أثر برنامج تأهيلي على مستوى بعض المتغيرات الوظيفية لدى المصابين بتغيير مفصل الركبة الصناعي

م.د/ إبراهيم حمد إبراهيم
دكتوراه التأهيل الحركي والاصابات
كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

المقدمة ومشكلة البحث :

إن الإنجازات الرياضية التي نشاهدها وما يحدث بها من طفرات هائلة ومتلاحقة لم تأت من فراغ ولكنها نتاج كم هائل من المعارف والمعلومات العلمية التي عكف عليها العلماء والباحثون وخطوا بها خطوات واسعة سعيا وراء الحصول على الجديد في كافة المجالات والعلوم التي ساهمت في إحداث هذا التطور الكبير، الأمر الذي جعل عملية التدريب المعاصر وجميع العلوم المرتبطة به أمام تحديات جديدة أكثر تعقيدا وخاصة مجال الإصابات الرياضية، حيث أن السلامة البدنية والصحية والحركية والنفسية للاعب تعد أحد الركائز الأساسية التي يتوقف عليها الانجاز الرياضي.

ويعد تطور مجال الإصابات الرياضية من أهم العوامل التي ساهمت في وصول اللاعبين للمستويات الرياضية العالية حيث أصبحت الإجراءات الوقائية من الإصابات جزء أساسي داخل العملية التدريبية لما لها من دور هام في وقاية وحماية وعلاج اللاعبين من الإصابات سواء خلال التدريب أو المنافسات، وعلى الرغم من التقدم الهائل في علوم الطب الطبيعي والتأهيل والعلاج الطبيعي وتطور الأدوات الرياضية وأجهزة القياس ووسائل وطرق التشخيص إلا أنه لا يمكن منع حدوث الإصابة الرياضية. (6: 12)(10: 201)

ويشير **ريتشارد و فرانسيس** Richard & Francis (2004م) إلى أن مفصل الركبة أحد أكثر مفاصل الجسم حركة خاصة في الرياضات التي تشمل الجري والقفز والركل وتغيير الاتجاهات والارتكاز، وتظهر إصابات الركبة نتيجة ضعف في المفصل لأسباب قواميه أو صحية خاصة باللاعب كعيوب جسمية نتج عنها التهابات داخل المفصل وتكون نتوءات عظمية ومشكلات في العضلات والأربطة أو لأسباب خاصة بالتدريب كالإجهاد المتكرر للركبة أو سوء الأداء المهارى أو عوامل خارجية كتصادم اللاعبين وغيره ،وتتعدد إصابات الركبة ما بين إصابات الأربطة الصليبية والغضاريف الهلالية والأربطة الداخلية والخارجية فضلا عن شيوع خشونة الركبة . (20: 617- 618) (28: 580)

ويذكر **رونالد وآخرون** Ronald & Other (2005م) أن التمرينات التأهيلية تعمل على إعادة الكفاءة الوظيفية والبدنية للجزء المصاب وهي التي تحدد عودة اللاعب إلى الملعب.

(27: 168)

وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها وعلى توظيف عوامل الطبيعة بغرض استكمال عمليات العلاج والتأهيل. (12: 78)

ويشير **سميعة خليل** (2008م) , **عاطف شهدى** (2004م) أنه تعتبر جراحة تركيب مفصل الركبة الصناعي من أنجح الجراحات في مجال جراحة العظام. و يتم إجراء هذه الجراحة للمرضى المصابون بتآكل شديد بالركبة. إلا أن إجراء هذه الجراحة يعتبر ملجأ أخير بعد فشل العلاج الدوائي و الطبيعي إذا كان هناك ألم شديد بالركبة يمنع المريض من مزاولة نشاطه اليومي بصورة طبيعية وفى هذه الجراحة يتم أستبدال الأسطح المتهالكة من عظام الفخذ و القصبة والصابونة بأجزاء صناعية بحيث يختفي الألم الناتج عن إحتكاك العظام ببعضها و يزداد مدى الحركة في الركبة كما أن من مزايا هذه الجراحة أن أي أعوجاج بالساق يتم إصلاحه من خلال الجراحة نفسها.(57:7)(10:9)

ويتكون المفصل الصناعي من جزء معدني يغطي سطح عظمة الفخذ و آخر يغطي القصبة و بينهما مادة بلاستيكية بيضاء ذات قوة عالية لمنع الأحتكاك بينهم و يتم تثبيت هذه الأجزاء في العظام بواسطة مادة تسمى الإسمنت العظمي. (41:17)

إن مفصل الركبة من أكثر مفاصل الجسم تعرضا للإصابة ويرجع ذلك لتركيبه التشريحي فهو يتكون من النهاية السفلى لعظمة الفخذ والنهاية العليا الواسعة لعظمة القصبة.(5:23)

وهناك العديد من القوى المؤثرة التي تساعد في إستقرارية مفصل الركبة و إتزانه عند تحمل وزن الجسم أو خلال حالات حركته المختلفة أو منها قوة العضلة الرباعية Quadriceps Muscles Force، القوة الإرتكازية لمفصل الفخذ مع عظم الضنبوب Tibial Force و القوة الارتكازية لمفصل الفخذ مع عظمة الرضفة Patellar Force. ويتعرض هذا المفصل الحيوي طيلة حياة الإنسان إلى العديد من الضغوط و التشوهات الناتجة من الحوادث والإصابات و الحالات المرضية أو بسبب الشيخوخة والإصابة بمرض هشاشة العظام Osteoarthritis.... كل هذه العوامل ستؤثر بشكل كبير على مفصل الركبة وبالتالي ستؤثر على حركة الإنسان مما أوجب أيجاد الحلول الكفيلة لمعالجة هذه المشكلة المؤلمة و المزعجة في نفس الوقت لنسبة كبيرة جداً من الناس ,ألا وهي تصميم عضو بديل يقوم بمهام ووظائف المفصل المصاب , من هنا جاءت فكرة تصميم وتصنيع مفصل الركبة الصناعي Total Artificial Knee Joint.(40:18)(21:21)

و تعتمد نسبة النجاح بعد إجراء عمليات المفاصل الصناعية على شقين, الشق الأول كفاءة الطبيب أثناء الجراحة لإنجاح العمليات و تتراوح النسبة ما بين30:20% , أما الشق الثاني فيعتمد على إعادة التأهيل للعودة للحياة الطبيعية بنسبة من 70:80 % من نجاح العملية.

(106:29)(11:22)

ويرى الباحث أن التأهيل الحركي (ارضى– مائي) تؤدى الى تحسن فى مستوى القوة العضلية والكفاءة الوظيفية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة الصناعي, حيث أن التأهيل المائي يتم في وسط يوفر مقاومات مختلفة في جميع اتجاهات الحركة فيعمل على تشغيل جميع المجموعات العضلية في الجسم بشكل إنسيابي دون الوصول إلى الإجهاد العضلي أو التعب, كما يساعد في سهولة الحركة بشكل إيجابي لان وزن الجسم في الماء يكون اقل كثافة مما يسهل الاستجابة للعلاج ولا يؤثر بصورة سلبية على المفصل الذي تم تغيره, وللوسط المائي الميزة الكبيرة في إدخال البهجة والسرور على النفس ويعمل على تحسين الحالة المزاجية مما يساهم في خلق الدافعية للمثابرة وللأستمرار في العلاج لاستعادة الاستشفاء والعودة للحياة الطبيعية وهذا ما اشارات الية دراسة, ودراسة سوزان محمد عبد الفضيل (2012م)(8) بعنوان " تأثير برنامج علاج تكميلي لإعادة تأهيل مفصل الفخذ الصناعي بعد الجراحة لكبار السن", ودراسة محمد كمال على (2004م)(13) بعنوان تأثير برنامج تأهيلي مقترح على تحسين الكفاءة الحركية والوظيفية للعضلات العاملة على مفصل الركبة الصناعي, ودراسة محي الدين مصطفى محمد (2007م)(14) بعنوان " برنامج صحي لتأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة علية بعد استبدال مفصل الركبة الكامل والتي اشارات نتائجها الى اهمية استخدام التأهيل الحركي لتحسين القدرات الوظيفية لمفصل الركبة وهذا ما دفع الباحث الى اجراء هذه الدراسة للتعرف على تأثير برنامج تأهيلي على مستوى الكفاءة الوظيفية بدلال EMG لدى المصابين بتغيير مفصل الركبة الصناعي

هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على أثر برنامج تأهيلي على مستوى بعض المتغيرات الوظيفية لدى المصابين بتغيير مفصل الركبة الصناعي

فروض البحث:

1. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المدى الحركي لدى المصابين بتغير مفصل الركبة عينة البحث.
2. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى التوازن لدى المصابين بتغير مفصل الركبة عينة البحث.
3. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى النشاط الكهربي لدى المصابين بتغير مفصل الركبة عينة البحث.
4. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى محيط العضلات لدى المصابين بتغير مفصل الركبة عينة البحث

بعض المصطلحات الواردة في البحث

التمرينات العلاجية التأهيلية: إحدى وسائل العلاج البدني الحركي للرياضي بغرض توظيف الحركة الفنية الهادفة ويتم أدائها سواء في شكل تمرينات مختلفة أو أعمال بدنية أو مهارية وتؤدى إلى إستعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيله بدنياً بكفاءة أعلى لممارسة النشاط الرياضي.(69:6)

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي للمجموعتين أحدهما تجريبية والاخرى ضابطة وإجراء القياسات القبلية البعدية لكليهما وذلك لمناسبة لطبيعة البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضه.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث وقع اختيار الباحث على المصابين بتآكل شديد بالركبة مما أدى إلى إجراء جراحة تركيب مفصل صناعي، والمترددين على وحدة التأهيل والعلاج الطبيعي بمستشفى مبارك الكبير بدولة الكويت وقد بلغ قوام العينة (8) مصابين من الذين تتراوح أعمارهم من (48) إلى (65)، وتم سحب عدد (4) مصابين كعينة استطلاعية لتصبح عينة البحث (8) مصابين، وتم التأكد من اعتدال البيانات في كل من (السن – الطول – الوزن – الحالة البدنية)

جدول(1)

التوصيف الإحصائي لتجانس المصابين في معدلات النمو عينة البحث ن =12

نوع الاختبارات	أسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري ±	الوسيط	معامل الالتواء
القياسات الأساسية	العمر الزمني	سنة	55.12	1.63	55.00	0.220
	الطول	سم	155.62	3.21	155.20	0.570
	الوزن	كجم	88.21	2.29	88.20	0.013

يتضح من جدول (1) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات الخاصة بمواصفات العينة قيد البحث قد انحصرت ما بين (± 3) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الاعتدالية في كل الاختبارات مما يدل على تجانس عينة البحث.

جدول(2)

التوصيف الإحصائي لتجانس المصابين في مستوى المدى الحركي عينة البحث ن =12

نوع الاختبارات	أسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري ±	الوسيط	معامل الالتواء
	المدى الحركي لمفصل الركبة (ثنى)	درجة	67.52	0.65	67.00	0.24
	المدى الحركي لمفصل الركبة (مد)	درجة	154.21	1.65	152.25	0.32

يتضح من جدول (2) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات الخاصة بمواصفات العينة قيد البحث في مستوى المدى الحركي قد انحصرت ما بين (± 3) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الاعتدالية في كل الاختبارات مما يدل على تجانس عينة البحث.

جدول(3)

التوصيف الإحصائي لتجانس المصابين في مستوى التوازن عينة البحث ن =12

نوع الاختبارات	أسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري ±	الوسيط	معامل الالتواء
التوازن لمفصل الركبة		ث	17.10	0.65	17.00	0.17

يتضح من جدول (3)أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات الخاصة بمواصفات العينة قيد البحث في مستوى التوازن قد انحصرت ما بين (± 3) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الاعتدالية في كل الاختبارات مما يدل على تجانس عينة البحث.

جدول(4)

التوصيف الإحصائي لتجانس المصابين في مستوى النشاط الكهربي عينة البحث ن =12

نوع الاختبارات	أسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري ±	الوسيط	معامل الالتواء
النشاط الكهربي	النشاط الكهربي لعضلات الفخذ الأمامية	ملل فولت	375.21	5.32	370.00	0.65
	النشاط الكهربي لعضلات الفخذ الخلفية	ملل فولت	441.21	4.98	440.00	0.20
	النشاط الكهربي لعضلات الساق الخلفية	ملل فولت	385.22	3.35	385.00	0.19

يتضح من جدول (4) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات الخاصة بمواصفات العينة قيد البحث في مستوى النشاط الكهربي قد انحصرت ما بين (± 3) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الاعتدالية في كل الاختبارات مما يدل على تجانس عينة البحث.

جدول(5)

التوصيف الإحصائي لتجانس المصابين في مستوى محيط العضلات عينة البحث ن =12

نوع الاختبارات	أسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري ±	الوسيط	معامل الالتواء
محيط العضلات	محيط العضلات لعضلات الفخذ عند بعد (5)	سم	35.26	1.02	35.00	0.58
	محيط العضلات لعضلات الفخذ عند بعد (10)	سم	45.62	0.65	45.00	0.34
	محيط العضلات لعضلات الفخذ عند بعد (15)	سم	52.20	1.29	50.50	0.15

يتضح من جدول (5)أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات الخاصة بمواصفات العينة قيد البحث في مستوى محيط العضلات قد انحصرت ما بين (± 3) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الاعتدالية في كل الاختبارات مما يدل على تجانس عينة البحث.

أدوات جمع البيانات

أ: القياسات الجسمية

- الطول لأقرب سنتمتر.
- الوزن بالكيلو جرام.
- محيط العضلة أعلى وأسفل الركبة المصابة بالسنتيمتر.

ب: القياسات البدنية:

تم أجراء القياسات التالية على المصابين باستبدال مفصل الركبة عينة البحث للرجل المصابة:-

- محيط العضلات كمؤشر للقوة العضلية الثابتة لعضلات الفخذ الأمامية
- محيط العضلات كمؤشر للقوة العضلية الثابتة لعضلات الفخذ الخلفية.
- المدى الحركي لمفصل الركبة (ثنى – مد).
- التوازن الثابت للركبة.
- النشاط الكهربي لعضلات الفخذ الأمامية. مرفق (2)
- النشاط الكهربي لعضلات الفخذ الخلفية. مرفق (2)
- النشاط الكهربي لعضلات الساق الخلفية. مرفق (2)
- الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

أ: الأجهزة المستخدمة:

- ميزان طبي مقنن لقياس الوزن لأقرب كجم.
- رستاميتر لقياس الطول لأقرب سنتمتر.
- جهاز قياس النشاط الكهربي للعضلات E MG
- جينوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة.
- ديناموميتر لقياس القوة العضلية الثابتة.

جهاز قياس الاتزان الثابت.

- ارجوميتر.

ب: الأدوات المستخدمة:

- ساعة إيقاف لقياس الزمن وتسجيل الاختبارات.
- شريط قياس لقياس محيط العضلات.

- أثقال متعددة الأوزان.
- حمام سباحة متوسط العمق.
- أكياس ثلج مجروش.
- استمارة استطلاع أراء الخبراء.
- البرنامج التأهيلي المقترح.

البرنامج التأهيلي المقترح:

هدف البرنامج:

التعرف على أثر برنامج تأهيلي على مستوى بعض المتغيرات الوظيفية لدى المصابين بتغيير مفصل الركبة الصناعي

الشروط العامة التي يجب مراعاتها عند تنفيذ البرنامج

- الإحماء بغرض تنشيط الدورة الدموية عن طريق تمرينات عامة ويراعى في ذلك الإيقاع الهادئ والمتدرج .
- إعطاء بعض التمرينات الخاصة بالمفاصل القريبة من مكان الإصابة وتسخين العضلات التي تعمل عليها .
- القيام ببعض تمرينات تنمية وتنظيم عملية التنفس (الشهيق و الزفير) وتحسين التهوية الرئوية .
- مراعاة الحالة النفسية للمصابين وأهمية الحوار معهم .
- إعطاء التمرينات المناسبة في حالة وجود إمراض عضوية أخرى (مراعاة الحالة الصحية في حالة الإصابة بإمراض أخرى مثل القلب والضغط ...)
- التدرج في تنفيذ التدريبات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.
- تجنب حدوث التعب والإجهاد والتوقف فور حدوث التعب
- مراعاة التوازن في العمل بين جميع أجزاء الجسم وعدم التركيز على الركبة المصابة

أهداف البرنامج التأهيلي المقترح:

- أستعادة الوظائف الأساسية لمفصل الركبة المصاب
- استعادة الوظائف الأساسية للعضلات العاملة على مفصل الركبة
- عودة الوظائف الرئيسية لباقي أجزاء الجسم من خلال تدريبها أثناء البرنامج
- تحسين الحالة البدنية للجسم بشكل عام (قوة العضلات والمدى الحركي للمفاصل)
- تحسين الحالة النفسية للمصاب من خلال الجانب الترويحي للماء والحوار الدائم
- تسهيل أجراء جميع التمارين نظرا لخواص الماء المختلفة
- الاسترخاء والمتعة أثناء إجراء التمارين العلاجية

- تقليل مخاطر الإصابة أثناء إجراء البرنامج

خطوات تنفيذ الدراسة الأساسية:

القياس القبلي:

تم تطبيق القياس القبلي لعينة البحث في وحدة القياسات والطب الطبيعي وأجراء اختبار النشاط الكهربي للعضلات حيث راعت الباحث أجراء القياسات بنفسة في نفس الظروف لجميع أفراد العينة في الفترة من 2019/7/28م : 2019/7/29م.

تنفيذ البرنامج:

تم أجراء الدراسة الأساسية في الفترة من 2019/8/1م إلى 2019/10/22م واستغرقت مدة تطبيق البرنامج المقترح ثلاثة أشهر بواقع (12) أسبوع وتم التأهيل بأشراف الباحث.

القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياس البعدي في الاختبارات الوظيفية والنشاط الكهربائي قيد البحث وذلك عقب انتهاء تنفيذ البرنامج المقترح لكل مصاب على حدة وذلك في الفترة من 2019/10/23م إلى 2019/10/24م على نحو ما تم في القياس القبلي.

عرض ومناقشة النتائج

اولا: عرض النتائج

جدول (5)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى المدى الحركي لدى المصابين بتغيير المفصل الصناعي عينة البحث ن= 8

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
المدى الحركي لمفصل الركبة (ثنى)	درجة	67.52	0.65	55.20	0.58	12.32	%18.24	4.95	دال
المدى الحركي لمفصل الركبة (مد)	درجة	154.21	1.65	177.21	1.51	23.00	%12.97	4.36	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05)= 1.895

يتضح من جدول (5) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المدى الحركى لدى المصابين بتغيير المفصل الصناعي عينة البحث

جدول (6)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى التوازن لدى المصابين بتغيير المفصل الصناعي عينة البحث ن= 8

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
التوازن لمفصل الركبة	ث	17.10	0.65	25.32	0.94	8.22	%32.46	4.21	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05)= 1.895

يتضح من جدول (6) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى التوازن لدى المصابين بتغيير المفصل الصناعي عينة البحث.

جدول (7)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى النشاط الكهربي لدى المصابين بتغيير المفصل الصناعي عينة البحث ن= 8

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
النشاط الكهربي لعضلات الفخذ الأمامية	ملل فولت	375.21	5.32	444.32	3.33	69.11	%15.55	4.27	دال
النشاط الكهربي لعضلات الفخذ الخلفية	ملل فولت	441.21	4.98	498.26	3.38	57.05	%11.44	4.36	دال
النشاط الكهربي لعضلات الساق الخلفية	ملل فولت	385.22	3.35	422.36	2.91	37.14	%8.79	4.56	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05)= 1.895

يتضح من جدول (7) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى النشاط الكهربي لدى المصابين بتغيير المفصل الصناعي عينة البحث التجريبية.

جدول (8)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى محيط العضلات لدى المصابين بتغيير المفصل الصناعي عينة البحث ن= 8

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
محيط العضلات لعضلات الساق	سم	30.11	1.11	35.65	1.05	5.54	%15.53	4.21	دال
محيط العضلات لعضلات الفخذ عند بعد (5)	سم	35.26	1.02	40.61	1.11	5.35	%13.17	4.59	دال
محيط العضلات لعضلات الفخذ عند بعد (10)	سم	45.62	0.65	51.28	0.52	5.66	%11.03	4.32	دال
محيط العضلات لعضلات الفخذ عند بعد (15)	سم	52.20	1.29	58.32	1.23	6.12	%10.49	4.28	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05)= 1.895

يتضح من جدول (8) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى محيط العضلات لدى المصابين بتغيير المفصل الصناعي عينة البحث.

مناقشة النتائج

يتضح من جدول رقم (5) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المدى الحركي ويرجع الباحث ذلك التحسن إلى البرنامج المقترح باستخدام التدريبات التأهيلية.

ويرجع الباحث ذلك التغير الحادث في مستوى المدى الحركي لدى المصابين عينة البحث نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج المقترح والذي تم من خلاله مجموعة التمرينات الايزومترية والتي تعمل على ثنى ومد مفصل الركبة في الثلث الأخير من المدى الحركي الحالي داخل البرنامج التأهيلي التي تؤدي في نفس اتجاه الحركة وتتفق مع طبيعة الأداء الحركي لمفصل الركبة.

ويذكر سميعة خليل (2007م)أن المدى الحركي قد يتأثر بالإصابة وأن من أهم العوامل التي تساعد على حدوث إصابات الركبة هو انخفاض المدى الحركي خاصة في القبض لأسفل حيث أن الطرف المصاب يكون ذا مدي حركي أقل نظراً لوجود الورم ولتأثره بشدة الإصابة وان تمرينات المدى الحركي الايجابي لها أهمية في التخلص من الورم والألم واستعادة حركة وقوة المفصل لذلك يجب البدء في تمرينات المدى الحركي السلبية لمفصل الركبة في جميع الاتجاهات ولكن مع عدم الشعور بألم.(98:7)

وانه تتعرض القدم إلى إصابات عديدة بسبب امتصاصها للعديد من الصدمات الناتجة من شدة الجهد الواقع على القدم والتي تسببها الحركات الرياضية مثل الجري والقفز لان القدم هو الذي يستلم ويوزع وزن الجسم أثناء الانتقال الديناميكي.(98:19)(74:24)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلا من **سوزان محمد** (2012)(8), **محي الدين محمد** (2007م) (14) في أن الاهتمام بتدريبات المرونة للمفاصل المصابة يتناسب طرديا مع سرعة العودة إلى الحالة الطبيعة للمفصل المصاب وبذلك تم التأكد من صحة الفرض الأول.

ويتضح من جدول (6) وجود فروق ذات دلالة احصائية في مستوى التوازن إي انه حدث تحسن في مستوى التوازن لمفصل الركبة قيد البحث ويرجع الباحث ذلك التغير الحادث في مستوى التوازن لدى المصابين عينة البحث نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج المقترح من خلال الاعتماد علي مجموعة تمرينات الاتزان المستخدمة داخل وخارج الماء من قفزات على قدم واحدة وعلى قدمين والتي تعمل على زيادة الثبات لمفصل الركبة داخل البرنامج العلاجي المائي التي تؤدي في شكل تحركات أمامية وخلفية وجانبية وتتفق مع طبيعة الأداء الحركي لمفصل الركبة.

ويذكر خيريه السكرى ومحمد بريقع (2004م) أن اللاعب الذي يعانى من التواء متكرر في مفصل الركبة يعانى من عدم القدرة على الاحتفاظ بالتوازن لمدة طويلة وبالتالي فان التوازن الثابت والحركي يكون لدية بصورة ضعيفة وان هناك عوامل هامة لعدم ثبات المفصل ومنها الضعف

العضلي وكذلك عيوب بالمستقبلات الذاتية والتي تتأثر بالإصابة سواء كانت هذه الإصابة بالأربطة أو بالمفصل أو بالعضلات المحيطة بالمفصل.(65:5)

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح** (1998م)انه لن تنقل الإشارات العصبية إلى الجهاز العصبي ليصدر رد فعل قوى ضد حدوث أي التواء مجددا بالإضافة إلي أن التوازن والوقوف على قدم واحدة يتطلب وجود مدخلات ونظام للمستقبلات الذاتية لذا فمن الطبيعي أن انخفاض المدخلات الذاتية يؤدي إلي عيوب في الثبات. (52:1)

لذا يجب الاهتمام بتنمية صفة بالتوازن حيث أن ضعف العضلات المحيطة للركبة (العضلة الأمامية الفخذية والعضلة الخلفية الفخذية) يؤدي لاختلال التوازن وان المصاب الذي لدية توازن ضعيف يكون أسرع للإصابة في مفصل الركبة وأنهم يتميزون بعدة صفات ومنها عدم القدرة على حفظ التوازن وبالتالي يكون عرضة لتكرار الإصابة في مفصل الركبة بصفة متكررة لعدم الإحساس بثبات الركبة.(65:30)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة "**سوزان عبد الفضيل**" (2012م)"(8)، التي أكدت على أهمية تنمية التوازن كعنصر هام في الوقاية بصفة عامة والتأهيل بصفة خاصة في إصابة مفصل الركبة وبذلك تم التأكد من صحة الفرض الثاني.

ويتضح من الجداول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي لدى العينة في اختبار النشاط الكهربي ويرجع الباحث ذلك التغير أو التغير الحادث في مستوى النشاط الكهربي لدى المصابين عينة البحث نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج المقترح من خلال الاعتماد علي مجموعة التمرينات بالمقاومات المائية وبعض الاثقال الخفيفة والتي تعمل على زيادة قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة داخل البرنامج المائي المقترح.

ويذكر **محمد كمال** (2004م) أن الإصابة تؤثر على قوة العضلات العاملة على المفاصل وبالتالي على قوة الانقباض العضلي لذا فإننا نجد أن النشاط الكهربي تأثر بضعف القوة وهذا يدل على مدى تأثير ضعف القوة العضلية على قوة النشاط الكهربي وأن انخفاض زمن رد فعل العضلات المحيطة بالمفصل يساعد على حدوث اصابات في مفصل الركبة.(98:13)

وان سبب حدوث الزيادة في النشاط الكهربي للعضلات العاملة على المفاصل بعد تطبيق البرنامج هو انه عند زيادة قوة الانقباض العضلي تزداد معه عدد الوحدات الحركية المشتركة في هذا الانقباض وكذلك زيادة تزامنها في العمل أثناء الانقباض وانه إذا كان النشاط الكهربي عاليا فهذا يدل على أن العضلة أثيرت بإشارات عصبية قوية وهذا يدل على كفاءة كل من الجهازين العضلي والعصبي.(95:26)

ويرى الباحث أن الإصابة قد أثرت على قوة العضلات وبالتالي على قوة الانقباض العضلي لذا فإننا نجد أن النشاط الكهربي قد تأثر بضعف القوة العضلية وهذا يدل على مدى تأثير ضعف القوة العضلية على قوة النشاط الكهربي وبالتالي على أن العضلة قد أثيرت بإشارات عصبية ضعيفة وهذا يدل على نقص كفاءة المستقبلات الذاتية في توصيل الإشارات العصبية إلى الجهاز العصبي.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة **محي الدين مصطفى** (2007م)(14) في انه تتناسب نسبة المشاركة الكهربية للعضلات مع قوة العضلة ومدى تعافيها بعد حدوث الإصابة وبذلك تم التأكد من صحة الفرض الثالث.

ويتضح من جدول (8) أنه توجد فروق في مستوى حجم العضلات الساق الخلفية المصابة ويرجع الباحث ذلك التغير الحادث في مستوى محيط العضلات العاملة على مفصل الركبة لدى المصابين عينة البحث نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج العلاجي الأرضي المائي المقترح من خلال الاعتماد علي مجموعة تدريبات القوة العضلية المستخدمة بأثقال خفيفة الأوزان التي ساعدت على زيادة محيط العضلات العاملة على مفصل الركبة.

الى إن زيادة حجم العضلات يعني زيادة كتلة العضلة ومقطعها العرضي، وفي الواقع فإن الزيادة في محيط العضلة تكون بسبب زيادة عرض الألياف العضلية المكونة للعضلة ويحدث نمو حجم العضلة وزيادتها من جراء التدريب البدني خاصة باستعمال تدريبات الأثقال، مما يجعل العضلة تستجيب لهذا الحمل من خلال إحداث تغيرات تشريحية ووظيفية إيجابية تجعلها قادرة فيما بعد على التكيف مع هذا الوضع الجديد عليها وتشير نتائج البحوث التي أجريت على الرياضيين ومقارنتهم بغير الرياضيين، إلى أن الألياف العضلية السريعة في عضلات الفخذين لدى رباعي الأثقال تعد أكبر حجماً من تلك التي لدى غير الرياضيين أو لدى رياضيي التحمل بمقدار 45%.(65:25)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشارات إليه دراسة وائل فؤاد عبد الغنى (2004)(16), في أن التأهيل الرياضي يؤدى إلى تحسن مستوى القوة العضلات العاملة على المفاصل بعد الإصابة وبذلك يكون قد تحقق الفرض الاول للبحث والذى ينص على توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات الوظيفية لدى المصابين بتغير مفصل الركبة مجموعة البحث التجريبية.

الاستنتاجات:

1. تحسن مستوى القوه العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة المصابة مقارنة بالطرف السليم .
2. تحسن المدي الحركي مقارنة بالطرف السليم.

3. زيادة نسبة تحسن محيطات الفخذ والساق مقارنة بالطرف السليم.
4. زيادة نسبة تحسن الاتزان لمفصل الركبة .
5. وجود تحسن في نسبة النشاط الكهربي للعضلات العاملة على مفصل الركبة نتيجة تطبيق للبرنامج التأهيلي المقترح.

التوصيات:

1. الاستفادة من نتائج البرنامج المقترح عند تأهيل مفصل الركبة المصابة بعد أجراء الجراحة بتغير المفصل مع مراعاة خصائص العينة المطبق عليها البرنامج.
2. الاهتمام باستخدام أسلوب العلاج الارضي المائي عند تأهيل الركبة المصابة .
3. الاهتمام بتدريبات تنمية القوة العضلية للعضلات الفخذية الخلفية لمفصل الفخذ مع مراعاة عدم إهمال تنمية العضلات الأمامية للمفصل.
4. تنمية قدرة مفصل الركبة علي الاتزان عن طريق تدريبات التوازن فى اتجاهات مختلفة وبأدوات مختلفة
5. الاهتمام بالمتابعة الجيدة من قبل الطبيب المعالج خلال فترة التأهيل وبالتحديد المرحلة الأخيرة من التأهيل.

المراجع

أولا: المراجع العربية

1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: "التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية"، دار الفكر العربي، القاهرة، 1998م.

2- أحمد عبد السلام: "برنامج تدريبي مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بقنا شعبة تربية رياضية، جامعة جنوب الوادي، 2006م.

3- أشرف محمد احمد: "برنامج تأهيلي باستخدام الأوزون لعلاج وتحسين الكفاءة الوظيفية لحالات خشونة مفصل الركبة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بطنطا، جامعة طنطا، 2009م

4- جمال محب أحمد: "التأهيل البدني لمفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لعلاج إصابة القطع في الرباط المتصالب الأمامي وغضروف الركبة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، 2009م.

5- خيريه ابراهيم السكرى ومحمد جابر بريقع:" تمرينات الماء تأهيل ،علاج ،وقاية" منشأة المعارف، الإسكندرية، 1999م.

6- ريم مصطفى العوضي:" تقييم دور العلاج بالتمارين في علاج الالتهاب العظمى المفصلي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الطب ، جامعة المنصورة 2009م.

7- سميعه خليل محمد:" إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل"، ناس للطباعة، بغداد، 2008م.

8- سوزان محمد عبد الفضيل :" تأثير برنامج علاج تكميلي لإعادة تأهيل مفصل الفخذ الصناعي بعد الجراحة لكبار السن, رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية للبنات, جامعة حلوان,2012م

9- عاطف شهدى: "التوازن النسيجي في عملية استبدال مفصل الركبة"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 2003م.

10- عصام حلمى وأسامه رياض: "الطب الرياضى والتمرينات العلاجية في الماء"، الفنية للطباعة والنشر، القاهرة، 1998م.

11- عمرو حسن محمود: "برنامج تدريبي مقترح للإعداد البدنى للاعبي الدرجة الأولى لكرة القدم بعد التأهيل من جراحة الركبة"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، 2009م.

12- محمد قدرى بكرى: "التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات"، القاهرة، 2000م.

13- محمد كمال على : تأثير برنامج تأهيلي مقترح على تحسين الكفاءة الحركية والوظيفية للعضلات العاملة على مفصل الركبة الصناعي, رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة الإسكندرية,2004م.

14- محي الدين محمد مصطفى: "برنامج صحى لتأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه بعد استبدال مفصل الركبة الكامل "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بطنطا، جامعة طنطا، 2007م.

15- نرمين محمد العنانى:" أثر برنامج تأهيلي مقترح لتحسين وظائف الركبة لدى مرضى الروماتزم المفصلي العظمى من السيدات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الأسكندرية ، 2005م.

16- وائل فؤاد عبد الغنى:" بيوميكانيكية مفصل الركبة بعد عملية الاستبدال الكامل للمفصل كمؤشر لإعادة التأهيل البدني الحركي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، 2004م.

ثانيا: المراجع الأجنبية

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

18-Brian J.Cole& (2008)":Biologic Joint Reconstruction ",Slack Incorporated, human Kentk vol21 USA

19- Bryan L. Reuss: "Calcarous fibular ligament injury", Article, 2003.

20- Elain N, marieb, R.N.Ph.:" Human anatomy and physiology", third edition, the Benjamin cummings, publishing company, Newyork, 1995.
21- Fernahll, B, Mon Fredi, TG condon: "Water based exercise from treadmill and arm regomtry in cordiac patien" vol.24, no.1, 2003.
22- Jean, M,Emla: "Ankle sprain and instability, Allaboutmy", articale, 2004.
23- Kathy Stevens: "Theoretical overview of stretching and flexibility American fitness, printed from findarticles",2001.
24- Mattacola G, Dwyer MK:" Rehabilitation of the ankle after acute sprain on chronic instability", Journal of Athletic training, 2002.
25- Pollock, M , Bammen: "Effects of resistance training on cervical Extension strength", serial Article 2003.
26- Peter Brukner and Karim Khan: "Clinical sports medicine", 3ed edition, Mc, Hill professional, 2007.
27- Ronald, Ph, M, V :" Management of common muscal oskeletal disorpers", J. B, Leppinco, Newyork, 2005.
28- Richard Birrer, Francic, G: Sports Medicin for the primary care physicion 3ed edition, 2004.
29- Stephan, M, Leonard, S :" Dynamics of clinical rehabilitive exercise", Baltimove London, Tokyo,2005.
30- William F, Prentice, S :" Rehabilitauon Techniques in Sports medicine " 2ed , U.S.A, 2004 .

Abstract

The effect of a rehabilitation program on the level of some functional variables among the injured By changing the knee prosthesis

Dr. / Ibrahim Ahmed Ibrahim

The study aimed to identify the effect of a rehabilitation program on the level of some functional variables of those affected by changing the artificial knee joint. The researcher used the experimental approach for the two groups, one experimental and the other control, and conducting pre-post measurements for both of them in order to suit the nature of the research and to achieve its goals and assumptions. The research sample was chosen in an intentional way. People with severe knee erosion, which led to an artificial joint fitting surgery, and those who are frequenting the rehabilitation and physical therapy unit at Mubarak Al-Kabeer Hospital in the State of Kuwait. The sample strength reached (8) from those whose ages ranged from (48) to (65). Injured as an exploratory sample, so the research sample became (8) injured, and the moderation of data was confirmed in each of (age - height - weight - physical condition), and among the most important results were the improvement in the level of muscle strength of the muscles working on the affected knee joint compared to the healthy limb and the improvement of the range of motion Compared to the healthy party.