الفصل الأول

الإطـار العـام للبحـث

مقـدمـــة ومشكلة البحـــث .

أهمية البحث والحاجة إليه .

تعريفات ومفاهيم خاصة بالبحث .

مقدمة ومشكلة البحث

التوازن العضلي هو قوة عضلة واحدة أو مجموعة عضلية وعلاقتها النسبية بعضلة أو مجموعة عضلية أخرى ، وغالباً ما يعبر التوازن العضلي عن الحدود النسبية للقوة .(26 : 424) .

حيث يُعرف فلورانس FLORANCE 1991 القوام تشريحيا بأنه الترتيب النسبي لأجزاء الجسم ، كما عرف القوام الجيد بأنه تلك الحالة من التوازن العضلي والهيكلي والذي يحمي البناء المحيط للجسم من الإصابة أو من التشوه المتزايد . (424 :26)

يعبر التوازن عن حدود نسبيه للقوة في العضلات العاملة Agonistis والعضلات المقابلة لها Antagonists على نفس المفصل مثل مقارنة العضلات المادة لمفصلي الركبتين Quadriceps m. بالعضلات الثانية لهما Hamstrings m. ، وكذلك غالباً ما يقارن العضلات المادة لمفصل المرفق (العضدية ذات الرأسين Biceps m) بالعضلات الثانية لهما (العضدية ذات الثلاث رؤوس Triceps m)، كما يتضمن المقارنة بين العضلات العاملة على جانبي الجسم مثل مقارنة العضلات المادة لليد اليمنى Right Biceps m. بالعضلات المادة لليد اليسرى Left Biceps m. وكذلك مقارنة عضلات الطرف السفلي (Lower Lamb) مقابل عضلات الطرف العلوي (Upper Lamb) مثل مقارنة العضلات المادة للرجلين Quadriceps m. في تدريب ثنى الركبتين نصفا Half squat بقوة العضلة الصدرية العظمى. Pectoralis major m في تدريب الدفع باليدين من أمام الصدر Bench Press . (424 : 26)

وعادة ما تعمل العضلات في أزواج، فعندما تنقبض عضلة أو مجموعة عضلية Prime Mover Muscles فإن العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها على نفس المفصل Antagonistic Muscle ترتخي لكي لا تعوق الحركة أو عند وصول الطرف المتحرك إلى الحد النهائي لمدى حركة المفصل فإن العضلة أو المجموعة العضلية تنقبض انقباضا لحظيا يتناسب مع قوة انقباض العضلات المحركة الأساسية

Prime Mover Muscles وسرعة الطرف المتحرك؛ وعلى سبيل المثال فإنه عند ثني الذراع من المرفق بانقباض العضلة العضدية ذات الرأسين .Biceps m فإن العضلة المقابلة لها وهي ذات الثلاثة رءوس .Triceps m ترتخي لكي لا تعوق الحركة ، وعند وصول الثني Flexion إلى الحد النهائي لمدى حركة مفصل المرفق فإن العضلة ذات الثلاثة رءوس .Triceps m تنقبض انقباضا يتناسب مع قوة انقباض العضلة العضدية ذات الرأسين .Biceps m لإيقاف الحركة وذلك لحماية المفصل من الإصابة ، ويحدث عكس هذا الإجراء تماما عندما تعمل العضلة العضدية ذات الثلاثة رءوس حيث ترتخي العضلة العضدية ذات الرأسين لكي لا تعوق الحركة . (157:8)

وتؤدي الممارسة المنتظمة للعديد من الأنشطة الرياضية مع التركيز على المجموعات العضلية التي تتطلبها طبيعة الأداء في النشاط الممارس وإهمال تدريب المجموعات العضلية المقابلة لها الى زيادة قوة العضلات العاملة بدون زيادة مماثلة في قوة المجموعات العضلية المقابلة مما يعرضها لإجهاد متزايد ويجعلها أكثر عرضة للإصابة نتيجة لاختلال التوازن في القوة بين العضلة أو العضلات العاملة والعضلة أو العضلات المقابلة ففي العديد من أنشطة الجري والعدو والألعاب الجماعية تكون العضلات المحركة الأساسية هي العضلات المادة لمفصلي الركبتين Knee extensors والعضلات المادة لمفصل الحوض Hip extensors ، والعضلات القابضة لأخمص القدم Plantar Flexors ، وبعد عدة شهور تصبح هذه المجموعة من العضلات أقوى من العضلات المقابلة لها وهي مجموعة عضلات خلف الفخذ Hamstrings وبسبب هذا الاختلال في التوازن بين المجموعات العضلية فإن اللاعب معرض لدرجة عالية من مخاطر الإصابة في العضلات الخلفية للفخذ ومفصل الركبة ووتر العقب ، بل وفي عضلات أسفل الظهر ، هذا بالإضافة إلى أن غالبية الحركات الرياضية تؤدى إلى تنمية قوة مجموعة عضلات الفخذ الأمامية Quadriceps بينما لا يؤدي سوى عدد محدود جدا من الحركات أو التمرينات إلى تقوية مجموعة عضلات خلف الفخذ ، فغالبية التمرينات مثل مد الرجلين بالثقل Leg extension ودفع الثقل بالقدمين Leg press والقرفصاء Squat ورفع الركبتين High Knee lifts والعدو السريع والجري

وتمرينات الوثب وتمرينات القدرة المتفجرة كلها تعتمد على العضلات المادة لمفصلي الركبتين والعضلات المادة للحوض والعضلات القابضة لباطن القدم (أخمص القدم) كعضلات محركة أساسية ، بينما يكاد لا يوجد سوى تمرين ثني الرجلين بالثقل Leg curl هو الذي يؤدى بالرجلين معا أو برجل واحدة اعتمادا على مجموعة عضلات خلف الفخذ .(10)

وهذا الوضع أدى إلى أنه غالبا ما تكون مجموعة العضلات الأمامية للفخذ أقوى من مجموعة العضلات الخلف للفخذ كنتيجة طبيعية للتدريب المعتاد ، وبذلك نجد أن عضلات خلف الفخذ هي نقطة الضعف لدى لاعبي معظم الأنشطة الرياضية .

إن الطريق لمنع الإصابات يبدأ بالتنمية المتوازنة على جانبي المفصل بين العضلات المحركة الأساسية Prime Mover Muscles والعضلات المضادة Antagonistic Muscles ، ففي مجال الألعاب الجماعية بصفة عامة والكرة الطائرة بصفة خاصة فإن العضلات المحركة الأساسية في مهارة الوثب هي العضلات الأمامية للفخذ Quadriceps m وعضلات الإلبيه Gluteals m. والعضلة التوأمية Gastrocnemius m. ، وبعد عدة شهور من التدريب التخصصي تصبح هذه المجموعة أكثر قوة من العضلات المضادة وهى عضلات الساق والعضلات الخلف للفخذ Hamstrings m. وكذلك عضلات الظهر، وبسبب عدم التوازن هذا في المجموعات العضلية فإن اللاعب معرض لدرجة عالية من مخاطر الإصابة في مفصل الركبة Knee Joint والأنسجة الرخوة Softtissue مثل إصابات وتر العقب Calcaneal والشد في العضلات الخلفية Hamstring Tightness m. والشد الزائد في عضلة أمام الفخذ Quadriceps Pulls بالإضافة إلى عدم الراحة في عضلات أسفل الظهر (8) ، ومع ذلك فمن الواضح أن التركيز على التدريب التخصصي يعد مسئولا جزئيا عن الإصابات العديدة للعضلة والأنسجة الرابطة . وأفضل وسيلة لمنع مثل هذه الإصابات هي من خلال تنمية درجه عالية من القوة في كل المجموعات العضلية الرئيسية على جانبي مفاصل الجسم ، فعندما تصبح كل العضلات قوية فإن احتمالات

تعرض اللاعب للإصابات الناتجة عن النمو غير المتوازن للعضلات تصبح أقل ما يمكن . (8 : 159)(10)

يؤثرالتوازن العضلي في الأداء ومنع الإصابة ولذلك فالإجراءات الضرورية للتحليل والقياس للرياضي يمكن بواسطتها تحديد العضلات التي تحتاج إلى تحسين التوازن العضلي . وهناك عوامل متعددة يمكن أن تؤثر في التدريبات العلاجية لتحسين اختلال التوازن العضلي ومنها : نوع النشاط الرياضي ، ومركز اللاعب في الملعب ، وحجم الجسم ، الجنس ،ونوع أداة القياس المستخدمة ، وسرعة الاختيار ،وحالة الإصابة ،كل ذلك يؤثر في أماكن الضعف الواضحة التي يجب إعطاؤها أولوية في برنامج التدريب . (26 :428)

إن مفهوم النسبة المحددة بين العضلات العاملة والعضلات المقابلة على المفصل قد دار حولها تساؤلات متعددة في المراجع الطبية والتي أكدت وجود فارق بين العضلات العاملة والمقابلة وقد حدد هؤلاء العلماء هذا الفارق بنسبة 10%في قوة العضلات المتقابلة لصالح العضلات العاملة على مفصل الركبة والتي تجعل الرياضي عرضة للإصابة . وقد أشار فلورانس Floranse1991 إلى أن العديد من البحوث العلمية الأخرى كان مفهومها لنسبة قوة العضلات الخلفية للفخذ إلى العضلات الأمامية للفخذ 40 :60 لمنع الإصابة كما أشارت العديد من الدراسات أن النسبة في مجال التأهيل الصحي 20% : 200% ، ولقد أصبحت هذه النسب مُحيرة ومجال تساؤلات للعلماء اللذين يودون أن ينسبوا القيمة الخاصة لنسب القوة .

كما اكتشف العلماء أن العديد من الأنشطة تسبب زيادة القوة العضلية في مجموعة عضلية واحدة بدون ملازمة هذه الزيادة في العضلات المقابلة . وأمثلة ذلك العضلة الفخذية ذات الأربعة رءوس Quadriceps m للاعبي الجري " العدائيين " والعضلات المديرة الداخلية Internal rotators في الكتف للاعبي الرمي.

ولقد توصل هؤلاء العلماء نظريا إلى أنه يجب تدريب العضلات المتقابلة أكثر لكي تساعد على تحسين الأداء، والوقاية من الإصابة . (26 :424)

وتعد نسب التوازن العضلي Muscle Balance Ratios صعبة القياس على نحو دقيق . ومع ذلك فإذا تم قياسها ، فيمكن أن تكون دليلاً في تصميم برامج التدريب.

ويحتاج تحديد نسب التوازن العضلي إلى أجهزه أيزوكينتك مرتفعة الثمن ، حيث أن هذه الأجهزة تكون مفيدة في قياس الحركات ذات السرعة العالية .