0.05) وهذا معناه إنَّ الفرق (معنوي)، وبنسبة تطور بلغت (142.64%).

4-2 مناقشة نتائج وللمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الوقوف على مشط القدم في الاختبارين القبلي والبعدي:

لُوحظَ من خلال الجدول (1) من خلال عرض وتحليل النتائج (لاختبار الوقوف على مشط القدم)، بإنَّ هناك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين في نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح المجموعة التجريبية، إذ كانت نتائج الفروق ذات دلالة معنوية للمجموعة التجريبية وبنسبة تطور بلغت (142.64%)، مقارنة بما ظهر من نتائج غير معنوية للمجموعة الضابطة وبنسبة التطور التي بلغت (14.19%)، وهو موضح في الشكل (1).

شكل (1)

يوضح نسب التطور لاختبار الوقوف على مشط القدم للمجموعتين الضابطة والتجريبية



ويعزو الباحث أسباب الفروق المعنوية في الاختبار لدى المجموعة التجريبية الى فاعلية التمرينات الوقائية وقد أثرت تأثيراً إيجابيا في تحسن وتطور التوازن لديهم ويعزى هذا التحسن الى زيادة قوة العضلات والتوازن العضلي الذي حصل في المجاميع العضلية العاملة على مفصل الكاحل من خلال إعطاء التمرينات القوة والتوازن، ومن خلال التمرينات القوة الوقائية وما اشتملت عليها من تمرينات الأثقال والأشرطة المطاطية قد اسهمت في تطوير ونمو القوة العضلية وهذا ما يؤيده كلاً من (أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين، 2003) الى "التأثيرات الفسيولوجية لتدريب القوة التي تحدث تغيرات في جسم اللاعب هي التأثيرات المورفولوجية: زيادة في المقطع الفسيولوجي للعضلة، زيادة حجم الألياف السريعة، زيادة كثافة الشعيرات الدموية، زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة" (93:5).

مما أدى الى التوافق العصبي العضلي الذي حدث نتيجة هذه التمرينات، وهذا ما أشار إليه (أبو العلا احمد عبد الفتاح، 1993) حيث " يعتبر التوافق العضلي العصبي من الصفات الحركية المهمة اللازمة لإتقان المهارات الحركية المختلفة ويتشكل التوافق من عدة خصائص فسيولوجية وبدنية كالتوازن وسرعة رد الفعل والإيقاع والإحساس الحركي والقدرة على توجيه الجسم" (313:13).

ويعزو الباحث هذا التطور الحاصل في صفة التوازن للتمرينات التي استخدمت ضمن الوحدة الوقائية، إذ إنَّ استخدام تلك التمرينات أسهمت وبشكل كبير في هذا التطور الحاصل في صفة التوازن، وهذا ما اكده (كورت ماينل، 1987) إنَّ "لتطوير صفة التوازن من خلال التدريب تحت متطلبات متساوية ومشابهة للفعاليات الخاصة من أجل الحصول على التجارب الحركية لتكون أساسا لوضع المناهج في ذاكرته، لذا يجب إنَّ تبنى البناء الصحيح" (120:14)، وهذا يتفق مع ما ذكره (طلحة حسام الدين، 1997) بإنَّ "التكيف الناتج عن التدريب له صفة الخصوصية في الخلايا حيث تركيبها ووظيفتها التي أخضعت للتحميل أي بمعنى إنَّ الخلايا العضلية تتليف تركيبيا ووظيفيا وفقا لنوع الحمل الذي خضعت له فالتغير يحدث بخصوصية تامة لنوع الجهد"(4: 148). حيث يتفق الباحث مع ما أكده كلاً من (عبد علي نصيف وقاسم حسن، 1988) على إنَّ "كل زيادة في حمل التدريب من حيث الشدة والحجم تقابلها زيادة في القدرة العملية للأجهزة العضوية بما يضمن نموها وتطويرها" (102:15)، وبذلك تكون نتائج البحث قد حقق الأهداف التي وضعت من أجله الدراسة في تقوية المجموعة العضلية العاملة على المفصل الكاحل.

3-4 عرض نتائج اختبار(t.Test) لمتغيرات الدراسة وللمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الوقوف على مشط القدم في الاختبار البعدي وتحليلها:

الجدول (2)

يبين نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحسوبة الاختبار البعدي لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في اختبار الوقوف على مشط القدم.

وحدة القياس	الضابطة		التجريبية		قيمة T المحسوبة	المعنوية الحقيقة	نوع الفرق
	س	ع	س	ع			
ثانية	17.62	10.81	24.07	13.28	0.378	0.923	غير معنوي

معنوي ≤ (0.05) عند درجة حرية (10).

من خلال الجدول (2) الذي يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة للمجموعتين في الاختبار البعدي نجد أنَّ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والتجريبية لاختبار(الوقوف على مشط القدم) بقيمة (17.620)، (24.071) وبانحراف معياري قدره (10.810)، (13.281) وعند حساب قيمة (ت) كانت بقيمة (0.378) أما المعنوية الحقيقية فكانت بقيمة (0.923) وهي (أكبر) من (0.05)، وهذا معناه أنَّ الفرق (غير معنوي).

4-4 مناقشة النتائج وللمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الوقوف على مشط القدم في الاختبار البعدي:

من خلال النتائج التي حصل عليها الباحث في الاختبارات البعدية وكما مبين في الجدول (2) لمتغير اختبار الوقوف على المشط تبين غير معنوي بين الفروق في الاختبار البعدي بين المجموعة التجريبية والضابطة ومن المفهوم عشوائية الفروق هي حالة سلبية ولكن كانت النتائج هنا إيجابية حيث تفوقت المجموعة التجريبية من خلال نتائج الأوساط الحسابية ونسب التطور الذي حصل بين الاختبارين القبلي والبعدي والذي تم مناقشتها في المبحث السابق، ويعزو الباحث إنَّ عينة البحث المجموعة التجريبية قد تفوقت على المجموعة الضابطة بالاختبارات القبلية البعدية وبنسب تطور عالية وهذا ما يعطي مؤشر الى وإنَّ التمرينات وخصوصا تمرينات القوة مع التوازن التي أستخدمها الباحث، إذ أدت إلى تنمية القوة للمجموعة العضلية والقدرات الخاصة للمفصل، مما أدى إلى التطوير الملحوظ في قوة الساقين للاعبين التي كانت أضعف في الاختبار القبلي مما هو عليه الأن في الاختبار البعدي حيث أصبحت أقوى وذات فاعلية في تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، وهذا يتفق مع ما يذكره (طلحة حسين حسام الدين، 1993) إنَّ "الاحتفاظ بقوة عضلات جميع اتجاهات مفصل الكاحل يساعد على اتزان القوام بشكل عام" (174:16)، ومن خلال ما سبق إنَّ الاحتفاظ بقوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل والسيطرة على أداء الحركات مما يؤدي ذلك الى منع حدوث إصابة الالتواء في مفصل الكاحل المعني بالأداء، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كلاً من (دأيان داهم وجاي سميث،

2006) للتقليل من احتمالات التعرض للإصابة "استخدام تمرينات القوة والتمرينات التوازن للتقليل من خطر الإصابة بالتواء مفصل الكاحل" (282:17).

إذ إنَّ للتوافق العصبي العضلي دوراً مهماً في تطور القوة العضلية وزيادة الاستثارة، فعن طريق التدريب المنظم يحصل تكيف لكهربائية العضلة من حيث شدة الإيعاز العصبي ومدته وتردده، إذ أشار كلاً من (محمد حسن علاوي وأبو العلا، 2000)، إلى إنَّ "الجهاز العصبي الذي ينظم التوافق الداخلي في العضلة نفسها وكذلك التوافق بين العضلات المشاركة في الانقباض، إذ يشمل التوافق داخل العضلة عدد الوحدات العاملة ومعدل تردد الإشارات العصبية وسرعتها والعلاقات الزمنية التبادلية بين عمل الوحدات الحركية" (127:18).

ويؤكد الباحث بأن استخدام المقاومات المقننة ضمن متطلبات الوقاية ساعدت على زيادة تحسن القوة الخاصة للمجموعة العضلية للمفصل مما يولد نتائج جيدة بما يضمن الوقاية اللازمة للأربطة والأوتار والعضلات العاملة على مفصل الكاحل.

5- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

5-1 الاستنتاجات:

من خلال عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها توصلت الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

1. أظهرت النتائج تأثيراً إيجابياً لتمرينات القوة في التوازن العضلي للمجموعة العضلية العاملة على لمفصل الكاحل ولصالح المجموعة التجريبية.
2. كان لتطبيق تمرينات القوة المستخدمة أثر إيجابي في تقوية عضلات مفصل الكاحل لدى أفراد عينة البحث التجريبية وكان ذلك واضحاً من خلال الاختبارين القبلي والبعدي والذي ظهر بنسبة التطور لدى العينة.

5-2 التوصيات:

1. استخدام تمرينات القوة الخاصة والمعدة من قبل الباحث للوقاية من حدوث الإصابات (الالتواء، والتمزق البسيط، وضعف العضلات).
2. عند وضع تمرينات القوة الوقائية يجب أن يكون بالاشتراك ما بين المدرب والمعالج الفيزيائي وذلك لأهمية تحديد نوع الضعف للعضلات التي يحتاج تقويتها ونوع تمرينات المطلوبة وشدتها وتكراراتها ومدة راحتها.

المصادر.

1- سميعة خليل محمد; **الرياضة العلاجية**: جامعة بغداد، مطبعة دار الحكمة، 1990.

2- مرفت السيد يوسف; **مشكلات الطب الرياضي**: مصر، مطبعة الاشعاع الفنية، 1998.

3- ساري احمد حمدان، نورما عبد الرزاق; **اللياقة البدنية والصحية**، ط1: عمان، دار وائل للنشر، 2001.

4- طلحة حسام الدين وآخرون; **الموسوعة العلمية في التدريب**: القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1997.

5- ابو العلا احمد عبد الفتاح، احمد نصر; **فسيولوجيا اللياقة البدنية** ، ط2: القاهرة، دار الفكر العربي، 2003.

6- قاسم حسن حسين; **أسس التدريب الرياضي**، ط1: عمان، دار الفكر العربي، 1998.

7- هيثم يشوع شرف; **علاقة التوازن في القوة بين العضلات الفخذية الامامية والخلفية الرئيسة بقوة القفز في كرة الطائرة**: رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية، 2001.

8- عبد العزيز احمد النمر، ناريمان الخطيب التدريب الرياضي; **تدريب الاثقال، برنامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي**: القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1996.

9- مفتي إبراهيم حماد; **التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة**، ط1: القاهرة، دار الفكر العربي، 1998.

10- قيس إبراهيم الدوري; **علم التشريح**، ط[2]: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، 1988.

11- سميعة خليل محمد; **التشريح الوظيفي للرياضيين**: القاهرة، شركة ناس للطباعة، 2013.

12- علي سلوم جواد; **الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي**: جامعة القادسية، دار الطيف، 2004.

13- أبو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين; **فسيولوجيا اللياقة البدنية**، ط[1]: القاهرة دار الفكر العربي،1993.

14- كورت ماينل، (ترجمة) عبد علي نصيف; **التعليم الحركي**،ج[2]: الموصل،دار الكتب للطباعه والنشر، 1987.

15- عبد علي نصيف، قاسم حسن حسين; **مبادئ علم التدريب**: بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1988.

16- طلحة حسين حسام الدين; **الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيق**، ط[1]: القاهرة، دار الفكر العربي، 1993.

17- دايان داهم وجاي سميث;**اللياقة البدنية للجميع(مايو كلينك)**، ط1: مؤسسة مايو للأبحاث الطبية والتعليم الطبي، دار العربية للعلوم، 2006.

18- محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد عبد الفتاح; **فسيولوجيا التدريب الرياضي**، ط[1]: القاهرة، دار الفكر العربي، 2000.

19- آنيتا بين (ترجمة) خالد العامري; **تدريبات بناء العضلات وزيادة القوة**: القاهرة، ط1، دار الفاروق للنشر والتوزيع،2014.

ملحق رقم (1)

نموذج من (الوحدة الوقائية الأولى للأسبوع الأول)

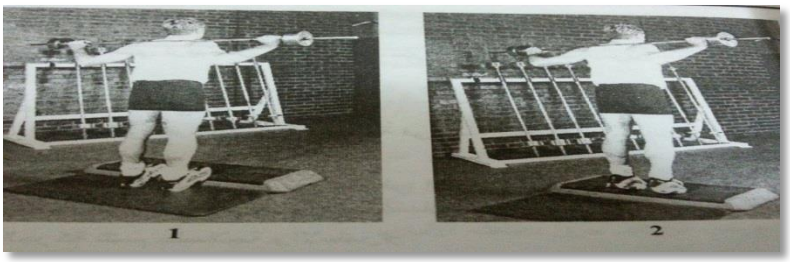
ت	التمرينات الوقائية	الشدة	الحجم		الراحة بين المجاميع	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرار	المجاميع			
1	تمرين مد وثني أمشاط القدمين (كولف)	%60	12	4	90 ثا	14 ثا	5.26 دقيقة
2	تمرين ثني أخمص القدم في الحبل المطاط		12	4	90 ثا	14 ثا	5.26 دقيقة
3	تمرين الثني الإنسي للقدم في الحبل المطاط		12	4	90 ثا	12 ثا	5.18 دقائق
4	تمرين الثني الوحشي للقدم في الحبل المطاط		12	4	90 ثا	12 ثا	5.18 دقيقة
المجموع الكلي للوحدة الوقائية							21.28 دقيقة

*ملاحظة: تم اعطاء تمطية للكاحل بين فترات الراحة (الثني الظهري، الثني الاخمصي، ارخاء بطن الساق مع ثني الركبة، ارخاء بطن الساق مع عدم ثني الركبة، جثو اليدين امام الركبتين ومفاصل مشطي القدمين مثنيتين)

ملحق رقم (2)

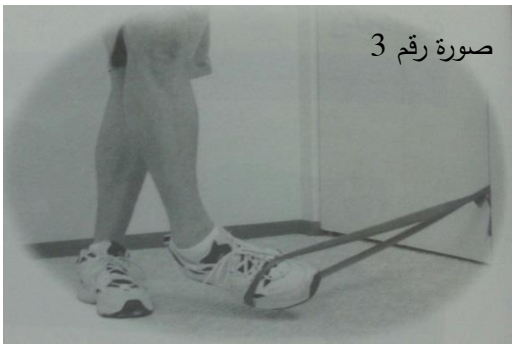
تمرينات القوة الخاصة:

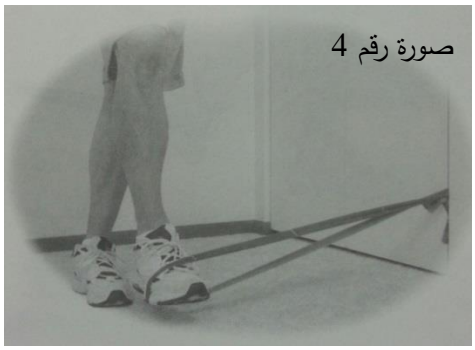
اولاً: تمرين العضلة التوأمية والعضلة الاخمصية (71:19– 76): يعمل على تقوية العضلات العاملة على ثني ظهر القدم حيث يوضع البار على الكتفين، كما هو موضح بالصورة شكل (1)، ثم استعن بلوح خشبي او ما شبه. اجعل مشط القدم على الحافة والكعبين تحتهما خال، ثم قف مع جعل اتجاه القدمين للأمام على ان تكون المسافة بينهما تتساوي مع عرض الورك، قم بمد الساق بينما تقوم برفع الثقل الذي تم تحديده من بين الاثقال الاخرى، ارتفع بجسمك مع الوقوف على أصابع القدم حتى أقصى مستوى ممكن، كما في الصورة شكل (1)، انتظر في هذا الوضع الذي تكون فيه العضلات منقبضة تماما لثانيتين ثم قم بعد ذلك بخفض الكعبين لأسفل مرة أخرى ببطء قدر ما تستطيع كما في الصورة شكل (2).



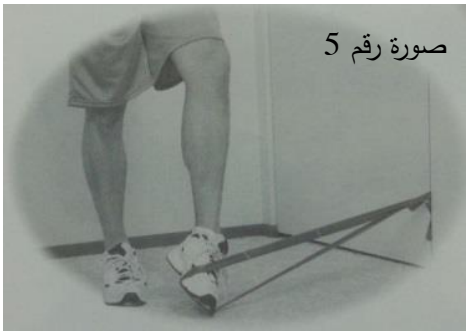
ثانيا: تمرينات الحبال المطاطية لكاحل والقدم (170:17– 172):

اولا: القلب بطنا لظهر– الجانب الأيمن: ابدأ بالوضع المبين في الصورة شكل (3) مع تثبيت حزام المقاومة بإحكام، اعتمد على رجلك اليسرى أو استند إلى جدار للمحافظة على توازنك، ابدأ الحركة وأصابع قدمك تشير إلى الداخل. ثم حرك قدمك نحو الخارج وفي الاتجاه الأيمن بحيث يكون الكاحل مركز الحركة، تنتهي الحركة عندما يتحاذى خنصر قدمك مع مستوى رجلك اليمنى كما هو مبين في الصورة شكل (4). كرر العملية باستخدام رجلك اليسرى.


صورة رقم 3

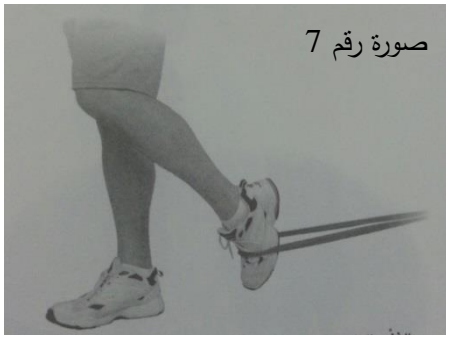

صورة رقم 4

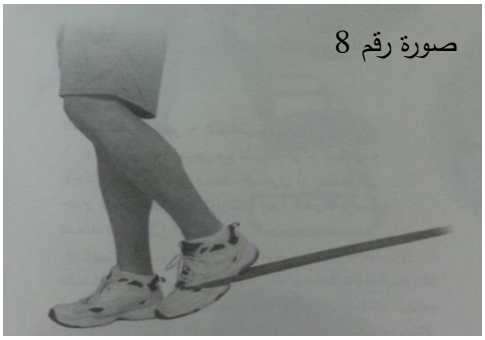
ثالثا: قلب القدم – الجانب الأيسر: انه تمرين مشابه لقلب القدم بطنا لظهر، لكن انطلاقا من وضع ابتدائي مختلف كما هو مبين بالصورة شكل (5)، ينبغي أن تتمحور الحركة حول الكاحل فقط بتحريك الإبهام إلى الداخل في الاتجاه الأيمن وإنهاء الحركة في الوضع المبين في الصورة شكل (6)، كرر العملية باستخدام الرجل اليمنى.


صورة رقم 5

صورة رقم 6

رابعا: الثني الظهري – الجانب الأيسر: ابدأ من الوضع المبين كما هو في الصورة شكل (7)، مع تثبيت حزام المقاومة بإحكام، اثن ركبتك اليسرى قليلا، بحيث يلامس الحزام موضع رباط الحذاء، ابدأ الحركة وأصابع قدمك تشير إلى الأرضية، ثم حافظ على استقامة جسمك وعلى وضعية ركبتك، وابدأ بتحريك أصابع قدمك ببطء نحو الأعلى– وهي حركة تسمى الثني الظهري، كما هو مبين في الصورة شكل (8)، ستشعر بشد في العضلات التي تلي القصبة الصغرى، عد إلى نقطة البداية، كرر العملية باستخدام الرجل اليمنى.


صورة رقم 7


صورة رقم 8