" فاعلية برنامج تأهيلي على مستوى الكفاءة الوظيفية ودلالات الالتهاب لدى لاعبي كرة اليد المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي"

م.د/ شيماء فرج
م.د/ نهال حسن نشات

المقدمة ومشكلة البحث

تعد ممارسة الأنشطة الرياضية علماً له أصوله وأهدافه وقواعده وفلسفته ولما كان الإنسان وحدة متكاملة جسمينا وعقلياً ونفسياً اقتضى الأمر ضرورة تفهم طبيعة الانبساط والمحافظة على سلامته لذلك أصبحت العناية بصحة وسلامة اللاعبين في جميع النواحي موضوع اهتمام العلماء.

أن التمرينات تحتل مكانه لائقة حيث أنها إحدى أنواع الأنشطة الحركية نظرا لأهميتها الكبرى لقطاعات الشعب المختلفة سواء بالنسبة للفتيات أو العاملات أو الموظفات أو ربات البيوت أو بالنسبة لفئات الشعب الأخرى، وتتحلى ممارسة التمرينات بعدم خطورتها كما أنها لا تحتاج إلى إمكانيات وأدوات خاصة أو إلى مكان معين، بالإضافة إلى ممارستها لأكبر عدد من الأفراد في وقت واحد (٦ :١٢-١٣) (٩ :٣، ٤).

ويذكر "**عبد الرحمن زاهر**" (٢٠٠٤م) أن ممارسة التمرينات التأهيلية أحد العوامل الهامة في تنمية الأجهزة الحيوية للجسم المرتبطة بنمو العناصر المتعددة للياقة البدنية خاصة الجهاز العضلي العصبي والجهازين الدوري والتنفسي مما يؤدى إلى تحسين عمل هذه الأجهزة وتحسين مستوى أدائها الوظيفي. (١٠ :٤٨-٥٣)

وتعد إصابة الأوتار والعضلات العاملة على مفصل الكتف من الإصابات الشائعة في العديد من الأنشطة الرياضية خاصة التي يستخدم فيها مفصل الكتف بصفة أساسية في أداء المتطلبات الأساسية للمهارات مثل السباحة والجمباز وكرة اليد والكرة الطائرة وكرة السلة والعاب المضرب كالتنس والهوكي والريشة الطائرة وغيرها من الأنشطة. (٥:٦٠) (١٤:١)

ويري "**سعد كمال طه**" (٢٠٠٤م) أن الجهد البدني الزائد يؤدى إلى حدوث العديد من التمزقات والإلتهابات العضلية، حيث يترتب على ذلك إفراز بعض البروتينات الخلوية التي تعرف بوسطاء الإلتهاب، ووسطاء الإلتهاب هي مجموعة من المركبات متعددة الببتيدات النشطة ذات الوزن الجزئي المنخفض حيث تعمل كهرمونات الغدد الصماء في أماكن إفرازها والأماكن المجاورة لها، كما أنها تؤثر على الاستجابة المناعية. (٧ : ٦٥)

ويشير "**سعد كمال وإبراهيم يحيى**" (٢٠٠٦) أن وسطاء الإلتهاب تفرز من خلايا الليمفوسيت والخلايا البطانية والخلايا العصبية وبعض الخلايا الأخرى، كما أنها تعتبر وسيلة هامة من الوسائل الدفاعية للجسم من خلال تنشيط المناعة وتعجيل إلتئام الجروح وكونها مضاد للفيروسات. (٨ : ٤١)

وللوقوف على مدى العلاقة بين وسطاء الالتهاب والنشاط الرياضي فقد أشار "**جير رادر وبوند وآخرون** " **M.G, Boned** (٢٠٠٢) إلى أن تحليل نشاط إنزيمات **الترانس أمنيز (Ast)**, **(Alt)** و**الكرياتين فسفو كاينيز CPK** خلال الراحة ذا فائدة في تقييم الحالة التدريبية للرياضيين ومدى تكيفهم، كما أشار أيضاً إلى أن نسبة الارتفاع في مستوى إنزيمي **الترانس أمينيز** يتناسب عكسياً مع مستوى الكفاءة البدنية. (٢٣ : ٧٠)

كما أثبتت دراسة "**أوجيز**" **Ogiez** (٢٠٠٤) إلى أن نسبة الارتفاع في وسطاء الالتهاب بدت أكثر اعتمادا على زمن ومدة التمرين من اعتمادها على كثافة التمرين. (٢٤ : ٧٢)

ويصاحب ممارسة النشاط الرياضي تغيرات في بعض وسطاء الالتهاب والتي تزداد نتيجة حدوث تمزق في الألياف العضلية وزيادة في نفاذية الخلايا العضلية، ومن هذه الإنزيمات إنزيمي الترانس أمينيز والكرياتين فسفوكينيز والتي وجد أن نسبة زيادتها مع ممارسة النشاط البدني تتناسب عكسياً مع مستوى الكفاءة البدنية، وتزيد التدريبات من نشاط الإنزيمات في الخلية كما تؤدى إلى تصاعد سلسة من الإنزيمات تساعد في مقدرة عالية عند أداء التحمل البدني، وإعادة بنائها بسرعة خلال فترة الراحة، كما يؤدى الإنتظام في التدريب البدني إلى حدوث تكيف في عمليات البناء بالخلية مما يؤدى إلى تكوين إنزيمات الميتوكندريا في العضلات. (١٨ : ٢٤)

ومن خلال عمل الباحثتان في مجال التأهيل وكرة اليد لاحظتا تكرار الاصابات الخاصة بالرياضيين في رياضة كرة اليد وبالرجوع الى مدربي كرة اليد بأندية (الشمس- أكتوبر- الصيد) اشاروا الى تكرار اصابة مفصل الكتف للاعبي كرة اليد نتيجة الأحمال التدريبية المستخدمة وخاصة ان تلك الرياضة تعتمد على حركة الكتف بشكل كبير وكذلك يرجع تكرار الاصابة الى الطبيعة التشريحية لمفصل الكتف فهو من المفاصل طليقة الحركة ومعدل تعرضه للإصابة كبير ومن خلال ما اطلعت علية الباحثتان من الدراسات العلمية والمراجع (١),(٤),(١١),(١٢) ,(١٣) والتي اشارات الى فاعلية البرامج التأهيلية لتحسن الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف دفع الباحثتان لإجراء هذه الدراسة للتعرف على فاعلية برنامج تأهيلي على مستوى الكفاءة الوظيفية ودلالات الالتهاب لدى لاعبي كرة اليد المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي.

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على فاعلية برنامج تأهيلي على مستوى الكفاءة الوظيفية ودلالات الالتهاب لدى لاعبي كرة اليد المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي.

فروض البحث

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية (القوة العضلية) لدى المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي للاعبي كرة اليد ولصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية (المرونة) لدى المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي للاعبي كرة اليد ولصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض وسطاء الالتهاب لدى المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي للاعبي كرة اليد ولصالح القياس البعدي.

بعض المصطلحات الوارد في البحث

الانحشار الكتفي

هو ضيق الفجوة بين عظم العضد وعظم فوق الكتف، ويتجمد الكتف في هذه المنطقة ضاغطًا على الأوتار ويحدث ما يسمى بالانحشار الكتفي. (٣ : ٩)

وسطاء الالتهاب

هي مجموعة الانزيمات (AST, ALT, CPK) بالدم والتي تعبر عن مستوى الالتهاب في الجسم وتكون مؤشر على تكرار الاصابة. (تعريف إجرائي)

خطة واجراءات البحث

منهج البحث:

استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لمناسبته لطبيعة البحث وتحقيقا لأهدافه وفروضه.

مجتمع وعينة البحث:

أشتمل مجتمع البحث على المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي من لاعبي كرة اليد بأندية الدرجة الأولى بمحافظة الجيزة والقاهرة وهى (الشمس–أكتوبر– الصيد) والمصابين بإصابة الانحشار الكتفي المتكرر والمترددين على مركز نادى الشمس للطب الطبيعي والتأهيل بمحافظة القاهرة وعددهم (١٢) مصاب بالإضافة الى (٤) مصابين لأجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث.

تجانس عينة البحث:

جدول (١)

اعتدالية توزيع عينة البحث في متغيرات العمر الزمني والطول والوزن والعمر

لدى لاعبي كرة اليد عينة البحث

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	العمر الزمني	سنة	٢٢,٦٥	٠,٩٧	٢٢,٦٠	٠,١٥٤
٢	الطول	سم	١٧١,٦٢	٢,١٨	١٧١,٠٠	٠,٨٥٣
٣	الوزن	كجم	٦٧,٨٥	٢,١١	٦٧,٨٠	٠,٠٧١٠
٤	العمر التدريبي	سنة	٦,٢١	١,١١	٦,٢٠	٠,٠٢٧٠

يتضح من جدول (١) إعتدالية توزيع متغيرات العمر الزمني والطول والوزن حيث أن معامل الالتواء يتراوح بين ± ٣ وهذا يعطى دلالة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية، مما يشير لاعتدالية التوزيع وتجانس جميع أفراد العينة قبل إجراء التجربة.

جدول (٢)

اعتدالية توزيع عينة البحث في متغيرات القوة العضلية عينة البحث

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	ضغط الأثقال من الرقود الأفقي	كجم	٦١,٣٢	٠,٩٨	٦١,٣٠	٠,٠٦١٢
٢	الثبات على المتوازي	ثانية	١,٧٥١	٠,١٧	١,٧٥٠	٠,٥١٠
٣	التعلق على العقلة	ثانية	٢,٨٨	٠,٦٩	٢,٨٥	٠,١٣٠
٤	رمى كرة طبية بالذراعين خلفا من فوق الرأس	متر	٥,٥٥١	٠,٦٥	٥,٥٠	٠,٢٣٥
٥	رمى كرة طبية بالذراعين من خلف الظهر	متر	٢,٤١	٠,١٨	٢,٤٠	٠,١٦٦٦

٦	ضغط الأثقال عاليا من أمام الرقبة	كجم	٥٠,٣٢	١,١٠	٥٠,٣٠	٠,٠٥٤٥
٧	ضغط الأثقال عاليا من خلف الرقبة	كجم	٤٤,٦٥	١,٦٣	٤٤,٦٠	٠,٠٩٢٠
٨	رفع الذراعين عالياً من الإنبطاح	سم	٣٨,٦٥	١,٠٨	٣٨,٥٠	٠,٤١٦

يتضح من جدول (٢) إعتدالية توزيع متغيرات القوة العضلية حيث أن معامل الالتواء يتراوح بين ± ٣ وهذا يعطى دلالة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية، مما يشير لاعتدالية التوزيع وتجانس جميع أفراد العينة قبل إجراء التجربة.

جدول (٣)

اعتدالية توزيع عينة البحث في متغيرات المرونة لدى لاعبي كرة اليد عينة البحث

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	دوران الذراعين خلفاً ممسكاً بالعصا المدرجة	سم	٢٨,٢١	٠,٩٧	٢٨,٢٠	٠,٠٣٠٩
٢	رفع الذراع اليمنى عالياً من الوقوف	درجة	١٨١,٣٢	٣,١٨	١٨١,٠٠	٠,٢٥٢
٣	رفع الذراع اليسرى عالياً من الوقوف	درجة	١٨٨,٣١	٤,٣٦	١٨٨,٠٠	٠,٢١٣
٤	رفع الذراع اليمنى خلفاً من الوقوف	درجة	٦٧,٢٢	١,٩٧	٦٧,٢٠	٠,٠٣٠٤
٥	رفع الذراع اليسرى خلفاً من الوقوف	درجة	٦٣,٢٨	١,٥٥	٦٣,٢٠	٠,١٥٤
٦	رفع الذراع اليمنى جانباً من الوقوف	درجة	١٧١,٣٢	٢,١١	١٧٠,٠٠	١,٨٧٦
٧	رفع الذراع اليسرى جانباً من الوقوف	درجة	١٧٠,٣٦	٢,١٥	١٧٠,٣٠	١,٨٥٥

يتضح من جدول (٣) إعتدالية توزيع متغيرات المرونة حيث أن معامل الالتواء يتراوح بين ± ٣ وهذا يعطى دلالة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية، مما يشير لاعتدالية التوزيع وتجانس جميع أفراد العينة قبل إجراء التجربة.

جدول (٤)

اعتدالية توزيع عينة البحث في متغيرات وسطاء الالتهاب عينة البحث

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	AST	وحدة/ لتر	٢٢,١٥	٠,٦١	٢٢,١٠	٠,٢٤٥
٢	ALT	وحدة/ لتر	١٧,١١	٠,١٧	١٧,١٠	٠,١٧٦
٣	CPK	وحدة/ لتر	٩٢,٨٧	٠,٨٧	٩٢,٨٠	٠,٢٤١

يتضح من جدول (٤) إعتدالية توزيع متغيرات وسطاء الالتهاب حيث أن معامل الالتواء يتراوح بين ± ٣ وهذا يعطى دلالة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية، مما يشير لاعتدالية التوزيع وتجانس جميع أفراد العينة قبل إجراء التجربة.

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- جهاز الجينوميتر لقياس مرونة مفصل الكتف
- جهاز قياس الأطوال (ريستاميتر)
- ميزان طبي لقياس وزن اللاعب
- شريط قياس
- ساعة إيقاف الكترونية لأقرب (١/١٠٠ ثانية)
- كرات طبية ٣ كجم
- عمود أثقال + أقراص قانونية
- مقاعد سويدية
- مسطرة مدرجة
- جهاز أثقال قصير (دمبلز)
- حمام سباحة.

الاختبارات الوظيفة:

- **اختبارات القوة العضلية:** (اختبار رمى كرة طبية بالذراعين خلفاً من فوق الرأس – اختبار رمى كرة طبية بالذراعين من خلف الظهر – اختبار ضغط الأثقال من الرقود الأفقي –

اختبار ضغط الأثقال عالياً فوق الرقبة – اختبار ضغط الأثقال عالياً من خلف الرقبة – اختبار التعلق على العقلة – اختبار الارتكاز على المتوازي)

– **اختبارات مرونة مفصل الكتف:** (اختبار رفع الذراعين عاليا من الانبطاح – اختبار دوران الذراعين للخلف ممسكاً العصا المدرجة – رفع الذراع اليمنى واليسرى عالياً من الوقوف – رفع الذراع اليمنى واليسرى خلفاً من الوقوف – رفع الذراع اليمنى واليسرى جانباً من الوقوف).

الدراسة الاستطلاعية للبحث

قامت الباحثتان بأجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث على مجموعة من المصابين بتمزق العضلات المحورية لمفصل الكتف والمترددين على مركز الشمس للطب الطبيعي والتأهيل بمحافظة القاهرة وذلك في لفترة من ٢٠٢٠/١٢/٦ الى ٢٠٢٠/١/١٨م وذلك بهدف: –

- اجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة للبحث.
- تحديد الاختبارات الوظيفية لعضلات الكتف المصاب.
- التعرف على المعوقات التي قد تواجه الباحثتان عند تطبيق البرنامج.

المعاملات العليمة المستخدمة في البحث

الصدق

قامت الباحثتان بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٤) من المصابين بتمزق العضلات المحورية لمفصل الكتف وقد استخدما طريقة صدق التمايز (المقارنة بين المجموعتين المميزة وغير المميزة) كما في جدول (٥).

جدول (٥)

دلالة الفروق بين الربيع الاعلى والربيع الادنى في متغير الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف قيد البحث

ن ١=ن٢=٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع		
١	ضغط الأثقال من الرقود الأفقي	كجم	٦٣,٥٨	١,٦٩	٥٩,٢٢	١,٢٢	٣,٢٨	دال
٢	الثبات على المتوازي	ثانية	٢,١٠	٠,١٤	١,٦٥٠	٠,١٨	٣,٤١	دال
٣	التعلق على العقلة	ثانية	٣,٠١	٠,٣١	٢,٧٧	٠,٣٢	٣,٢٢	دال
٤	رمى كرة طبية بالذراعين خلفا من فوق الرأس	متر	٦,١٠	٠,٥٨	٥,٤١	٠,٢٥	٣,١٥	دال
٥	رمى كرة طبية بالذراعين من خلف الظهر	متر	٢,٥٥	٠,٣٦	٢,٢٥	٠,١٧	٣,٩٧	دال
٦	ضغط الأثقال عاليا من أمام الرقبة	كجم	٥٣,٢٨	١,١١	٤٨,٣٢	٢,١١	٣,١٥	دال
٧	ضغط الأثقال عاليا من خلف الرقبة	كجم	٤٧,٥٨	١,١٢	٤١,٣٢	١,١٦	٣,٢٨	دال
٨	رفع الذراعين عالياً من الإنبطاح	سم	٤١,٣٢	١,٢٠	٣٥,٢٩	١,٠٢	٣,٥٢	دال
٩	دوران الذراعين خلفاً ممسكاً بالعصا المدرجة	سم	٣١,٢٦	١,٣١	٢٦,٢١	١,٠٩	٣,٢١	دال
١٠	رفع الذراع اليمنى عالياً من الوقوف	درجة	١٨٥,٣	٢,٥٨	١٧٢,٢	٣,١١	٣,١٨	دال
١١	رفع الذراع اليسرى عالياً من الوقوف	درجة	١٩١,١	٣,١٠	١٨١,٣	٢,٢٩	٣,٦٢	دال
١٢	رفع الذراع اليمنى خلفاً من الوقوف	درجة	٦٩,١٢	١,١١	٦٥,٨	١,٠٢	٣,١٥	دال
١٣	رفع الذراع اليسرى خلفاً من الوقوف	درجة	٦٥,١٨	١,١٧	٦١,٢٢	١,٣٩	٣,٧٤	دال
١٤	رفع الذراع اليمنى جانباً من الوقوف	درجة	١٧٢,١	١,٣٢	١٦٤,١	١,٦٩	٣,١١	دال
١٥	رفع الذراع اليسرى جانباً من الوقوف	درجة	١٧٢,٣	١,٢٥	١٦٥,١٠	١,٤٧	٣,١٦	دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ١,٨٣٣

يتضح من جدول رقم(٥) أن هناك فروقاً دالة إحصائيا بين المجموعة المميزة وغير المميزة في مستوى الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف لدى المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) لمفصل الكتف عند مستوي(٠,٠٥) مما يدل علي صدق اختبارات المقترحة.

ب: الثبات:

قامت الباحثتان بحساب معامل ثبات اختبارات الكفاءة الوظيفية لعضلات الكتف المصاب بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) عن طريق تطبيق الاختبارات على مجموعة من المصابين تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث وقوامها (٤) مصابين وإعادة تطبيقها على نفس المصابين مرة أخري خلال (٤) ايام من التطبيق الأول في الفترة من ٢٠٢٠/١٢/٦م الى ٢٠٢٠/١٢/٩م لحساب معامل الثبات ويدل معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني علي معامل ثبات.

جدول (٦)

معامل الثبات لاختبارات الكفاءة الوظيفية لدى المصابين

بتمزق العضلات المحورية لمفصل الكتف

ن = ٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع		
١	ضغط الأثقال من الرقود الأفقي	كجم	٦٠,١١	٠,٩٨	٦٠,٥٥	٠,٩١	٠,٩٥١	دال
٢	الثبات على المتوازي	ثانية	١,٧١١	٠,١٤	١,٨٥٠	٠,٢١	٠,٩٥٢	دال
٣	التعلق على العقلة	ثانية	٢,٨٠	٠,٢١	٢,٨٦	٠,١٥	٠,٩٨٧	دال
٤	رمى كرة طبية بالذراعين خلفا من فوق الرأس	متر	٥,٤٥	٠,١٨	٥,٥١	٠,٢١	٠,٩٦٥	دال
٥	رمى كرة طبية بالذراعين من خلف الظهر	متر	٢,٣٥	٠,٣٦	٢,٤١	٠,٣١	٠,٩٢٥	دال
٦	ضغط الأثقال عاليا من أمام الرقبة	كجم	٥٠,١٠	١,١٠	٥٠,٥٥	١,١١	٠,٩٧٤	دال
٧	ضغط الأثقال عاليا من خلف الرقبة	كجم	٤٤,١٥	٠,٧٩	٤٤,٩٨	٠,٧٤	٠,٩٦٠	دال

٨	رفع الذراعين عالياً من الإنبطاح	سم	٣٨,١٢	٠,٩٥	٣٩,١٠	٠,٩١	٠,٩٤٥	دال
٩	دوران الذراعين خلفاً ممسكاً بالعصا المدرجة	سم	٢٨,١٠	٠,١٧	٢٨,٦٩	٠,١١	٠,٩١١	دال
١٠	رفع الذراع اليمنى عالياً من الوقوف	درجة	١٨١,١٢	٢,١١	١٨٢,٣	٢,٠٢	٠,٩٠٠	دال
١١	رفع الذراع اليسرى عالياً من الوقوف	درجة	١٨٢,١٠	١,٩٨	١٨٤,٦	١,٢٩	٠,٩٦٤	دال
١٢	رفع الذراع اليمنى خلفاً من الوقوف	درجة	٦٦,١٢	١,٠١	٦٧,٥	١,٠٩	٠,٩٨٨	دال
١٣	رفع الذراع اليسرى خلفاً من الوقوف	درجة	٦٢,١٨	٠,٩٤	٦٢,٩٠	٠,٩١	٠,٩٦٢	دال
١٤	رفع الذراع اليمنى جانباً من الوقوف	درجة	١٦٥,٢٨	١,١٨	١٦٦,١	١,١١	٠,٩٤٧	دال
١٥	رفع الذراع اليسرى جانباً من الوقوف	درجة	١٦٧,٥٨	١,٦١	١٦٨,٨	١,٢٨	٠,٩٦٥	دال

* قيمة (ر) الجدولية عند مستوي (٠,٠٥) = ٠,٤٢٣

يتضح من جدول رقم (٦) وجود علاقة ارتباطيه دالة بين التطبيق الأول والثاني لعينة الدراسة الاستطلاعية مما يدل على ثبات اختبارات قيد البحث.

البرنامج التأهيلي المقترح:

يشمل البرنامج المقترح على مجموعة من التمرينات لتنمية (الكفاءة الوظيفية) القوة العضلية وزيادة مرونة مفصل الكتف للعضلات العاملة على مفصل الكتف والمصابة بالالتهاب العضلي.

البرنامج التأهيلي:

تم تصميم البرنامج التأهيلي لأفراد العينة قيد البحث من خلال ما يلي:

- الاطلاع علي المراجع العلمية المتخصصة في مجال التأهيل وإصابات الكتف ومن خلال تحليله للبرامج التأهيلية المستخدمة في الدراسات والبحوث المرجعية المرتبطة. (١),(٤),(١١),(١٢),(١٣)
- المقابلات الشخصية للخبراء في مجال التأهيل والتي شملت الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون في التمرينات البدنية أو التأهيلية والمبينة اسمائهم مرفق (١).

وذلك للتعرف على ما يلي: -

- كيفية حدوث الإصابة بالتهاب العضلات المحورية لمفصل الكتف والتغيرات الناتجة والمصاحبة لها وطرق تشخيصها ومعرفة العضلات العاملة على مفصل الكتف.
- أنسب التمرينات الممكنة لتأهيل هذه الإصابة حسب درجتها ومكانها وفترة التأثر بها.
- تجديد القياسات اللازمة لإجراء البحث والطرق المستخدمة في التأهيل واختيار أنسب التمرينات التي تناسب مع كل حالة وفقاً لمراحل التأهيل.
- تحديد المحاور المراد الحصول عليها والوقوف على محتوي مبدئي مناسب لعناصر هذا البرنامج التأهيلي المائي للحالات المصابة بالتهاب عضلات الكتف وتحديد الأسلوب الأمثل في تنفيذه وفقاً لحالة المصاب.

الهدف من البرنامج:

يهدف البرنامج المقترح الى تحسين الكفاءة الوظيفية (القوة العضلية والمرونة) للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالانحشار الكتفي وذلك من خلال إيجاد التوازن العضلي بين المجموعات العضلية العاملة والمقابلة.

خطوات البرنامج المقترح:

- مدة تنفيذ البرنامج ثلاثة شهور بواقع (12) أسبوع.
- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع (٣) وحدات تأهيله.
- زمن الوحدة التدريبية (٦٠ ق).

أسس تنفيذ البرنامج التأهيلي

- مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة ودرجة الإصابة.
- التدرج بشدة الحمل خلال مراحل التنفيذ مع مراعاة التقنين للحمل.
- مراعاة المرونة أثناء تطبيق البرنامج وقابليته للتعديل دون الإخلال بالأسس العامة.
- أن تؤدي التمرينات من السهل إلى الصعب.
- تطبيق البرنامج بصورة فردية طبقاً لحالة كل مصاب من أفراد العينة.
- الزمن الكلي المخصص لكل مريض (12) أسبوع.
- الاعتماد على القياسات الوظيفية والانثروبومترية لتحديد مستوي البداية في البرنامج.
- يتم تنفيذ محتوي البرنامج التأهيلي على (٣) مراحل مدة.

- عدد مرات تطبيق البرنامج التأهيلي في الأسبوع الواحد (٣) وحدات تأهيلية بواقع (١٢) اسبوع.
- مراعاة المبدأ الفسيولوجي في تنفيذ الوحدة التأهيلية
  - الجزء التمهيدي (الإحماء).
  - الجزء الرئيسي (المحتوي المائي).
  - الجزء الختامي (التهدئة).
- تراوحت فترات الراحة البينية المستخدمة داخل الوحدات التأهيلية في المراحل الأساسية مقسمة كالآتي :
  - المرحلة التمهيدية من ٥ ث – ٢٠ ث.
  - المرحلة الأساسية من ٥ ث – ٢٠ ث.
  - المرحلة الختامية من ٥ ث – ٢٠ ث.
- تراوحت التكرارات المستخدمة في مراحل البرنامج التأهيلي كالآتي:
- المرحلة التمهيدية ١–٤ تكرارات.
- المرحلة الأساسية ١–٥ تكرارات.
- مراعاة إعطاء فترات راحة مناسبة بين الوحدات التأهيلية.
- الاستمرارية والانتظام حتى لا يفقد تأثير التمرينات بالوحدات السابقة.
- الرجوع إلي الطبيب المعالج وتنسيق العمل معه.
- يراعي عند تنفيذ البرنامج الاهتمام بتأهيل المجموعات العضلية المتأثرة بالإصابة وأيضاً المجموعات العضلية التي تساهم في سرعة عودة المنطقة المصاب للحالة الطبيعية.

مراحل تنفيذ البرنامج:

قامت الباحثتان بتقسيم البرنامج التأهيلي إلى ثلاث مراحل وهي

المرحلة التمهيدية (الإحماء)

وتهدف هذه المرحلة إلي:

- تقليل الألم.

- تقليل التقلص العضلي مع تنشيط الدورة الدموية.

- تحسين وتهيئة النغمة العضلية وتهيئة المصاب لأداء التمرينات بالمرحلة التالية.

- البدء في إعطاء مجموعة من تمرينات القوة والإطالة المتدرجة في الحمل.

المرحلة الأساسية (المحتوي)

وتهدف إلي:

- زيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف.
- اكتساب مدي حركي أقرب للطبيعي لمفصل الكتف للوصول إلى التكيف الحركي.
- رفع الكفاءة الوظيفية الحركية للكتف والقيام بحركات ثني ومد الجذع بمختلف الاتجاهات مع مراعاة أن يتم ذلك في حدود قدرة كل فرد على حده.

المرحلة الختامية

وتهدف هذه المرحلة إلي:

- تقليل حدة الألم.
- التهدئة والاسترخاء.
- تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية.

وقد اشتملت كل وحدة تدريبية على الآتي:

- الإحماء: ومدته (١٥ق) وذلك لتهيئة العضلات والجهاز الدوري التنفسي قبل البدء في التدريب.
- الجزء الرئيسي: ومدته (٤٠ق) وتشمل أداء التمرينات المحددة داخل البرنامج التأهيلي المائي المقترح.
- المرحلة الختامية (التهدئة) ومدتها (٥ق) وتشمل مجموعة من التمرينات لاسترخاء جميع العضلات والتهيئة لعودة الجسم إلى حالته الطبيعية.

الدراسة الأساسية:

القياس القبلي:

تم إجراء القياس القبلي لجميع أفراد عينة البحث وعددهم (١٢) مصاب بوحدة نادى الشمس للطب الطبيعي والتأهيل بمحافظة القاهرة في الفترة من ٢٠٢٠/١٢/٢٧م إلى ٢٠٢٠/12/٢٩م واشتملت على اختبارات الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف بالإضافة الى التحليل المعملي لقياس معدلات الالتهاب بمعمل التحليل الطبية بالقاهرة قبل تطبيق البرنامج.

تنفيذ البرنامج المقترح:

تم تنفيذ البرنامج المقترح على عينة البحث في الفترة الزمنية من ٢٠٢١/١/٣م إلى يوم ٢٠٢١/٣/٢٨م وذلك لمدة (12) أسبوع بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع وذلك بمركز الشمس للطب والطبيعي والتأهيل بمحافظة القاهرة.

القياس البعدي:

- تم إجراء القياسات البعدية لعينة البحث في نهاية المدة المقررة لتنفيذ البرنامج التأهيلي حيث تم ذلك في الفترة من ٢٠٢١/٣/٣٠م إلى ٢٠٢١/٤/٢م

المعالجات الإحصائية:

تمت المعالجة الإحصائية بواسطة الحاسب الآلي بإستخدام برنامجي**SPSS & EXCELLE** ، وتحقيقاً لأهداف البحث استخدمت الباحثتان المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- معامل ارتباط.
- الوسط الحسابي.
- اختبار "ت" الفروق "**T" test**.
- الانحراف المعياري.
- نسبة التحسن.
- معامل الالتواء.

عرض ومناقشة النتائج

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى الكفاءة الوظيفية (القوة العضلية) لمفصل الكتف المصابة بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) لدى المصابين عينة البحث

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت)
			س	ع	س	ع			
١	ضغط الأثقال من الرقود الأفقي	كجم	٦١,٣٢	٠,٩٨	٦٥,٢٨	٠,٨٤	٣,٩٦	%٦,٤٥	٤,٩٨
٢	الثبات على المتوازي	ثانية	١,٧٥١	٠,١٧	٢,٥٥	٠,١١	٠,٧٩٩	%٤٥,٦٣	٤,٦٢
٣	التعلق على العقلة	ثانية	٢,٨٨	٠,٦٩	٤,١٠	٠,٦٥	١,٢٢	%٤٢,٣٦	٤,٨٧
٤	رمى كرة طبية بالذراعين خلفا من فوق الرأس	متر	٥,٥٥١	٠,٦٥	٦,١٢٠	٠,٧١	٠,٥٦٩	%١٠,٢٥	٤,٦٢
٥	رمى كرة طبية بالذراعين من خلف الظهر	متر	٢,٤١	٠,١٨	٢,٨٧	٠,١١	٠,٤٦	%١٩,٠٨	٤,٣٢
٦	ضغط الأثقال عاليا من أمام الرقبة	كجم	٥٠,٣٢	١,١٠	٦٢,٢٨	٠,٩٦	١١,٩٦	%٢٣,٧٦	٤,٤٧
٧	ضغط الأثقال عاليا من خلف الرقبة	كجم	٤٤,٦٥	١,٦٣	٥١,٢٨	١,١١	٦,٦٣	%١٤,٨٤	٤,٦٢

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية (القوة العضلية) لمفصل الكتف المصاب بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلة (٠,٠٥)

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى الكفاءة الوظيفية (المرونة) لمفصل الكتف المصابة بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) لدى المصابين عينة البحث

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت)
			س	ع	س	ع			
١	دوران الذراعين خلفاً ممسكاً بالعصا المدرجة	سم	٢٨,٢١	٠,٩٧	٣٣,٢٧	٠,٩١	٥,٠٦	%١٧,٩٣	٤,٤٧
٢	رفع الذراع اليمنى عالياً من الوقوف	درجة	١٨١,٣٢	٣,١٨	١٩٢,٢٥	٢,٨٧	١٠,٩٣	%٦,٠٢	٤,١١
٣	رفع الذراع اليسرى عالياً من الوقوف	درجة	١٨٨,٣١	٤,٣٦	١٩٨,٢١	٤,١٨	٩,٩٠	%٥,٢٥	٤,٦٣
٤	رفع الذراع اليمنى خلفاً من الوقوف	درجة	٦٧,٢٢	١,٩٧	٧١,٣٢	١,٩١	٤,١٠	%٦,٠٩	٤,٢١
٥	رفع الذراع اليسرى خلفاً من الوقوف	درجة	٦٣,٢٨	١,٥٥	٦٩,٥٨	١,٤١	٦,٣٠	%٩,٩٥	٤,٣٦
٦	رفع الذراع اليمنى جانباً من الوقوف	درجة	١٧١,٣٢	٢,١١	١٧٩,٣٢	٢,٠٨	٨,٠٠	%٤,٦٦	٤,١٨
٧	رفع الذراع اليسرى جانباً من الوقوف	درجة	١٧٠,٣٦	٢,١٥	١٧٩,٣٢	٢,٠٧	٨,٩٦	%٥,٢٥	٤,٣٢

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية (المرونة) لمفصل الكتف المصاب بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلة (٠,٠٥)

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى وسطاء الالتهاب لمفصل الكتف المصابة بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) لدى المصابين عينة البحث

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الفروق بين	نسبة	قيمة

			س	ع	س	ع	المتوسطين	التحسن	(ت)
١	AST	وحدة/ لتر	٢٢,١٥	٠,٦١	١١,٩٥	٠,٨١	١٠,٢٠	%٨٥,٣٥	٤,٣٩
٢	ALT	وحدة/ لتر	١٧,١١	٠,١٧	٩,٣٢	٠,٣٢	٧,٧٩	%٨٣,٥٨	٤,٨٥
٣	CPK	وحدة/ لتر	٩٢,٨٧	٠,٨٧	٧١,٦٢	١,١٠	٢١,٢٥	%٢٩,٦٧	٤,٣٢

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف المصاب بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلة (٠,٠٥).

مناقشة النتائج

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية (القوة العضلية) لمفصل الكتف المصاب بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلة (٠,٠٥) وترجع الباحثتان تلك التنجية الى استخدام البرنامج التأهيلي المقترح.

كما ترى الباحثتان سبب ذلك إلى أن التمرينات المائية المقترحة في البرنامج المقترح تعمل على تنمية العضلات المقابلة (العكسية) للعضلات العاملة (المحركة) على مفصل الكتف.

وتشير **إقبال محمد** (٢٠٠٨م) (٢٠٠٣م) أن القوة العضلية من أهم القدرات البدنية والحركية التي تؤثر على مستوى الأداء في الأنشطة الرياضية، وتعتبر القوة العضلية من أهم العناصر الأساسية المميزة. (٣ : ٨٥)

وتتفق نتائج دراسات كلاً من **هدير عبد العظيم (٢٠٠٥) (١٥) , بيكون Picon** (٢٠٠٥م) على تنمية التوازن العضلي للعضلات العاملة (المحركة) في الأداء والعضلات المقابلة (المضادة) لها في الأنشطة الرياضية.

ومما سبق ترى الباحثتان أن الترابط بين تمرينات القوة العضلية وتمرينات مرونة مفصل الكتف لدى المصابين عمل على تحقيق التوازن العضلي للعضلات العاملة على مفصل الكتف والمقابلة لها، وبذلك يتحقق الفرض الاول للبحث والذي ينص على انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض وسطاء الالتهاب لدى المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) لمفصل الكتف ولصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية (المرونة) لمفصل الكتف المصاب بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلة (٠,٠٥) وترجع الباحثتان تلك النتيجة الى استخدام البرنامج التأهيلي المقترح والذي إثر إيجابيا على مستوى المرونة والمدى الحركي للعضلات المحورية على الكتف.

وترجع الباحثتان تلك الفروق بين القياس القبلي والبعدي في زيادة وتحسن المدي الحركي لمفصل الكتف المصاب بمتلازمة الانحشار الكتفي الى البرنامج التأهيلي البدني المقترح، حيث ساعدت التمرينات التأهيلية علي تنشيط الدورة الدموية وزيادة المدى الحركي لمفاصل الجسم، وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة (Alvinn ٢٠٠٠م) إلي أن ثاني أهداف عملية التأهيل هو استعادة المدي الحركي المفقود بعد الإصابة، حيث إن الانضغاط يؤدي لالتهاب الأنسجةً والمحفظة الزلالية مسببا ألم يعوق ويقيد حركة الذراع مما قلل من المدى الحركي للمفصل بالإضافة للنقص في المدي الحركي الناتج عن عدم الاستخدام للذراع نتيجة للوقوف عن ممارسة الأنشطة مما يؤثر بالسلب علي الوظائف الأساسية للكتف.(١٤:١٥)

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف المصاب بمتلازمة الانحشار الكتفي (التهاب العضلات المحورية) حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلة (٠,٠٥) وترجع الباحثتان تلك النتيجة الى البرنامج التأهيلي المقترح والذي اشتمل محتواه على تدريبات لتنمية عنصري المرونة والقوة العضلية وخفض مؤشرات الالتهاب للمصابين بالتهاب عضلات الكتف.

ويرى الباحثتان أن التدريبات المقننة تؤدى إلى تكيف أجهزة الجسم ويتضح ذلك من خلال انخفاض إنزيمي الترانس أمينيز (ALT)، (AST) والكرياتين فسفو كاينيز (CPK).

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة **جورنل Journal(٢٠٠٠م)(٢٠) , ديلتو Delitto (٢٠٠٢م)(١٩)** أن إنزيم الكرياتين فسفو كاينيز هو أعلى تركيز من إنزيم الترانس أمينيز وهذا لأن تدريبات البرنامج التأهيل المائي المقترح المستخدمة قللت من انتقال الإنزيم من داخل خلايا الألياف العضلية إلى الدم وهذا يؤكد فاعلية تدريبات البرنامج التأهيلي المائي المقترح المستخدمة، حيث أن تدريبات الإطالة الموجودة بالبرنامج أدت إلى انخفاض تركيز الإنزيمات بالدم بشكل واضح.

وانخفاض تركيز إنزيمى الترانس أمينيز والكرياتين فسفو كاينيز يدل على انخفاض تمزق الألياف العضلية وهذا يتفق مع ما توصلت إليه "**هدير السيد**" (٢٠٠٥)(١٥) من أن تنمية عناصر اللياقة البدنية تؤدى إلى انخفاض تركيز إنزيمى الترانس أمينيز وإنزيم الكرياتين فسفو كاينيز ويرجع ذلك إلى دور تدريبات المرونة في زيادة مرونة واطالة الألياف العضلية وما ترتب عليه من انتقال هذه الإنزيمات من داخل خلايا الألياف العضلية إلى الدم وهذا يؤكد فاعلية تدريبات البرنامج التأهيلي المقترح المستخدمة من قبل الباحثتان لتنمية مطاطية واطالة الألياف العضلية وبالتالي التقليل من تركيز وسطاء الإلتهاب.

الاستنتاجات

- ادى البرنامج التأهيلي المقترح الى تحسين الكفاءة الوظيفة لمفصل الكتف المصابة بمتلازمة الانحشار الكتفي لدى لاعبي كرة اليد.
- ادى البرنامج التأهيلي المائي المقترح الى خفض مستوى وسطاء الالتهاب لدى المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي لدى لاعبي كرة اليد.

التوصيات

- استخدام البرنامج التأهيلي المقترح على المصابين بمتلازمة الانحشار الكتفي لدى لاعبي كرة اليد لما له من تأثير إيجابي على تحسين الكفاءة الوظيفية للعضلات المصابة.
- التوسع في استخدام البرنامج التأهيلي وخاصة في مراحل التأهيل الاولى لإمكانيته في الاسراع بعملية الالتئام والرجوع الى الملعب.
- عمل دورات تدريبية لأخصائي التأهيل والعلاج الحركي عن اهمية التأهيل المائي.

المراجع

أولاً: المراجع العربيـة:

١-احمد محمد عبد الجواد (٢٠٠٠م): تأثير برنامج تأهيلي على بعض الإصابات الشائعة لمفصل الكتف لممارسي رياض التنس، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٢-أسماء محمد عزب (٢٠١٦م) فاعلية برنامج تأهيلي لتحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لمفصل الكتف للرياضيين المصابين بمتلازمة انحشار الوتر الكتفي، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.

٢-إقبال رسمي محمد (٢٠٠٨م): الإصابات الرياضية وطرق علاجها، دار الفجر للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، القاهرة.

٤- جهاد يوسف عبد الرحمن (٢٠١٣م): فاعلية التدليك اليدوي والتمرينات التأهيلية على التهاب وتر العضلات الدوراه لمفصل الكتف للرياضيين، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلون.

٥- حمدي احمد حسين، إبراهيم سعد زغلول (٢٠٠١م):" التمرينات الاستشفائية وتطبيقاتها، ط١١, دار المصري للطباعة، القاهرة.

٦- ثناء عبد الباقي حسين (٢٠٠٠م):" مقدمه في تعليم وتدريب السباحة والإنقاذ"، مطبعة التوني، الطبعة٣, الإسكندرية.

٧- سعد كمال طه (٢٠٠٤م): الرياضة ومبادئ البيولوجي، مطبعة المعادي، القاهرة.

٨- سعد كمال طه، إبراهيم يحيى خليل (٢٠٠٦م): سلسة علم وظائف الأعضاء (أساسيات الفسيولوجي)، الجزء الأول، مطبعة المعادي، القاهرة.

٩- سميعة خليل محمد (٢٠٠٧م):" تقنيات وسائل العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين، جزء أول، مؤسسة المعرفة، العراق.

١٠- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٤م):" موسوعة الإصابات الرياضية وإسعافاتها الأولية، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الثانية، القاهرة.

١١- محمد سعيد عبد المنعم (٢٠٠٤م) دراسة تحليلية للبرامج التأهيلية لمصابي خلع الكتف المعالجين جراحياً، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

١٢- محمد سلامة يونس (٢٠٠١م) تأثير برنامج تمرينات تأهيليه نوعية مقترحة لحالات إصابات أوتار العضلات الدوراه لمفصل الكتف للرياضيين، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٣- محمد محمود أمين (٢٠١٣م) تأثير برنامج وقائي مقترح للحد من إصابات مفصل الكتف لدى السباحين الناشئين، بحث علمي منشور، مجلة علوم وفنون الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط.

١٤- وليد حسين حسن، سماء عبد الديم محمد (٢٠١٥م): تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى انزيم الكرياتين فسفو كينيز والتهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدى سباحي المسافات الطويلة، بحث علمي منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة المنيا.

١٥- هدير سيد عبد العظيم (٢٠٠٥): فاعلية تنمية القوة الدافعة للرجلين خارج وداخل الماء على تركيز إنزيمى الترانس أمينيز وكرياتين فسفوكينيز والمستوى المهارى في السباحة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

16-Alvinn J.Detterline& Other (2008)":Evaluation And Treatment Of Osteochondritis Dissects Lesions Of The Knee",J Knee Surge ,Vol21,No2,p106-114.

17-Brian J.Cole & Other(2008)":Biologic Joint Reconstruction ",Slack Incorporated,USA.

18- China – sports (2005): Simplified "TaiJi quan". 2nd ed. Beijing: China publications center.

19 - Delitto A, Brown M, Strube MJ, Rose SJ, Lehman RC. (2002): Electrical stimulation of quadriceps femoris in an elite weight lifter: a single subject experiment, Sports Med. Jun; 187-91.

20- Journal 5 CHPER. SD (2000): The official magazine of the international council for Health, physical Education, Recreation, sport and Dance. vol. xxx vi, No. 3, spring.

21- Karon Karter (2001): The complete Idiots Guide totre Piates methed, Designer registered trademarks of pen gum croup USA.

22-Liu y., et al (2008) psychological benefits of 24- stype TaiJi quan exercise in middle egged women, Osaka Univers

23-M.G, Boned Nuviala, R.J, Roda L, Lapiexa, B, Giner, A, (2002): Serum Enzymes Activities Arres and After A marathon Race Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 32 (2), Jun, 180-186 Refs 28.

24-Ogiez, Karamizerek S, (2004): Changes in Serum Creatine Kinase Lactate Dehydrogenase and Aldolase Activities Following Supra Maximal Exercise in Othletes, J, of Sports Amercan, Vol 34.

25-Parker MG, Bennett MJ, Hieb MA, Hollar AC, Roe AA.(2003) : Strength response in human femoris muscle during 2 neuromuscular electrical stimulation programs, J Orthop Sports Phys Ther, Dec; 719-26.

26- Picon, F; Chatard, J.C; Marrtin, A; confetti, G. (2005): Electric stimulation and swimming performance, R.Q medicine and science in sport and exercise.