نسبة توازن القوة العضلية بين العضلات العاملة والمضادة للفخذ وعلاقتها بإصابات الطرف السفلي لدى لاعبي كرة القدم

م.م عدنان راضي فرج

جامعة ميسان / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الملخص :هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير توازن القوة العضلية بين العضلات العاملة والمضادة للفخذ وعلاقتها بالإصابات التي تحدث في الطرف السفلي لدى لاعبي كرة القدم ، وكذلك التعرف على نسبة العضلات المضادة التي تسبب الإصابة ، وأجريت الدراسة على عينة قوامها (30) لاعبا من الطلبة المسجلين في فريق كرة قدم . توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإصابات الرياضية وتمرينات القوة العضلية . وهناك فروق ذات دلالة معنوية بين نسبة العضلات الرئيسية و نسبة العضلات المضادة في المساهمة بالإصابات الرياضية عند أداء النشاط الرياضي .وبناء على هذه النتائج توصي الدراسة المدربين واللاعبين بالتركيز خلال الوحدة التدريبية على توازن العضلات وكذلك على تنمية العضلات المضادة وقت تنمية العضلات العاملة لجميع أجزاء الجسم وذلك لما لها من دور فاعل في تطوير الأداء البدنى و الجري والارتقاء والركل للاعبين وكذلك لتقليل نسبة الإصابات العضلية التي تحدث بسبب إخلال في توازن العضلات وبالتالي توليد قوة كبيرة.

الفصل الاول:

١ـ التعريف بالبحث :

١ـ١ المقدمة وأهمية البحث :

كان للبحث العلمي الأثر الكبير في التطور التي تشهده جميع المجالات في الحياة ، ومنها : التربية الرياضية ، إذ أصبح المجال الرياضي يأخذ شكلا علمية مبرمجة بعد أن كان يعتمد الخبرة ، والمشاهدات ، والتجربة الشخصية للمدرب أو المربي ، والجانب المهم في هذا التطور هو :ظهور الاختصاصات الدقيقة في التربية الرياضية مما أدى إلى الدراسة في أكثر من مجال يكون أساسيا في العمل الرياضي أو يكون داعم ومساندة له ، فأصبحت عملية التعليم والتدريب تستند إلى نتائج بحوث الخبراء في علم الفسيولوجي ، والبايوميكانيك ، والتشريح ، وعلم النفس ، والكيمياء الحيوية ، وغيرها من الاختصاصات التي ترتبط وبنسب مختلفة بمتطلبات العمل الرياضي ، أما الآن أصبح بإمكاننا أن نحلل الحركات ، ونقوم بحساب مستويات القوة ، والسرعة في أي مرحلة من مراحل تلك الحركة ، فضلا عن تحديد المسارات الحركية لكل جسم الرياضي أو لأي جزء من أجزاء الجسم متضمنة الزوايا التي تتحرك بها المفاصل منذ الشروع بالتنفيذ حتى التوقف في نهاية الأداء . ان التدريب الرياضي يعتبر الجزء الأساسي في عملية الإعداد بإعتبارة العملية البدنية التربوية والقائمة على استخدام التدريبات بهدف تنمية مكونات الإعداد البدني اللازم لتحقيق أعلى مستوى ممكن في الرياضة .

لذا فان التدريب الرياضي عملية منظمة تهدف إلى الوصول بالرياضي لتحقيق أفضل الانجازات في مجال تخصصه وفي حدود ما تسمح به قدراته البدنية والميكانيكية والفسيولوجية والنفسية والاجتماعية، وان الاستمرار في العملية التدريبية يؤدي إلى حدوث بعض الاستجابات الوظيفية الايجابية كنتيجة للاستجابات

الخاصة للمثيرات التدريبية المنتظمة مما يزيد من قدرة اللاعب على تحمل متطلبات التدريب والمنافسة، وكذلك يمنع حدوث الإصابات الرياضية. ويشير (Boden et al) إلى أن الحد من الإصابات الرياضية بين اللاعبين له أهمية قصوى في نظر المدربين والمعالجين الرياضيين بالإضافة إلى أن له أهمية في كسب الوقت والجهد والمال [١].

ومن هنا تكمن أهمية البحث في التوصل إلى نتائج لنسب (مجموعة عضلات الفخذ الخلفية، والأمامية)، يمكن أن يكون مؤشرا جيدا لتوقع حدوث الإصابات في الطرف السفلي للاعبي كرة القدم ، مما يستلزم المحافظة على النسبة الصحيحة لهذه العضلات بغرض وقاية اللاعبين من الإصابات.لذا فإن البرامج التدريبية يجب أن تركز على الجهاز العضلي بشكل عام وعلى العضلات العاملة للمفصل بشكل خاص مفصل الركبة.حيث ان التوازن العضلي مهم جدا في التقليل من إصابة . وتعتبر إصابة الركبه من الإصابات الرياضية المؤثرة بالطرف السفلي من الجسم خلال المنافسات الرياضية، وان هذه الإصابة عادة يدل عليها من خلال ظهور الم حاد خلال الجري والركل والارتقاء وكل هذه الحركات مهمة جدا في لعبة كرة القدم[٢] .

١-٢ مشكلة البحث :

إن أهمية توازن القوة العضلية يظهر جليا في إعداد البرامج التدريبية حيث يرى بعض العلماء إن تصميم برنامج تدريبي بالأثقال لتنمية القوة العضلية في أي مجموعات من العضلات في الجسم ، والتركيز على مجموعات عضلية معينة يمكن أن يؤدي إلى حدوث حالة من عدم التوازن العضلي والتي مع الأيام يمكن أن تؤدي إلى الإصابات العضلية ، وفي كثير من الأحيان يؤدي الرياضيين ولاعبو كرة القدم تدريبات لتنمية القوة العضلية للعضلات العاملة في نشاطهم فقط. فعلى سبيل المثال يؤدي لاعبو كرة القدم تمرينات تقوية العضلة ذات الأربعة رؤوس الفخذية ولا يؤدي أي تمرينات تقوية العضلات خلف الفخذ وهذا يؤدي في الغالب إلى زيادة تقوية المجموعة العضلية للعضلة ذات الأربعة رؤوس الفخذية والى ضعف نسبي مجموعة عضلات خلف الفخذ وهي بذلك تكون عرضة للإصابة باستمرار .

ويشير الواقع إلى افتقار رياضة كرة القدم العراقية إلى برامج تدريب القوة العضلية المعدة بعناية والمخطط لها جيدا كتمرينات تكميلية أو مدمجة في مراحل الإعداد البدني سواء للكبار أو للناشئين، ويمكن أن نؤكد أن هناك معظم الفرق الرياضية لم تخضع لبرنامج تدريبي بالأثقال على مدار المواسم التدريبية وخاصة الناشئين، وأن هناك نسبة لا تقل عن ٩٠ % من نوادي كرة القدم تفتقر إلى الوسائل والأجهزة الحديثة كالأثقال.

ومن هذا المنطلق تتحدد مشكلة البحث في محاولة من الباحث التعرف على تأثير التوازن عند تطوير القوة بين العضلات القابضة والعضلات الباسطة للفخذ في نسب توقع الإصابات الرياضية حيث لاحظ للباحث من خلال عمله في مجال تدريب كرة القدم أن هناك اهتمام كبير من المدربين بتنمية القوة العضلية للرجلين وذلك بالاهتمام بالعضلات الأمامية للفخذ مع عدم الاهتمام بالعضلات الخلفية للفخذ والعضلات الضامة مما ينتج عن ذلك إصابات متكررة للاعبين مع الحد من التنمية للمستوي البدني والفني لهم ، ولهذا ارتأى الباحث أن يدرس

(1) Boden, P.B., Letha, Y.G., and William, E.G. Etiology and prevention of non-contact ACL injury, The Physician and Sport Medicine, 200.P28,53,60.

(2) Worrell, T.T., and Perrin, D Hamstring muscle injury: the influence of strenth, flexibility, warm up and fatigue. . 1992. JOPSPT, 16, 12-18.

هذه المشكلة من اجل التقليل من الإصابات التي تحدث إثناء الإعداد أو المنافسة في المباريات نتيجة عدم الاهتمام بالتوازن العضلي بين عضلات الجسم المختلفة العاملة والرئيسية .

١-٣ اهداف البحث: تهدف الدراسة الحالية إلى :

١- استخدام (Electromyography) لقياس الإشارة الكهربائية للعضلات العاملة والمضادة.

٢- استخراج نسبة قوة العضلات العاملة والمضادة على مفصل الركبة (العضلة المستقيمة الفخذية والعضلة ذات الرأسين الفخذية)، ويمكن أن يكون مؤشرا جيدا لتوقع حدوث الإصابات في الطرف السفلي للاعبي كرة القدم ، مما يستلزم المحافظة على النسبة الصحيحة لهذه العضلات بغرض وقاية اللاعبين من الإصابات.

١-٤ مجالات البحث:

١-١-٤ المجال البشري : عينة من طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة كربلاء.

٢-١-٤ المجال ألزماني: للفترة من ٢٩ / ١١ / ٢٠١٤ ٢٠ ولغاية ١ / ٤ /٢٠١٥.

٣-١-٤ المجال المكاني: مختبر الفسيولوجي - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة -جامعة كربلاء.

الفصل الثالث:

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

١-٣ منهج البحث :يتطلب المنهج المستخدم في البحث العلمي تحليلا واختبارا للمشكلة التي يتناولها الباحث ، وان طبيعة المشكلة هي التي تحدد اختيار أحد الأساليب العلمية المراد اعتمادها في البحوث للتوصل إلى نتائج دقيقة موثوق بها .وانطلاقا منه ارتأى الباحث استخدام المنهج الوصفي كونه يتلاءم وحل مشكلة البحث، إذ انه يعد أكثر الوسائل كفاءة في الوصول إلى معرفة موثوق بها وذلك عندما يمكن استخدامه في حل المشكلات .و لإعطاء صورة أكثر شمولا ودقة في استنباط الحقائق [١].

٢-٣ عينة الدراسة: هذه الدراسة أجريت على عينة عشوائية من طلبة كلية التربية الرياضية البالغ عددهم [٣٠] لاعبا من الطلبة المسجلين في فريق كرة قدم ، والذين لم يكونوا قد تعرضوا لإصابة خلال الأشهر السابقة من إجراء الاختبار أو كانوا مشتركين في أي برنامج لتدريب القوة. ويبين الجدول رقم [١] تجانس العينة.

جدول رقم(١)

المتغيرات	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
العمر/السنة	٢٣	٢٢,٥٦٧	٠,٥٤٧	صفر
الطول/السنتمتر	١٧٠	٣٣,١٧٠	٠,٥١٦	٠,٩٦٨
الوزن/الكغم	٦٦,٢٨٣	٦٦,٢٥٠	٠,٨٢٣	٠,٠٥٢

٣-٣ إجراءات البحث الميدانية :

قام الباحث بالخطوات الآتية :

[١] ديبولد فاندالين : مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ط٣ ، ترجمة محمد نبيل نوفل وآخرين ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة : ١٩٨٥ ، ص٣٧٥.

تم أخذ رأي بعض الخبراء* والمختصين في المجال الرياضي من خلال توزيع استمارات أعدها الباحث تتضمن اختيار تمارين القوة العضلية المقترحة .لقد دخلت الأجهزة العلمية الحديثة وبشكل خاص جهازEMG في تحليل وقياس النشاط الكهربائي للعضلات.

إذ يقوم الجهاز بتسجيل النشاط الكهربائي للعضلات الهيكلية وتحليله وتعد مهمة للعديد من الألعاب الرياضية لحاجتها إلى جهاز عضلي عصبي لتقيم سلامة انتقال الايعازات العصبية من العضلات وسرعتها فضلا عن معرفة وتخمين الوحدات الحركية العاملة في العضلات الهيكلية وهو الذي يدرس ويصور ويسجل التردد والمدى خلال الانقباض العضلي[1].

٣-٣-١ قمة إشارة EMG الخام: تمثل أعلى قمة تصل لها الإشارة الكهربائية في أثناء اداء العضلة لعملها.

٣-٣-٢ متوسط الكهربائية: من اهم القياسات قيمة لتحليل متغيرات النشاط الكهربائي لفترة زمنية معينة، بسبب قلة حساسيته لفروقات الفترات في أثناء تحليل تلك الفترات، ويعد افضل وصف الناتج التعصب الكلي (تجهيز العصب بالكهربائية للعضلة) في أثناء أداء الواجب، وافضل متغير للمقارنة بين العضلات .

٣-٣ -٣ المساحة Area : هي المنطقة المحسوبة الحقيقية التي تقع تحت سعة EMG عند تحليل مدة زمنية معينة من العمل العضلي، ولها فائدة بسبب اعتمادها المباشر على المدة الزمنية المختارة للتحليل.

٣-٣-٤ زمن أشارة EMG: ويعني بداية ونهاية نشاط العضلة ويقاس بالملي ثانية، ويكون الاستدلال عنه من خلال بداية ارتفاع المنحني كدلالة على بدء عمل العضلة ويرتفع ليصل إلى القمة ومن ثم يبدأ بالهبوط ليصل إلى مستوى نقطة البداية. والزمن بين البداية والنهاية هو الزمن الذي يمثل نشاط العضلات[1].

٣-٤ الاجهزة والادوات:

جهاز EMG وملحقاته.

جهاز حاسوب.

كاميرا نوع SONY .

مستحضرات طبية متنوعة.

٣-٥ تحديد العضلات العاملة والمضادة : قام الباحث باختيار تمارين القوة العضلية وبعد ذلك قام بأخذ آراء الخبراء* في تحديد العضلات العاملة والمضادة لهذه التمارين ، وتم اختيار العضلة ذات الراسين الفخذية والعضلة المستقيمة الفخذية.

---

* الخبراء:

أ.د مجيد جاسب	كلية التربية الأساسية /جامعة ميسان
أ.عمار جاسم	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة البصرة
أ.د وهبي علوان	كلية التربية-ابن رشد/جامعة بغداد

[1] مهند حسين ، احمد إبراهيم : **مبادئ التدريب الرياضي الحديث ،ط١**: فلسطين، الأوائل، ٢٠١٠،ص ١٨٥-١٨٦.

Konrad, Peter; The ABC of EMG: A Practical Introduction of kinsiological Electromyography. Version 1.0 [1] April 2005,p29-30.

٣-٦ التجربة الاستطلاعية : نفذت التجربة الاستطلاعية يوم (٢٩-١١-٢٠١٤) في قاعة الفسلجة واجريت التجربة على طالب واحدة خارج عينة البحث من نفس الفريق لتحديد موقع اللاقطات على العضلات العاملة وتحديد موقع الجهاز الذي يستقبل إشارة بلوتوث من جهاز التخطيط الكهربائي المربوط بحزام حول خصر الطالب ، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو التأكد من سلامة جهاز تخطيط العضلات والتعرف على تنظيم وتسلسل القياسات فضلا عن التعرف على الصعوبات وتفهم المختبرين الاختبارات البحث.

٣-٧ التجربة الرئيسة : نفذت التجربة الرئيسة في قاعة الفسلجة المغلقة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة كربلاء يوم (١-١٢-٢٠١٤) وبمساعدة فريق العمل** إذ تم تعليم التمارين المختارة وعرضهما على الطلاب من قبل الباحث بعدها قام الطلاب بأداء التمارين وبعد إعطاء تكرارين لكل تمرين تم قياس النشاط الكهربائي للعضلات العاملة والمضادة.

٣-٨ الوسائل الإحصائية: استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية(SPSS).

الفصل الرابع:

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

٤-١ عرض النتائج ومناقشتها:

جدول رقم (٢)

يبين اختبار (T.test) بين العضلات العاملة والعضلات المضادة لمفصل الركبة ولبعض متغيرات جهاز EMG .

المتغيرات	الوسط	الانحراف المعياري	نسبة الخطا	T.test المحتسبة	T.test الجدولية	العينة	النتيجة
القمة	٢١٠,٨٣	١٥,٩٣	٨,٣٨	٢٥,١٣	١,٦٩	٣٠	معنوي
متوسط الكهربائية	٩٣,٤٣	١٦,٧٢	٦,٧٠	١٣,٩٣			معنوي
المساحة	٧٠,٣٣	١٢,٥٢	٩,٥٨	٧,٣٣			معنوي

تحت درجة حرية ٣٠ -١= ٢٩ وبنسبة خطا ٠,٠٥=١,٦٩

---

* أ.د وهبي علوان كلية التربية ابن رشد/جامعة بغداد

أ.د حسين علي كلية التربية البدنية وعلوم الياضة /جامعة بغداد

**أ.د وهبي علوان كلية التربية ابن رشد/جامعة بغداد

مجموعة من اساتذة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة كربلاء.

لقد جذبت مشكلة عدم التوازن العضلي مابين العضلات انتباه الكثير من الباحثين في الآونة الأخيرة وذلك لارتباطها

بحدوث الإصابة الرياضية وخاصة بين اللاعبين في العاب كرة القدم وغيرها من الألعاب، ومن هؤلاء الباحثين Poul**medias** الذي أجرى دراسة للتعرف على العلاقة مابين قوة العضلة وبين حدوث الإصابة للاعبي كرة القدم خاصة إصابة الشد العضلي [١] [٢].

هنالك الكثير من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع توازن القوة العضلية بين عضلات الفخذ الرئيسية وعضلات الفخذ المضادة وعلاقتها باصابات الطرف السفلي لكثير من الالعاب ومن خلال مانلاحظه في الجدول (٢) يدل على أن المتغيرات الثلاثه (القمة، متوسط الكهربائية ، المساحة) كانت مؤشر على أن العضلات العاملة والعضلات المضادة كانت على مستوى غير مقبول لعمل كلاهما يعني هذا بان احتمال ضعف التوازن العضلي بين العضلتين في هذا التمرين موجود وبالتالي الخوف من الإصابة وارد . لأنه وكما هو معروف هناك نسبة محددة يجب أن يكون التوازن العضلي بين هاتين العضلتين ضمن حدوده. أي إن عمل العضلتين كان غير متناسق .

وتتفق هذه النتيجة مع ما اشارة اليه دراسة حول تأثير حجم اشتراك العضلة العاملة على حجم تقلص المضادة[٣].

كذلك أن نتيجة هذه الدراسة تتفق مع دراسات كثيرة ومنها ما اشارت اليه دراسة كوستين ووليامز ، إلى أن عزم مد الركبة اكبر معنويا من عزم ثني الركبة [١]. كذلك تتفق مع دراسة كير واخرون ، وايضا دراسة ستافورد ووليامز ، في أن قيم عزم عضلات الفخذ الرئيسية اكبر من قيم عزم العضلات المضادة وفي كل السرعات[٢].

ايضا تتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة والتي أشارت إلى انخفاض قيم العزم الناتجة وانبساط عضلات الفخذ المضادة مع زيادة السرعة . كما تتفق ايضا مع ما اشارت اليه دراسة اخرى في أن القوة العضلية تتاثر بالسرعة[٣].

Poulmedis, P.: Muscular imbalance and strains in soccer. Proceeding Council of Europe 3rd Meeting. (1) Nov.15-16 17,1988

Papendal, The Netherlands Sports Injuries and Their Prevention . (Hellenic Sports Research Institute, [2] .Greece).P:53-57

(3) Figoni,F.; Chirst, B.; and Massey, H.: Effects of speed, hip and knee angle andgravity on hamstring to quadriceps tor que ratio. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 1988, Vol-9

(1) Costain, R.; Williams, A.: Isokinetic quadriceps and hamstring torque levels ofadolescent, female soccer players. The Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy, 1984 Vol. 5, No. 4

(2) Gur. H; Akova, B.;Punduk.z.;and Kucukoglu, S.: Effects of age on the reciprocal peak torque ratios during Knee .elite soccer players. Scand - J-Med - Sci - Sports; 1999 Apr; 9(2) 81-87. muscle contraction in

and William A :.Hamstring/quadriceps ratios in college football players :A high velocity evaluation ،،M ،
(3) Stafford .The A

جدول رقم(٣)

يبين نسبة العضلات المضادة لتمرين ثني ومد الساقين من مفصل الركبة لمتغيرات جهاز EMG قيد الدراسة

المتغير	مجموع العينة	مجموع النسبة المئوية	النسبة المئوية	المستوى
القمة	٣٠	٩١٣,٨١٦	٣٠,٤٦٠	اقل من ٦٠%
متوسط الجذر التربيعي	=	١٢٠٨,٠٢٧	٤٠,٢٦٧	=
المساحة	=	١٢٩٢,٨٤٦	٤٣,٠٩٤	=

من خلال الجدول (٣) نلاحظ أن نسبة العضلات المضادة في هذا التمرين ولثلاث متغيرات فقط كانت النسبة محصورة بين (٣٠,٤٠ – ٤٣,٠٤١٦) وهي نسبة ليست بالجيدة ولكنها غير خطره لان الباحث يرى وقياسا على افراد العينه انها نسبة متجاوزت احتمالية الإصابة لانه لو فرضنا أن هذه العينة قد وضع لها برنامج التدريب القوة العضلية لكانت النسبة قريبة من المستوى الجيد والذي يوصي به خبراء التدريب والفسيولوجيا.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة ياماموتو ، والتي أشارت إلى أن عدم التوازن العضلي يعتبر من المؤشرات لتوقع حدوث اصابة الفخذ، وان قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة ونسبتها من المؤشرات الهامة للاصابة[٤]. و يتفق مع دراسة أجراها الهزاع على عينة من الرياضيين السعوديين ، حيث تم حساب نسبة قوة عضلات الفخذ الخلفية إلى الأمامية والتي بلغت (٦٠ %) لدي رياضيي جري المسافات القصيرة بينما بلغت أدني نسبة لها لدي رياضيي رفع الأثقال (٤٥ ، ٦٠ %) ، وقد أشارت النتائج إلى أهمية أن لاتقل نسبة القوة مابين العضلات الخلفية إلى الأمامية عن (٦٠%).

وهذا يتفق مع نتائج دراسات أخرى في إن التفاوت الكبير في القوة العضلية بين العضلات الأمامية والخلفية سوف يعرض مفصل الركبة إلى إصابات[٥]. كما أشارت بعض الدراسات إلى أن ضعف التوازن يؤدي إلى عدم ثبات مفصل الركبة.

وكذلك يتفق ذلك مع دراسة قام بها اورشاد ، والتي اشارت الى زيادة نسبة الإصابات في عضلات الفخذ وذلك بسبب عدم ثبات مفصل الركبة الناتج عن نقص توازن العضلات العاملة عليه[١]. وهناك دراسات أخرى كثيرة اجريت على مفصل الركبة بينت أن نسبة التوازن العضلي تتاثر بالسرعة الزاوية ونوع العمل العضلى[٢].

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج دراسات أخرى كثيرة ومنها دراسة نيل واخرون ، حيث وجدو ان نسبة التوازن العضلي العضلات الفخذ الرئيسية والمضادة (أقل من ٦٠%) كما تتفق كذلك مع ما اشار اليه اجارد واخرون في أن نسبة التوازن العضلي لقوة عضلات الفخذ الرئيسية والمضادة تتراوح مابين (٣٧-٥٧ %) [٣].

---

merican Journal of Sports Medicine. 1984 Vol.12

(4) Yamamoto, T.:Relationship between hamstring strains and leg muscle strength. A Follow-up study of colligate track and field. J.Sports Med. Phys. Fitness, June 1993,Vol. 33,No.2, 194- 199.

[٥] الهزاع ، هزاع محمد : حلقة تدريبية عن التقويم الفسيولوجي للرياضيين ، الإتحاد السعودي للطب الرياضي ، الرئاسة العامة لرعاية الشباب ، الرياض، المملكة العربية ٣٠ ديسمبر ١٩٩٧.

(1) Ekstrand, J., and GillQuist, J.: The frequency of muscle tightness and injuries in soccer players, Am. J. Sports. Med, 1982, Vol. 10, No. 2, 75-78.

(2) Orchard, J.;Marsden, J.; Lord, S.;and et.al.: Preseason hamstring muscle weakness associated with hamstring muscle injury in Australian footballers.Am.J.Sports Med, 1997,25,81-85.

والباحث يود أن يشير إلى إن القوة عندما لا تتوازن بين مجموعتين من العضلات يكون سببا لعدم تنميتها ولذلك يجب إجراء تمارين واختبارات لمقارنة مستوى القوة العضلية المجموعات العضلات المضادة حيث إن الحفاظ على نسبة التوازن مهم جدا في الوقاية من الإصابات وكذلك يعمل على تحقيق أقصى قوة للانقباض العضلي والارتخاء ، ولذلك فان عدم الاهتمام بهذا التوازن العضلي بين المجموعات العضلية يمكن أن يقلل من مستوى النتائج كما يكون سببا لتعريض الرياضي للإصابة.

ويؤكد الباحث كذلك على إن النسبة بين المجموعات العضلية العاملة والمجموعات العضلية يجب أن تكون مناسبة أي لا يجب أن تكون زائدة أو قليلة عن النسب المحددة وخاصة للعضلات المضادة وبالتالي يجب العناية بتدريب العضلات المضادة لكي نتمكن من تقليل فرص حدوث الإصابة .

إن التدريب الرياضي المنظم يؤدي إلى زيادة كفاءة الجهاز العضلي ، ويظهر ذلك في قدرة العضلة على إنتاج القوة العضلية بأنواعها المختلفة الثابتة والمتحركة وتحمل القوة والقوة المميزة بالسرعة.

يعتبر الباحث إن العامل الوقائي من الإصابة مهم جدا لتحقيق أقصى استفادة من التدريب ،لذا يجب التركيز على استخدام التمرينات المطاطية وكذلك استخدام مبدأ التدرج في شدة التدريب ، ولذلك يجب أن يركز أولا على استخدام أثقال قليلة ثم الزيادة تدريجيا بعد مرور فترة اسبوع أو أكثر من بداية الموسم التدريبي.

حيث إن لاعبي كرة القدم مثلا إثناء ممارسة نشاطهم الحركي أو في المنافسة يتعرضون إلى الكثير من حركات

تغيير الاتجاه منها اللف والدوران إثناء مهارات السيطرة على الكرة والخداع وكذلك حركات التوازن عند الهبوط والوثب إلى الأعلى ، ومما يجب ملاحظته هنا على إن هذه الحركات والمهارات تحتاج الى درجة مناسبة من التوازن العضلي بين العضلات المضادة والعضلات الرئيسية إثناء الأداء الرياضي[1].

الفصل الخامس:

٥-الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات: الدراسة الحالية وعلى ضوء ماسبق توصلت الى النتائج التالية:

١- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين العضلات الرئيسية والعضلات المضادة في الأداء الرياضي.
٢- وجود نسب مئوية متباينة ومقبولة للعضلات المضادة بالنسبة للعضلات العاملة في الأداء الرياضي وخاصة لعينة الدراسة الغير مدربة تدريب قوة عضلية .

---

(3) Colliander, B.; and Tesch, P.: Bilateral eccentric and concentric torque of quadriceps and hamstring muscles in females and males. European Journal of Applied Physiology, Spring 1989,59, PP. 227-232.

(٤) طاهر، مصطفى السيد اسماعيل : دراسة مقارنة لبعض محددات الإصابة وفترة التماثل للشفاء لدى لاعبي كرة القدم وفقا لمستوى بعض عناصر اللياقة

البدنية الدورية السعودية للطب الرياضي، الاتحاد السعودي للطب الرياضي، ١٩٩٨، ٤، ص ١٢٠-١٣٠.|

(1) Ferretti,A., Papandera, P., and Conteduca,F.: Knee injuries in volleyball.Journal of Sports Medicine, August, 1990;10, 132138.

٣- يساعد استخدام جهاز الالكترومايوگرافي على التعرف على العلاقة بين الفروق والنسب المئوية للعضلات العاملة والعضلات المضادة لها في الأداء الرياضي.

٤- إن التوصل إلى نتائج النسب العضلات العاملة والعضلات المضادة يمكن أن يكون مؤشرا جيدا للتنبؤ بحدوث الإصابات .

٥- نتائج الفروق بين عضلات لاعبي كرة القدم العاملة والمضادة سوف تساعد على تأكيد أهمية طبيعة ونوعية النشاط في الوصول إلى درجة مناسبة من التوازن العضلي.

٦- الزمن في عمل العضلات يكون غير ثابت في كل تمرين وفي كل متغيرات جهاز EMG .

٥-٢ التوصيات: في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج ،يقدم الباحث عددا من التوصيات التي يأمل أن تكون ذات فائدة للكل المهتمين في صحة وسلامة اللاعبين خاصة والرياضيين عامة.

١- التأكيد على مفهوم التوازن العضلي أو نسبة القوة العضلية بين العضلات الرئيسية والعضلات المضادة بين حركات المد والثني للمفاصل وأطراف الجسم المختلفة، لكل المهتمين بمجال الطب الرياضي وصحة اللاعب من مدربين ،ولاعبين، وأخصائيي العلاج الطبيعي، وأطباء.

٢- الاهتمام بقياس نسب التوازن العضلي بين العضلات الرئيسية والعضلات العاملة لدى الرياضيين بصورة دورية ومنتظمة ، والعمل على ان لاتقل هذه النسبة عن (٦٠%) وخاصة عند لاعبي كرة القدم.

٣- العمل على تنمية القوة العضلية بين العضلات الأمامية والعضلات الخلفية لعضلات الدراسة وخاصة عند لاعبي كرة القدم.

٤- وضع معايير محلية عراقية لنسبة التوازن العضلي للاعبين الناشئين واللاعبين المتقدمين.

٥- يستلزم المحافظة على النسب الصحيحة والمتوازنة بين العضلات الرئيسية والعضلات المضادة في الأداء الرياضي من اجل وقاية اللاعبين من الإصابات.

٦- ضرورة القيام بدراسات أخرى تتناول عضلات وأنواع أخرى من نشاط رياضي.

المصادر العربية والأجنبية:

المصادر العربية:

- ✓ الهزاع ، هزاع محمد : حلقة تدريبية عن التقويم الفسيولوجي للرياضيين ، الإتحاد السعودي للطب الرياضي ، الرئاسة العامة لرعاية الشباب ، الرياض: ١٩٩٧.
- ✓ عبد العزيز النمر،نريمان الخطيب: تدريب الأثقال تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي.ط ١ ،٢٠١٠.
- ✓ طاهر، مصطفى السيد اسماعيل : دراسة مقارنة لبعض محددات الإصابة وفترة التماثل للشفاء لدى لاعبي كرة القدم وفقا لمستوى بعض عناصر اللياقة البدنية الدورية السعودية للطب الرياضي، الاتحاد السعودي للطب الرياضي، ١٩٩٨.
- ✓ ديبولد فاندالين : مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ط٣ ، ترجمة محمد نبيل نوفل وآخرين ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة : ١٩٨٥ .

المصادر الأجنبية:

* Aagaard, p; Simonsen, Ei; Trolle, M.;Bangsbo, J.; Klausen, and K: Effects of different strength training regimes on moment and power generation during dynamic knee extensions. Eur-j APPI- Physiol. 1994.

* Boden, P.B., Letha, Y.G., and William, E.G. 2000. Etiology and prevention of non contact ACL injury . The Physician and Sports Medicine, 28,53-60.

* Ferretti, A., Papandera, P., and Conteduca,F.: Knee injuries in volleyball.Journal of Sports Medicine, August, 1990.

* Gilliam, T., Sady S., Freedson, P., and Villanacci, J.: Isokinetic torque levels (forhigh s chool football players. Arch Phy Med Rehabil .March, 1979; Vol.(60

* Gur. H; Akova, B.;Punduk, Z.;and Kucukoglu, S.: Effects of age on the reciprocal peak elite soccer players. Scand - J- Med - torque ratios during Knee muscle contraction in .Sci - Sports; 1999 Apr; 9(2).

* Kelsey, J. 1982. Epidemiology of Dmusculoskeletal Disorders. Oxford University Press Worrell, T.T., and Perrin, D. 1992. Hamstring muscle injury: the influence of .strenth, flexibility, warm up and fatigue. JOPSPT

* Orchard, J.;Marsden, J.; Lord, S.;and et.al.: Preseason hamstring muscle weakness associated with hamstring muscle injury in Australian footballers.Am.J.Sports Med, 1997.

* Papendal, The Netherlands Sports Injuries and Their Prevention .Hellenic Sports Research Institute, Greece.2011.

* Rochcongar,p. Morvan and et: Isokinetic investigation of knee extensors and.. knee flexors in young French Soccer players. Int .J. Sports Medicine .1988.

* Stafford, M., and William A.: Hamstring/quadriceps ratios in college football players: A high velocity evaluation. The American Journal of Sports Medicine, 1984, Vol. 12.

*Colliander, B.; and Tesch,P.: Bilateral eccentric and concentric torque of quadriceps and hamstring muscles in females and males. European Journal of Applied Physiology, Spring 1989.

*Dun, W.H.,E.H.Soudek , and J. Gieck : Strength , Training and conditioning, for .basketball, Chicago, contemporary Book, ins , 1984

*Ekstrand, J., and GillQuist, J.: The frequency of muscle tightness and injuries in soccer players, Am. J. Sports. Med, 1982, Vol. 10, No. 2.

*Figoni, F.; Chirst, B.; and Massey, H.: Effects of speed, hip and knee angle andgravit y on hamstring to quadriceps torque ratio. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 1988, Vol-9.

*Gleeson, NP, Reilly T, Mercer TH, Rakowski, S, and Rees, D. 1998. Influence of acute endurance activity on leg neuromuscular and musculoskeletal performance. Medicine and Science in Sports and Exereise.

*June, A., Rosch, D., Peterson, L., Graf-Baumann, T., and Dvorak, J. 2002. Prevention of soccer injuries: A prospective intervention study in youth amateur players. Americans Orthopaedic Socity for Sport Medicine.

*Konrad, Peter; The ABC of EMG: A Practical Introduction of kinsiological Electromyography. Version 1.0 April 2005.

*Poulmedis, P.: Muscular imbalance and strains in soccer. Proceeding Council of Europe 3rd Meeting. Nov.15-16-17,1988.

*Yamamoto, T.:Relationship between hamstring strains and leg muscle strength. A Follow-up study of colligate track and field . J.Sports Med. Phys.Fitness, June 1993, .Vol.33, No.2.

*Costain, R.; Williams, A.: Isokinetic quadriceps and hamstring torque levels . ofadolescent, female soccer players, The Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy, 1984 Vol. 5, No. 4.

Abstract:

This study aimed to identify the impact of the balance of muscle strength between the antagonist muscles and agonist and its relationship to injuries that occur in the lower end of the football players, as well as to identify the anti muscles that cause infection rate, and the study was conducted on a sample of (30) players from students enrolled in football team .

The study found that there are significant differences between sports injuries and muscle strength exercises relationship. There are significant differences between the moral major muscle ratio and the ratio of anti muscles in contributing to sports injuries when performing physical activity.

Based on these findings, the study recommends coaches and players to concentrate during training module on muscle balance, as well as over the counter muscle development in the same major muscle development of all parts of the body the time and because of its active role in the development of physical and running and upgrading kicking players performance as well as to reduce the rate of muscle injuries that occur because of prejudice in the muscle balance and thus generate the greatest power.