فاعلية برنامج تأهيلي بإستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي في تأهيل مصابي غضروف الركبة من لاعبي كرة القدم

م.د / أحمد إيهاب عبدالمنعم
مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين– جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث:

يشير **محمود إسماعيل عبد الحفيظ** (2013 م) أنه بالرغم من التقدم الهائل في مجال الطب الرياضي وبالتحديد في مجال الإصابات الرياضية واتخاذ جميع إجراءات عوامل الأمن والسلامة بقدر ما هو متاح في محاولة للحد من الإصابات إلا أننا نلاحظ ارتفاع نسبة حدوثها وبشكل مستمر وربما يرجع ذلك للحماس الزائد من قِبل اللاعبين أو لشدة المنافسة ومحاولة الفوز بالمراكز المتقدمة في المستويات الرياضية المختلفة مما يجعل اللاعبين أكثر عرضة للإصابات ، حيث تُشكل الممارسة الرياضية ضغطاً على المفاصل والأربطة والمحافظ الزلالية والأوتار العضلية والعمود الفقري مما قد يسبب إصابات مزمنة .

ويوضح (2004) **lamb** , D الي إرتقاء مستوي الاداء في رياضة كرة القدم وتضاعف الجهد المبذول أثناء المباريات وخلال فترات الموسم الرياضي واصبحت اللعبة تتطلب مستوي عال من الكفاءة البدنية والفسيولوجية حتي يتمكن اللاعب من اداء واجباته الخططية هجومياً ودفاعياً . بكفاءة طوال زمن المباراة ، كما تتميز اللعبة بالعنف والتنافس الأمر الذي يتطلب التركيز الشديد عند تدريب اللاعبين وإعدادهم إعداداً متكاملاً .

ويذكر **أشرف محمد علي جابر** (2001 م) أن الأداء الحركي للاعب كرة القدم ليس مجرد مجموعة من المهارات المختلفة فقط ولكنه نتاج للعديد من الخصائص الاخري التي يتميز بها سواء كانت هذه الخصائص جسمية أو وظيفية أو بدنية أو نفسية أو عقلية ، ونقص إحدى هذه الخصائص قد يؤثر علي الأداء المهاري والخططي للاعب كرة القدم ويعوق وصوله للمستويات العليا .

حيث يشير " **محمد حسن علاوي ، وأبو العلا أحمد عبدالفتاح** " (2000 م) نقلا عن " Bargeman " الي وجود بعض الاحصاءات الرياضية التي أشارت الي أن نسبة سبعة من بين كل عشرة لاعبين يعانون من الاصابة البدنية المختلفة ، وبذلك ينقطعون عن التدريب والاشتراك في المنافسات الرياضية لفترات تتراوح ما بين ثلاثة أسابيع الي ثلاث شهور .

وكذلك يشير " **أبو علي غالب** " (2003 م) أن رياضة كرة القدم من الرياضات الجماعية التي يتطلب فيها الاعداد البدني الجيد لتحسين قدرات اللاعب البدنية العامة والخاصة

ورفع كفاءة أجهزةالجسم الوظيفية وتكامل أدائها ، وذلك لأن لاعب كرة القدم أكثر تعرضاً للإحتكاك القوي مع اللاعب المنافس عن غيرها مما قد يعَرض اللاعب للإصابة .

ويوضح " **محمد عادل رشدي** " (2003 م) أن رياضة كرة القدم من رياضات الاحتكاك البدني وتحدث الاصابة نتيجة الاحتكاك المباشر وغيرالمباشر ، وهذا يتوقف علي ميكانيكية الحركة الحادثة .

ويرى " **أسامة مصطفي رياض** " (2002 م) أن الاصابة تختلف باختلاف طبيعة الأداء في اللعبة فمثلا وَجد أن اصابات الطرف السفلي في كرة القدم حوالي 69 % من مجمل اصابات كرة القدم ، ويعزي سبب ذلك للإستخدام المستمر للطرف السفلي في كرة القدم .

ويشير (2010) **James R .Andrews** الي أن جهاز الأيزوكينتك من الأجهزة الحديثة التي يتم من خلالها تطبيق العديد من التقييمات والاختبارات والتأهيل وذلك من خلال الخواص المرتبطة به ، واكتساب معلومات قيمة وسرعة الحصول عليها مثل : القوة العضلية ومقدار الشغل المبذول والعزوم والقدرة العضلية والمدي الحركي ، ويمكن استخدام تلك الخواص المؤثرة للمساعدة في تطوير برامج التأهيل لتصبح أكثر فعالية ، ويرتبط تطبيق الاختبارات للايزوكينتك على توفير مقاومة متغيرة الحركة بسرعة ثابتة .

ويعتبر الماء وسط مناسب لتأهيل الاصابات الرياضية ، كذلك يؤدي الي سرعة الشفاء بعد إجراء العمليات الجراحية ، فهو يقدم مجال واسع من العلاج والتأهيل ، حيث تعمل تمرينات الماء كطب وقائي وعلاج طبيعي في مواجهة العديد من حالات الاصابة أو التأهيل بعد الاصابة والجراحة أو اللياقة العامة للصحة وإنقاص الوزن والرشاقة والارتقاء بمستوى اللياقة البدنية .

وتعد إصابة غضاريف الركبة الهلالية من أبرز الاصابات وأخطرها في مفصل الركبة وأكثرها شيوعاً بين الرياضيين وخاصة لاعبي كرة القدم ، حيث يوجد الغضروفان الهلاليان علي سطح عظمة القصبة والحافة الخارجية لكا منهما سميكة بينما الحافة الداخلية رقيقة وحادة ، ويرتبط الغضروفان بأوتار بعضها البعض في بداية رأس الغضروفان ونهايته علي سطح رأس القصبة .

وتعتبر الاصابة بقطع غضروف الركبة هي الأكثر حدوثاً من إصابات الأربطة والأوتار والغضاريف بالمفصل ، وتشكل الاصابة بقطع الغضروف الداخلي – الأنسي – النسبة الكبرى حيث تبلغ حوالي خمسة أضعاف إصابة الغضروف الخارجي – الوحشي – ، وتكثر الاصابة في غضروف الركبة في الألعاب التي يتطلب فيها الأداء الحركي زيادة التركيز علي مفصل الركبة مثل كرة القدم والسلة واليد والوثب العالي ورفع الأثقال ، حيث كون التحرك أو الوقوف سريعاً ومفاجئاً وخاصةً فوق الملاعب ذات الأرضية الصلبة ، وعندما تكون القدم ثابتة علي الأرض مع ثني مفصل الركبة ولف مفصل الفخذ والركبة مع أو عقب ضغط مباشر علي الركبة أو اصابتها

بضربة قوية مفاجئة عندما تكون الركبة في الهواء أو عند التحرك الخاطئ والوقوف المفاجئ من الجري ، ويحاول اللاعب تغيير اتجاهاته من هذا الوضع فجأة فيتحرك المفصل الخارجي في وضع غير طبيعي ، حيث تقل فرصة حمايته من الأوتار والأربطة والغضاريف العضلية الساندة التي تكون في حالة شبه إرتخاء مما يعَرضها للإصابة فيحدث شد زائد وعنيف علي الرباط المفصلي بين السطح الداخلي للغضروف وراس عظمة الساق ، فيتعرض الغضروف الهلالي الداخلي للتمزق أو القطع الكامل .

ومن واقع عمل الباحث في مجال التدريب والتأهيل البدني فقد لاحظ تكرار حدوث هذه الاصابة وعدم دقة تشخيصها في كثير من الأحيان مما إستدعى ضرورة التصدي لهذه المشكلة لتجنب المضاعفات التي تحدث في هذه المنطقة الهامة من جسم اللاعب والتي تؤثر وتُضعف بصورة كبيرة عضلات الفخذ الأمر الذي يؤدي الي مزيد من الإصابات الحركية في مفصل الركبة ، مستخدمين في ذلك العلاج المائي وتدريبات التقوية بإستخدام جهاز الأيزوكينتك والذي شاع إستخدامه في القياسات الوظيفية للمفاصل بصفة عامة ومفصل الركبة بصورة خاصة ، حيث أن البرنامج الموجود داخل كمبيونر جهاز الأيزوكينتك يقوم بتقنين نفسه وفقاً لحالة وقدرات العضلات في المنطقة المصابة ، إلا أنه وفي حدود علم الباحث تُعد هذه الدراسة من أوائل الدراسات التي تعرضت لإصابة قطع غضروف الركب باستخدامها جهاز الأيزوكينتك بمصاحبة العلاج المائي ، حيث كان يستخدم جهاز الايزوكينتك فقط في مجال القياسات الوظيفية ولكن تم استخدامه في مجال التأهيل البدني الحركي بعد حدوث الإصابة ، حيث يلعب جهاز الأيزوكينتك دوراً هاماً في تقييم وإعادة تأهيل الرياضيين المصابين ، ولقد تغيرت استخدامات الأيزوكينتك وتنوعت بشكل مثير للانتباه على مدار الـ (25 سنة) الماضية ، حيث يقوم جهاز الأيزوكينتك بعمل القياس للمجموعات العضلية المحددة دون تعارض مجموعات عضلية أخرى ، بالإضافة لكونه آمن بالنسبة للاعبين المصابين ويعطي نتائج دقيقة .

أهداف البحث :

1 – تصميم وتقنين برنامج تقويات باستخدام تدريبات الأيزوكينتك والعلاج المائي لإعادة تأهيل لاعبي كرة القدم المصابين بقطع الغضروف الأنُسي للركبة بعد إجراء المنظار الجراحي لهم .

2 – التعرف علي فاعلية البرنامج التأهيلي المقترح علي كلاً من الأهداف الفرعية التالية :

أ – القدرة العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة والعاملة علي مفصل الركبة عند زاوية 90 / 180درجة " قبض – بسط "

ب – المدى الحركي لمفصل الركبة .

ج –. الإتزان .

د – درجة الألم .

هـ – محيط عضلات الفخذ .

فروض البحث :

1 – توجد فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للطرف المصاب لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث :

أ – القدرة العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة " القبض – البسط " .

ب – المدى الحركي لمفصل الركبة

ج –. إتزان مفصل الركبة

د. – محيط عضلات الفخذ .

2 – لا توجد فروق بين الطرف السليم والطرف المصاب في القياس البعدي في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث بعد تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح .

مصطلحات البحث :

الإصابات الرياضية Sport injury : يعرفها **قدري بكري** 2017 م : بأنها أعطاب قد تصيب الجهاز الساند المحرك (عضلات – عظام – مفاصل – أو أعصاب) فتعوق معها التطور الديناميكي للمستوى الرياضي وتحول دون استمراره في أدائه لتدريباته أو المشاركة الرسمية وهي ظاهرة مرضية . (21 : 8)

التمرينات التأهيلية Rehabilitation Exercise: هي مجموعة مختارة من التمرينات يُقصد منها تقويم أو علاج إصابة أو إنحراف عن الحالة الطبيعية بحيث يؤدي إلى فقد أو إعاقة عن القيام بالوظيفة الكاملة لعضو ما بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع للحالة الطبيعية ليقوم بوظيفته كاملة (25 : 12)

الغضروف الهلالي الداخلي Medial Meniscus : يبلغ عرض الغضروف الداخلي للركبة (10 مم) تقريباً وهو هلالي الشكل سميك من الخلف عن الأمام ، وهو غضروف ثابت حيث أن حافته الخارجية ملتصقة بغلاف الركبة وبالرباط الداخلي ، ووظيفة هذا الغضروف أن يزيد من تقعر السطح الأعلى للنتوء الداخلي لعظم الساق الكبرى .(26 : 15)

الغضروف الهلالي الخارجي Lateral Meniscus : يبلغ عرض الغضروف الخارجي من (12 – 13 مم) تقريبا ، وهو يتصل أمام وخلف الرضفة بين النتوءين عن طريق القرن الأمامي والقرن الخلفي ، وهو غضروف أقل ثباتاً من الغضروف الداخلي ، أي أنه يتحرك قليلاً نظراً لأن حافته الخارجية لا تتصل بغلاف الركبة أو الرباط الخارجي المتصل . (26 : 16)

العلاج المائي Hydrotherapy : هو تعبير عام يقصد به التواجد الماء والقيام بمجموعة من التمرينات بهدف علاج وتأهيل بعض الاصابات المختلفة . (28 : 6)

التمرينات المائية Under water exercise : هي كافة التمرينات التي تؤدي داخل الوسط المائي بهدف العلاج والتأهيل للإصابات المختلفة لإستعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب والرجوع للحالة الطبيعية التي كان عليها قبل حدوث الاصابة . (28 : 7)

القدرة العضلية Muscle power: يُعرفها عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (2005) بأنها مقدرة العضلات على إنتاج إنقباض عضلي إرادي لعدد محدود من التكرارات أو لفترة زمنية محدودة وفقاً لمتطلبات النشاط الرياضية الممارس .

كما يعرفها **حسن أبو عبده** (2003) عبارة عن قدرة العضلة أو المجموعات العضلية على إنتاج أقصى قوة ممكنة ضد مقاومة . (17 : 9)

التمرينات الإرادية المقننة " الانقباض الأيزوكينتك Contraction Isokinetic :

التمرينات الأيزوكينتك هي التي تكون فيها سرعة الحركة ثابتة منتظمة والمقاومة متغيرة ومتكيفة لتلائم القوة المستخدمة ، وهذا نسبياً أسلوب من التأهيل أصبح مألوفاً بإستخدام الأجهزة المقننة التي صممت علي المعلومات العلمية الطبية الحديثة والتطور الهائل في التقنية . (2 : 17)

البيانات التي نحصل عليها من جهاز الأيزوكينتك : أقصى عزم : عبارة عن أقصي عزم مبذول من العضلات عند السرعة المختارة لذراع الديناموميتر وهي مقاسه بالرطل في كل قدم .

أقصى عزم بالنسبه لوزن الجسم : قيمة قسمة أقصى عزم علي وزن الجسم .

أقصى شغل مبذول : قيمة تعبر عن حاصل ضرب القوة في المسافة المقطوعة مقاسه بالدرجة بالزاوية .

متوسط الطاقة : قيمة تعبر عن مقدار الشغل المبذول في وحدة الزمن مقاسه بالوات .

متوسط العزوم : متوسط قيم العزوم المبذولة علي طول المدى الحركي مقاسه بال نيوتن في المتر (2)

إجراءات البحث :

منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام أسلوب القياسين " القبلي ، البعدى " على مجموعة واحدة تجريبية من لاعبي كرة القدم المصابين بقطع غضروف الركبة بعد إجراء المنظار الجراحي لهم وذلك لملائمته لطبيعة البحث .

المجال الزمني للدراسة :

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية على عدد (واحد) لاعب مصاب بقطع في الغضروف الأنسي لمفصل الركبة بعد إجراء المنظار الجراحي له علي جهاز الايزوكينتك بمصاحبة العلاج المائي .

الدراسة الأساسية :

تم تطبيق البرنامج التأهيلي الخاص بجهاز الايزوكينتك والعلاج المائي بداية من شهر مايو/ 2019 م حتى شهر يناير / 2020م .

عينة البحث : تكونت عينة البحث من (6 لاعبين كرة قدم) من أندية الدرجة الأولى والمسجلين بالاتحاد المصري لكرة القدم بالدوري الممتاز (ب) مصابين بقطع في الغضروف الأنسي لمفصل الركبة ، تم تأهيلهم باستخدام التمرينات جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي " برنامج تأهيل مفصل الركبة " .

شروط اختيار العينة :

1. أن يكون لاعب كرة القدم مصاب بقطع في الغضروف الأنسي للركبة وفقاً لتشخيص الطبيب وتم إجراء المنظار الجراحي له .
2. يتراوح أعمار المصابين من " 18 : 30 سنة " .
3. أن يكون لدى المصاب الرغبة في الخضوع للبرنامج التأهيلي .
4. ألا يكون المصاب قد خضع لأي جراحة سابقة في مفصل الركبة المصابة.
5. ألا يكون المصاب خاضعاً لأي برنامج تأهيلي أخر أثناء التجربة .
6. أن تكون الاصابة في قدم واحدة .
7. أن لا يكون مصاب بأي إصابة أخري بالطرف المصاب .

جدول (1) :

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء للمتغيرات الوصفية (ن = 6)

المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
السن	سنة	23.50	1.87	.000
الطول	سم	173	2.49	.775
الوزن	كجم	71.58	5.0	.024

م = المتوسط الحسابي ، ع = الانحراف المعياري ، ل = معامل الالتواء

يتضح من جدول (1) أنه :

انحصر معامل الإلتواء ما بين (+ 3) للمتغيرات الوصفية قيد الدراسة مما يدل علي إعتدالية البيانات .

المعالجات الإحصائية المستخدمة :

الإحصاء الوصفي " المتوسطالحسابي ، الإنحراف المعياري ، معامل الإلتواء "

إختبار مان ويتني (U) Mann Whitney لدلالة الفروق بين الطرف السليم والطرف المصاب

إختبار ويلكوكسون (Z) Wilcoxon لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لكل من الطرف السليم والطرف المصاب .

نسب التحسن (%)

تم قبول الدلالة الإحصائية عند مستوى معنوية 0.05%

أدوات وقياسات البحث :

جهاز الأيزوكينتك (SP3 – I 37) لقياس القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة ، وقياس المدى الحركي لمفصل الركبة عند زاوية 80 / 190 درجة .

حمام سباحة .

جهاز Biodex Balance System لقياس الاتزان (الأمامي والجانبي) .

رستاميتر لقياس الطول والوزن .

مقياس التناظر البصري Visual Analogous Scale لقياس درجة الألم .

إستمارات خاصة بكل مصاب لتسجيل كل من : الوحدات التأهيلية – القياسات القبلية والبعدية .

أدوات مساعدة :

(أكياس رمل مختلفة الاوزان – أقماع – أطباق تدريب – أطواق – مرتبة إسفنجية – كرات سويسرسة – جهاز الترامبولين – كرات بديلة – كرة قدم – ساعة إيقاف) .

المجال الجغرافي : اختار الباحث معمل قسم علوم الحركة بكلية التربية الرياضة للبنين بالقاهرة لتطبيق برنامج البحث وإجراء الإختبارات والقياسات وذلك لتوافر جهاز الأيزوكينتيك(I – SP3 37) بمعمل قسم علوم الحركة بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، حمام سباحة جامعه الفيوم لتنفيذ العلاج والتأهيل المائي .

التجربة الاستطلاعية :

تم أجراء التجربة الاستطلاعية علي عدد لاعب كرة قدم مصاب بقطع في الغضروف الأنسي لمفصل الركبة باستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي، وكانت مدة برنامج تأهيل مفصل الركبة 4 أسابيع ، وقد أستفاد الباحث من التجربة الاستطلاعية ما يلي :

تقنين البرنامج التأهيلي باستخدام جهاز الأيزوكينتك .

تحديد تمرينات التأهيل المائي النوعية لإصابة غضروف الركبة " ، وتحديد بعض الاطالات العضلية وتمرينات التقويات الخاصة بالعضلات المقربة والمبعدة لمفصل الفخذ.

ضرورة إضافة مرحلة رابعة للبرنامج التأهيلي مدتها إسبوعان تشمل تمرينات وظيفية

الدراسة الأساسية : تم تطبيق البرنامج التأهيلي بإستخدام جهاز الايزوكينتك والتمرينات العلاجية خلال الفترة من شهر أغسطس / 2014 لمدة 11 اسبوع لكل حالة علي حدة حتى شهر يوليو / 2016 .

إجراء القياسات القبلية :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لكل من الطرف المصاب والطرف السليم قبل تطبيق البرنامج التأهيلي باستخدام جهاز الأيزوكينتك ولكل حالة علي حدة لكل من التغيرات التالية :

أ – عزم القوة لعضلات الفخذ المتأثرة بالاصابة والعاملة علي مفصل الركبة " للقبض والبسط " عند زاوية 90 / 180درجة " نيوتن ".

ب – المدى الحركي لمفصل الركبة " درجة " . ج –. إتزان مفصل الركبة " درجة " .

د – درجة الألم " درجة " . هـ – المحيطات العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة " سم ".

البرنامج التأهيلي المقترح :

استغرق تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح (14 أسبوع) بواقع (4) جلسات تأهيلية في الأسبوع ، وتم تقسيم البرنامج إلي 4 مراحل تأهيلية حيث استغرق تطبيق المرحلة الأولي (4 أسابيع)، واستغرقت المرحلة الثانية (4 أسابيع) ، واستغرقت المرحلة الثالثة (4 أسابيع) ، والمرحلة الرابعة " الوظيفية " (أسبوعان) ، وبلغت عدد الجلسات التأهيلية الكلية في البرنامج عدد (56) جلسة تأهيلية ؛ تم البدء في الجلسات التأهيلية باستخدام الثلج ثم يليها التمرينات التنفسية والإحماء (5) دقائق ثم التقويات الثابتة ثم استخدام جهاز الأيزوكينتك " الجزء الرئيسي " بواقع جلستين أسبوعياُ لجهاز الأيزوكينتك وجلستين للعلاج والتأهيل المائي ، وتم ختام الجلسة التأهيلية ببعض التمرينات النوعية " التقويات " والاطالات العضلية وأخيراً استخدام الثلج .

مراحل البرنامج التأهيلي :

أولاً : المرحلة الأولى : التحكم في الالتهابات The Control of inflammation :

مدة المرحلة : 4 أسابيع

عدد الوحدات التأهيلية : 16 وحدات تدريبية

بواقع 9 وحدات جهاز الأيزوكينتك ، 9 وحدات تأهيل مائي .

متوسط زمن الوحدة التأهيلية : 45 : 55 دقيقة

الهدف من المرحلة الأولى :

التحكم في الالتهابات

الحفاظ علي المدى الحركي ومرونة المفصل .

الحفاظ علي القوة والتحمل العضلي .

ثانياً : المرحلة الثانية : إستعادة الحركة Restoring the motion :

مدة المرحلة : 4 أسابيع

عدد الوحدات التأهيلية : 16 وحدات

بواقع 9 وحدات جهاز الأيزوكينتك ، 9 وحدات تأهيل مائي .

متوسط زمن الوحدة التأهيلية : 55 : 65 دقيقة .

الهدف من المرحلة الثانية :

إستعادة 80 % من المدى الحركي للطرف المصاب بمتلازمة الرباط الحرقفي القصبي .

إستعادة مرونة مفصل الركبة المصاب مقارنة بالطرف السليم .

البدء في تحفيز الإستقبال الحس حركي .

البدء في إستخدام تمارين الأيزوميترك وتمرينات الأيزوكينتك لتقوية عضلات الفخذ الامامية والخلفية وعضلات خلف الساق والعضلات الألية للطرف المصاب في حدود الألم .

البدء بالتمارين الوظيفية الخاصة بكرة القدم بدون مقاومة في عدم وجود الم .

الحفاظ علي التحمل الدوري التنفسي .

ثالثاً : المرحلة الثالثة : تنمية القوة والتحمل العضلي Developing Muscular Strength and Endurance :

مدة المرحلة : 4 أسابيع

عدد الوحدات التأهيلية : 16 وحدات

بواقع 9 وحدات جهاز الأيزوكينتك ، 9 وحدات تأهيل مائي .

متوسط زمن الوحدة التأهيلية : 65 : 75 دقيقة

الهدف من المرحلة الثالثة :

الإستعادة الكاملة للمدى الحركي والإستقبال الحس حركي للطرف المصاب .

إستعادة القوة العضلية والقدرة العضلية والتحمل العضلي لمجموعة العضلات حول مفصل الركبة بإستخدام جهاز الأيزوكينتك والتأهيل المائي بشكل تدريجي .

الحفاظ علي التحمل الدوري التنفسي .

الإنتقال من المقاومة البسيطة الي المقاومة المتوسطة في التمارين الوظيفية الخاصة بكرة القدم .

رابعاً : المرحلة الرابعة " الوظيفية " : العودة الي النشاط الرياضي Return to the Sport Activity :

مدة المرحلة : إسبوعان

عدد الوحدات : 8 وحدات

متوسط زمن الوحدة : 75 : 90 دقيقة

الهدف من المرحلة :

تحليل الأداء المهاري وتصحيح ميكانيكية الحركة .

تحسين القوة العضلية والقدرة والتحمل العضلي .

إستعادة التوافق العضلي العصبي والتوازن والرشاقة.

تحسين التحمل الدوري التنفسي .

زيادة أنماط وأشكال التمارين الوظيفية لكرة القدم والعودة الي النشاط الرياضي بكفاءة عالية .

الاشتراطات التي يجب مراعاتها عند تطبيق البرنامج التأهيلى الحركي المقترح :

تدريب عضلات العضو المقابل (السليم) وليكن ذلك أثناء فترات الراحة .

تدريب عضلات الطرف العلوي والجذع .

الإحماء الجيد قبل تطبيق الوحدات التأهيليه المختلفة .

عدم إغفال الاشتراطات التربوية أثناء التمرينات مثل الإحساس بالألأم الشديدة . .

عمل الإطالات السلبية (القصرية) بمساعدة المؤهل الرياضي كلما أمكن ذلك حيث تستطيع العضلة أن تنتج اكبر قوة ممكنة كلما كانت الألياف العضلية في أطول حالاتها .

مراعاة تغيير زوايا العمل العضلي حتى يتم تنمية جميع الألياف العضلية وبالتالي تستطيع العضلة أن تعمل بكامل كفاءتها .

مراعاة تغيير نوع الانقباض العضلي لأن هذا يعطى فرصة لتنمية جميع الألياف العضلية مع مراعاة أن تبدأ الفترة الزمنية الأولى بالانقباض الثابت Isometric Contraction حتى نتجنب حدوث أي مضاعفات Complications مثل ألم في مفصل الركبة Knee pain أو ورم في المفصل Knee effusion .

يراعى التدرج في شدة الحمل خلال المراحل الثلاثة بحيث تكون منخفضة خلال المرحلة الأولى ثم استخدم 50% من أقصى ثقل يستطيع اللاعب أن يرفعه ويكرره ل10 تكرارات متتالية بالقدم المصابة في بداية المرحلة الثانية ثم تزاد هذه النسبة إلى 75% في بداية المرحلة الثالثة ثم تزداد إلى 90% في نهاية المرحلة الثالثة وقبل العودة للملعب.

الانتقال من المرحلة الأولى إلى المرحلة الثانية بناء على نتائج القياسات البعدية للمرحلة الأولى بأن تعود الحالة الوظيفية لمفصل الركبة بنسبة لا تقل عن 60% بمقارنتها بمفصل الركبة السليم لنفس اللاعب ثم من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة بنسبة لا تقل عن 80% ، ثم من المرحلة الثالثة والأخيرة إلى العودة للملعب وساحة المنافسة بنسبة 90% ، وذلك بعودة جميع الوظائف الطبيعية لمفصل الركبة المصاب و العضلات العاملة عليه أقرب ما يكون للعضو السليم لنفس اللاعب .

عمل تبريد لمفصل الركبة المصاب بعد أداء اليوم التدريبي مباشرة وتصل من 5 : 10 ق .

استخدام جهاز الترامبولين للاتزان حيث يكون الأداء أولاً الوقف بالقدمين ثم بالقدم المصابة من منتصف الجهاز مع مراعاة تغيير اتجاه عمل الجهاز لزيادة اتزان مفصل الركبة .

الاهتمام بالتدريبات الخاصة بعناصر اللياقة البدنية مثل المرونة والرشاقة والتوافق العضلي العصبي والتحمل الدوري التنفس وذلك منذ بدية المرحلة الثالثة .

الاهتمام بالتقويات الشاملة المتزنة لجميع العضلات العاملة على مفصل الركبة مع التركيز على العضلات الأمامية الفخذية والعضلات الخلفية الفخذية وعضلات الإلية .

استشارة الطبيب المعالج في حالة أي مضاعفات تحول دون تطبيق البرنامج .

مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين حيث يطبق البرنامج بصورة فردية وليس بصورة جماعية.

قرار اشتراك اللاعب في المنافسات من قبل المؤهل الرياضي والطبيب المعالج .

يستمر اللاعب في تمرينات اللياقة البدنية بصفة عامة والقوة العضلية للعضلات الأمامية والخلفية الفخذية بصفة خاصة طوال مدة بقائه في الملعب .

عرض النتائج :

جدول (2) :

دلالة الفروق بين الطرف (السليم /المصاب) في القياس القبلي باستخدام اختبار مان ويتني(U)

المتغيرات	الطرف	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	الدلاله
قدرة عضلية " قبض "	السليم المصاب	9.50 3.50	57.0 21.0	* 000.	.004
قدرة عضلية "بسط "	السليم المصاب	9.0 4.0	54.0 24.0	* 3.0	.016
التوازن "أمامي / خلفي "	السليم المصاب	3.75 9.25	22.50 55.50	* 1.50	.035
التوازن " جانبي "	السليم المصاب	4.33 8.67	26.0 52.0	* 5.0	.035
درجة الألم	السليم المصاب	3.50 9.50	21.0 57.0	* 000.	.003
المدى الحركي	السليم المصاب	9.0 4.0	54.0 24.0	* 3.0	.015
محيط عضلات الفخذ	السليم المصاب	9.50 3.50	57.0 21.0	* 000.	.004

الدلالة < 05.

يتضح من جدول (2) أنه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي بين الطرف المصاب والطرف السليم في جميع متغيرات البحث لصالح الطرف السليم .

جدول (3) :

دلالة الفروق بين الطرف (السليم/المصاب) في القياس البعدي باستخدام اختبار مان ويتني(U)

المتغيرات	الطرف	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	الدلاله
قدرة عضلية " قبض "	السليم المصاب	4.83 8.17	29.0 49.0	8.0	.108
قدرة عضلية " بسط "	السليم المصاب	4.83 8.17	29.0 49.0	8.0	.108
التوازن " أمامي / خلفي"	السليم المصاب	8.0 5.0	48.0 30.0	9.0	.143
التوازن " جانبي "	السليم المصاب	7.17 5.83	43.0 35.0	14.0	.518

درجة الألم	السليم	6.50	39.0	18.0	1.0
	المصاب	6.50	39.0		
المدى الحركي	السليم	7.08	42.50	14.50	.560
	المصاب	5.92	35.50		
محيط عضلات الفخذ	السليم	5.58	33.50	12.50	.376
	المصاب	7.42	44.50		

الدلالة < 05.

يتضح من جدول (3) أنه : لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي بين الطرف المصاب والطرف السليم في جميع متغيرات البحث.

جدول (4) :

دلالة الفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) للطرف السليم ونسب تحسنها في المتغيرات قيد الدراسة :

المتغيرات	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	القبلي		البعدي		%
							م	ع	م	ع	
قدرة عضلية قبض	- + =	- 6 -	- 3.50	- 21.0	* 2.20	028.	50.50	7.99	66.83	12.99	32.3
قدرة عضلية بسط	- + =	- 6 -	- 3.50	- 21.0	* 2.20	028.	81.16	50.39	116.16	29.95	43.1
التوازن أمامي / خلفي	- + =	6 - -	3.50 -	21.0 -	* 2.20	028.	3.75	496.	2.31	278.	38.4
التوازن جانبي	- + =	5 1 -	3.80 2.0	19.0 2.0	1.78	075.	3.25	739.	2.50	260.	23.0
درجة الألم	- + =	4 - 2	2.50 -	10.0 -	1.89	059.	1.83	752.	1.0	000.	45.3
المدى الحركي	- + =	- 6 -	- 3.50	- 21.0	* 2.21	027.	103.06	866.	104.85	1.0	1.7
محيط عضلات الفخذ	- + =	- 6 -	- 3.50	- 21.0	* 2.20	028.	43.13	471.	44.68	534.	3.5

الدلالة < 05.

يتضح من جدول (4) أنه :

يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي / البعدي) في جميع متغيرات الدراسة ما عدا قياس (التوازن الجانبي / درجة الألم) لدى الطرف السليم ، كما تفاوتت نسب التحسن لدى المتغيرات قيد الدراسة .

جدول (5) :

دلالة الفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) للطرف المصاب ونسب تحسنها في المتغيرات قيد الدراسة :

المتغيرات	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	القبلي		البعدي		%
							م	ع	م	ع	
قدرة عضلية قبض	- + =	- 6 -	- 3.50	- 21.0	* 2.20	027.	10.86	2.68	78.83	12.62	625.8
قدرة عضلية بسط	- + =	- 6 -	- 3.50	- 21.0	* 2.20	027.	12.0	6.26	130.66	33.08	988.8
التوازن أمامي / خلفي	- + =	6 - -	3.50 -	21.0 -	* 2.20	028.	4.70	400.	2.13	186.	54.6
التوازن جانبي	- + =	6 - -	3.50 -	21.0 -	* 2.27	023.	4.28	577.	2.40	275.	43.9
درجة الألم	- + =	6 - -	3.50 -	21.0 -	* 2.20	023.	9.66	516.	1.0	000.	89.6
المدى الحركي	- + =	- 6 -	- 3.50	- 21.0	* 2.20	027.	99.91	1.68	104.53	962.	4.6
محيط عضلات الفخذ	- + =	- 6 -	- 3.50	- 21.0	* 2.22	026.	41.20	701.	45.0	644.	9.2

الدلالة < 05.

يتضح من جدول (5) أنه : يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي / البعدي) لدى الطرف المصاب ولصالح الطرف المصاب في جميع متغيرات الدراسة ، كما تفاوتت نسب التحسن في المتغيرات قيد الدراسة .

مناقشة النتائج :

أولاً مناقشة الفرض الأول :

توجد فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للطرف المصاب لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث :

أ – القدرة العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة " القبض – البسط " .

ب – المدى الحركي لمفصل الركبة

ج –. إتزان مفصل الركبة

د. – محيط عضلات الفخذ .

حيث يتضح من الجدول رقم (5) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي للطرف المصاب للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد الدراسة " القدرة العضلية والمدى الحركي لمفصل الركبة – الاتزان العضلي – محيط عضلات الفخذ – درجة الألم " وقد جاءت أعلي نسبة تحسن لمتغير " القدرة العضلية بسط " بنسبة تحسن (988.8%) ، القدرة العضلية " قبض " بنسبة تحسن (625.8 %) وتفاوتت نسب التحسن لباقي المتغيرات ، ويتضح من جدول رقم (3) الخاص بمقارنة القياس البعدي بين الطرف المصاب والطرف السليم انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطرف المصاب والسليم للمجموعة التجريبية في القياس البعدي في جميع المتغيرات قيد الدراسة ، مما يدل علي مدى تحسن الطرف المصاب وفاعلية البرنامج التأهيلي بإستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي .

ويعزي الباحث فرق التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في متغير " درجة الألم " إلي استخدام تمرينات التقوية باستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي حيث أن الألم الناتج عن التمرين يصل للحد الأدني مع التدريب بجهاز الأيزوكينتك ، وكذلك فوائد العلاج المائي والتبريد بواسطة الثلج ice عقب نهاية الجلسات التأهيلية كان له تأثير إيجابي في منع حدوث الالتهابات وكذلك في الحد من الشعور بالألم ، ويتفق هذه مع دراسة كل من Hendrickson. M 2012 ، ودراسة (Perlman. A 2011) حيث تؤكد هذه الدراسات علي تحسن الإحساس باللألم في مفصل الركبة بشكل كبير والوصول للحد الأدني لدرجة الألم بعد استخدام التمرينات العلاجية والتقويات للعضلات العاملة علي مفصل الركبة ، وهذا يتفق مع ما انتهي إليه (2005) NATHAN. P من أن برامج التمرينات مفيدة وفعالة في التغلب علي الأعراض المصاحبة للإلتهابات كالإحساس بالألم ، كما تتفق هذه النتائج مع دراسة صفاء صبحي عبدالسميع (2007 م) والتي تؤكد علي أن استخدام التمرينات التأهيلية لها الأثر الإيجابي علي خفض درجة الألم بالنسبة لإصابات مفصل الركبة .

ويُرجع الباحث هذا التحسن في متغير " القدرة العضلية " قبض / بسط " إلي استخدام تمرينات التقويات باستخدام جهاز الايزوكينتيك والعلاج المائي ، حيث أن فعالية تأثير الجهاز هو الطريقة الوحيدة للتحميل علي العضلات باقصى قوة خلال المدى الحركي الكامل للمفصل ، كما أنه يقوم بالتركيز علي مجموعات عضلية محددة دون تدخل مجموعات عضلية أخري في الأداء " العزل العضلي " ، مما كان له الأثر الايجابي علي قوة العضلات العاملة علي مفصل الركبة وبالتالي تحسن مستوى القدرة العضلية للرجل المصابة ، وأيضاً يُرجع الباحثان تلك الفروق بين القياسات القبلية والبعدية وزيادة نسبة تحسن القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة المصابة إلي استخدام أنواع مختلفة من التمرينات ، فمثلاً في المرحلة الأولي كانت

تدريبات العمل العضلي الثابت هي التمرينات المستخدمة في تلك المرحلة ثم تطورت تلك التمرينات في المراحل المختلفة لتشمل تمرينات بمساعدة ثم تمرينات بدون مساعدة ثم تدريبات بإستخدام الأيزوكينتك بأوزان مختلفة حسب كل مرحلة تأهيلية ، وكذلك تنوع وتطور وسائل التأهيل والعوامل المساعدة من كرات سويسرية وأحبال مطاطة وأدوات مصغرة مشابهة لطبيعة الأداء الفني في كرة القدم ساهم في تحقيق التوازن في العمل العضلي بين مجموعات العضلات العاملة علي مفصل الركبة ومن ثم تقليل فترة التأهيل لسرعة عودة اللاعب للملاعب

ويتفق هذا مع دراسة كلاً من **محمود إسماعيل عبدالحفيظ الهاشمي** (2013 م) ، ودراسة **خليل إبراهيم خليل يوسف** (2010 م) ، ودراسة **احمد إبراهيم إبراهيم عيد**(2006 م) ودراسة(2008) Rogers M W ، ودراسة (2007) bold. K R حيث توصلت هذه الدراسات الي أن نتائج إيجابية في متغير القدرة العضلية " للقبض / البسط " للعضلات العاملة علي مفصل الركبة نتيجة استخدام تمرينات التقويات وأن لجهاز الأيزوكينتك فعالية عالية في تحسن القوة العضلية للطرف المصاب ، ويتفق أيضا مع ما انتهي اليه جمال محب أحمد (2009 م) أن البرنامج التاهيلي المقترح قد اظهر تحسن ملحوظ في المدى الحركي لمفصل الركبة المصابة في متغير القدرة العضلية " القبض والبسط " مقارنة بمفصل الركبة السليم .

ويرجع الباحث حدوث التحسن في متغير" المدى الحركي " إلي فعالية تمرينات التقويات باستخدام جهاز اليزوكينتك وكذلك العلاج المائي لأنها أفضل طريقة للتحميل علي العضلات باقصى قوة خلال نقاط المدى الحركي الكامل للمفصل ، وأيضاً لأن المقاومة التي يحدثها الأيزوكينتك تعتمد علي مبادئ الميكانيكا الحيوية والتي تُبنى علي التغيرات التي تحدث للعضلات من حيث درجة الشد والتوتر الحادث في العضلة وطول العضلة وبالتالي استعادة المدىالحركي الطبيعي للطرف المصاب ، وتمرينات الثبات التي يتم أداؤها قبل وبين وبعد الوحدة التأهيلية كان لها تأثير إيجابي في إستعادة المدى الحركي الطبيعي للطرف المصاب ، ويتفق هذا مع دراسة كل من(2008) Rogers M W ، ودراسة (2007) bold. K R .

كما يعزي الباحث التحسن في متغير " محيط عضلات الفخذ " إلي تمرينات المقاومة باستخدام جهاز الايزوكينتك والذي كان له تأثير ايجابي علي زيادة الحجم العضلي للعضلات العاملة علي مفصل الركبة حيث أنه أثناء الأداء البطئ علي جهاز الأيزوكينتك تزداد التغذية الدموية للعضلات العاملة علي الطرف المصاب وبالتالي تحسن في محيط هذه العضلات ، ويتفق هذا مع دراسة عمر أحمد خليل (2008 م) دراسة نرمين محمد نبيل العناني (2006 م) ، ويتفق مع دراسة جمال محب أحمد (2009 م) ودراسة محمود اسماعيل عبد الحميد (2013 م) في أن التحسن في محيطات الفخذ والساق للركبة المصابة يرجع الي أن كون العينة من الرياضيين ، وأيضاً بسبب سرعة البدء في البرنامج التأهيلي بعد الجراحة مباشرة مما قلل

الضمور العضلي ، كما أن الاهتمام بترتيب المجموعات العضلية علي مفصل الركبة كان له أكبر الأثر في تحسين محيطات الفخذ والساق العضلية .

ويرجع الباحث هذه الفروق لصالح القياس البعدي في متغير " الإتزان " إلي تدريبات العلاج المائي وتمرينات الاتزان المختلفة وكذلك نتيجة زيادة القوة والقدرة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة ، ويتفق هذا مع دراسة **محي الدين مصطفي محمد** (2007 م) .

ويتفق هذا مع دراسة كلاً **احمد إبراهيم إبراهيم عيد**(2006 م) ودراسة (M W Rogers 2008) ، ودراسة (2007) bold. K R حيث توصلت هذه الدراسات الي أن نتائج إيجابية في متغير االمدى الحركي ، الإتزان " للعضلات العاملة علي مفصل الركبة نتيجة استخدام تمرينات التقويات وأن لجهاز الأيزوكينتك فعالية عالية في تحسن المدى الحركي، ويتفق أيضا مع ما انتهي اليه جمال محب أحمد (2009 م) أن البرنامج التاهيلي المقترح قد اظهر تحسن ملحوظ في المدى الحركي لمفصل الركبة المصابة في كلاً من " المدى الحركي ، الإتزان " مقارنة بمفصل الركبة السليم .

ثانياً : مناقشة الفرض الثاني : حيث يفترض الباحث أنه :

" لا توجد فروق بين الطرف السليم والطرف المصاب في القياس البعدي في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث بعد تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح "

ويتضح من جدول رقم (3) الخاص بمقارنة القياس البعدي بين الطرف المصاب والطرف السليم عند مستوى معنوية (0.05) أنه : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطرف المصاب والطرف السليم لدى المجموعة التجريبية في القياس البعدي في جميع المتغيرات قيد الدراسة ، مما يدل علي مدى تحسن الطرف المصاب ووصوله لمستوى الطرف السليم في الأداء .

ويُرجع الباحث عدم وجود فروق دلالة إحصائياً في القياسات البعدية بين الطرف المصاب والطرف السليم إلي فعالية جهاز الأيزوكينتك بمصاحبة العلاج المائي بالإضافة إلي الاهتمام بتدريب كلاً من الطرف المصاب والسليم معاً وأيضاً الاهتمام بتنوع الوسائل المستخدمة في التأهيل .حيث ساعدت هذه الوسائل في اختزال فترة التأهيل والوصول بالطرف المصاب أقرب ما يكون للطرف السليم والوصول باللاعبين المصابين الي الحالة البدنية العالية ومن ثم الانتظام مع الفريق دون التأثر بمدة التأهيل ، بالإضافة إلي استخدام تدريبات البليومتري Plyometric والتي تُنمي القوة المميزة بالسرعة " القدرة العضلية " ، والتمرينات الوظيفية بعد الانتهاء من البرنامج التأهيلي ساعدت علي سرعة عودة الطرف المصاب أقرب ما تكون للطرف السليم .

وهذا يتفق مع ما إنتهي اليه كلاً من طارق صادق (2000 م) وسهام الغمري (2001 م) وفهد عيد الشهري (2005 م) و " جمال محب أحمد(2009 م) من أن برامج

التمرينات التأهيلية ساعدت مفصل الركبة للوصول إلي حالته الطبيعية التي كان عليها قبل الإصابة وأقرب ما يكون للطرف السليم ، ويتفق ذلك مع دراسة Prentice W. (2014) , Gregory C .& fanelli M

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفروضه وعينة البحث والقياسات والأجهزة المستخدمة واستناداً علي ما أسفرت عنه نتائج التحليل والمعالجة الإحصائية استنتج الباحث ما يلي :

1 – يعمل جهاز الأيزوكينتيك والعلاج المائي علي زيادة وتحسن التوازن والثبات العضلي للاعبين المصابين بمتلازمة الرباط الحرقفي القصبي .

2 – يؤثر استخدام جهاز الأيزوكينتيك والعلاج المائي بشكل ايجابي علي تحسن مستوي عزم القوة العضلية للعضلات المتأثرة بالإصابة " العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية ، العضلة ذات الرأسين الفخذية ، العضلات الموترة للفافة العريضة , العضلة الأليية الوسطى والعضلة الأليية الصغرى " وزيادة المدى الحركي لمفصل الركبة .

3 – استخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي يؤدي بشكل فعال إلي استعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات المتأثرة بالإصابة ، وسرعة عودة اللاعبين إلي الحالة الطبيعية قبل الإصابة بصورة أسرع وأكثر فعالية من البرامج التأهيلية المتبعة في هذه الإصابة .

4 – تؤدي تمرينات الإطالة العضلية وتمرينات البليومتري إلي زيادة المدى الحركي لمفصل الركبة وزيادة مطاطية العضلات .

5 – تمرينات الماء والتمرينات الوظيفية داخل ملعب كرة القدم ساعدت بصورة واضحة علي سرعة عودة الوظائف الأساسية وعناصر اللياقة البدنية التي يحتاجها لاعب كرة القدم تمهيداً لعودتة للمشاركة في التدريبات والمنافسات بصورة طبيعية .

التوصيات :

من خلال نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي :

1 – الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي الحركي باستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي والتمرينات الوظيفية في تأهيل إصابات مفصل الركبة وخاصة إصابة غضروف الركبة للأنشطة الرياضية المختلفة .

2 – أهمية إجراء الاختبارات الوظيفية كمعيار لعودة اللاعب لممارسة نشاطه التخصصي .

3 – ضرورة الاستدلال بالطرف السليم لنفس اللاعب المصاب في المتغيرات قيد البحث.

4– استخدام وسائل التبريد المختلفة في بداية و نهاية الوحدات التأهيلية لتخفيف حدة الألم وبصفة خاصة إصابات الإلتهابات .

5 – التركيز علي تمرينات القدرة العضلية وتمرينات الإطالة وتدريبات الاتزان والمدى الحركي للعضلات المتأثرة بالإصابة والعاملة علي مفصل الركبة خاصة لإصابة غضروف الركبة ومعظم اصابات مفصل الركبة بشكل عام .

6 – إجراء المزيد من البحوث في مجال التأهيل باستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي لتأهيل الاصابات الرياضية المختلفة .

قائمة المراجع :

أولاً : المراجع العربية :

1. أبو العلا أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين (1993م) : " فسيولوجيا اللياقة البدنية " ، دار الفكر العربي، القاهرة .
2. أحمد إيهاب عبد المنعم (2017) : " فاعلية تدريبات التقوية بإستخدام الأيزوكينتك والتمرينات الثابتة والمتحركة في تأهيل مصابي متلازمة الرباط الحرقفي القصبي من لاعبي كرة القدم " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة . جامعة حلوان .
3. أحمد إبراهيم إبراهيم عيد (2006م) : " تأثير برنامج تأهيلي علي القوة والمدى الحركي للعضلات العاملة علي مفصل الركبة المصابة بالخشونة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، بورسعيد ، جامعة قناة السويس .
4. أسامة مصطفي رياض (2003 م) : " الطب الرياضي وإصابات الملاعب " ، دار الفكر العربي ، القاهرة
5. أشرف محمد علي جابر (2001 م) : " الأهمية النسبية لمتغيرات حجم القلب والدم في التقدم بمستوي تحمل السرعة لدى لاعبي كرة القدم " ، بحث منشور بالمؤتمر العلمي الدولي " الرياضة والعولمة " كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة حلوان .
6. بسام سامي ، مازن عبدالهادي (2010 م) : " علم التشريح " ، دار الضياء للنشر والتوزيع ، القاهرة .
7. جمال محب أحمد نصير (2009م) : " التأهيل البدني لمفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لعلاج إصابة القطع في الرباط المتصالب الأمامي وغضروف الركبة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان .
8. خيرية إبراهيم السكري ، محمد جابربريقع (1999 م) : " تمرينات الماء (تأهيل – علاج – لياقة) ، الطبعة الأولى ، منشأة المعارف ، الأسكندرية .
9. خليل ابراهيم خليل (2010م) : " تأثير برنامج تأهيلي رياضي علي خشونة مفصل الركبة بعد أشعة الليزر أو لدغ النحل " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة بنها.

10. حسام فتحي محمد علي (2020 م) : " تاثير برنامج تمرينات تأهيلية مرتفعة الشدة علي نشاط الخلايا الجذعية بعد التدخل الجراحي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي لدى لاعبي كرة القدم " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية جامعة جنوب الوادي .
11. سامح محمد سعيد (2005م) : " بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والانثروبومترية المصاحبة للأداء البدني المقنن للأفراد في المرحلة السنية م (18 – 25 سنة) المترددين علي بعض الأندية الصحية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة .
12. سهام السيد الغمري (2001م) : " تأثير برنامج من التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي علي الآلام المبكرة لمتلازمة المفصل الرضفي الفخذي " ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة حلوان .
13. سميعة خليل محمد (2008 م) : " إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل " ، شركة ناس للطباعة ، القاهرة .
14. صفاء صبحي عبدالسميع (2007 م) : " تأثير برنامج تأهيلي مقترح علي آلام أسفل الرضفة وتحسين اللياقة البدنية لناشئ مسابقات الميدان والمضمار " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعه حلوان .
15. طارق محمد صادق (2000 م) : " برنامج علاجي تأهيلي حركي بديل لجراحة اصابة الرباط الداخلي لمفصل الركبة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان .
16. عمرو أحمد خليل محمد (2008م) : " دور التمرينات التأهيلية بالوسط المائي لتأهيل مصابي الرباط الصليبي الأمامي بعد التدخل الجراحي بالمنظار " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان .
17. عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب (2005م) : " القوة العضلية :تصميم برنامج القوة العضلية وتخطيط الموسم التدريبي " ، دار الأساتذة للكتاب ، القاهرة .
18. فهد عيد الشهري (2005 م) : " تأثير برنامج تمرينات تأهيلي علي كفاءة مفصل الركبة بعد التدخل الجراحي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان
19. محمد حسن علاوي ، أبو العلا أحمد عبدالفتاح (2000 م) : " فسيولوجيا التدريب الرياضي " ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
20. محمد قدري بكري (2011م) : " الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث " ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

21. محمد قدري بكري ، سهام السيد الغمري (2017 م) : " التأهيل البدني الحركي والإصابات الرياضية " ، دار الإسراء للطباعة ، القاهرة .
22. محمد فتحي هندي (2017 م) : " علم التشريح الطبي الرياضي " ، مطبعة دار الفكر العربي ، مصر .
23. محمد عادل رشدي (2003 م) : " البحث العلمي وفسيولوجيا إصابات الرياضيين " ، منشأة المعارف ، الأسكندرية .
24. محمد صبحي حسانين (2004م) : " القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية " ، الجزء الأول ، دار الفكر العربي، القاهرة .
25. مها حنفي قطب وآخرون (2005م) : " الإصابات الرياضية والعلاج الحركي " ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم , جامعة حلوان.
26. محمود اسماعيل عبد الحفيظ الهاشمي (2013 م) : " تأثير برنامج تمرينات لتاهيل اصابة القطع في الرباط الداخلي وغضروف الركبة داخل وخارج الوسط المائي " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان .
27. محي الدين مصطفي (2007 م) : " برنامج لتأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه بعد استبدال مفصل الركبة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .
28. منتصر خلف محمود محمد (2016 م) : " فاعلية برنامج تمرينات مقترح داخل وخارج الوسط المائي لتأهيل المصابين بقطع جزئي في الغضروف الداخلي لمفصل الركبة لبعض الرياضيين " ، رسالة ماجستير جامعة الأزهر ، القاهرة .
29. ميرفت السيد يوسف (2003 م) : " التشريح الوصفي والوظيفي للرياضيين " ، الشهابي للطباعة ، الأسكندرية .
30. نرمين محمد نبيل العناني (2006 م) : " أثر برنامج تاهيلي مقترح لتحسين وظائف الركبة لدى مرضى الروماتيزم المفصلي العظمي من السيدات " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

31- Blackburn J.T., Guskiewicz K., Reischauer M. & Prentice W(2000) : " Balance and Joint Stability : the relative conurbations of proprioception muscular strength " 3Ed Sport Rehabilitation . USA
Knee Osteoarthritis " 32-Bold K R (2007) :" Muscle Strengthening Device for
, Clinical Journal of Sport Medicine, 11(3)199-207,oct.
Donald E C & Glenn, W (2014): " Physical Therapy association " Journal 32

of the American Clinic J Sport Med,11 (3)80-88
34- Department of Functional Restoration. Stanford University. California, USA (2000) : " Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome " Clinical Journal of Sports Medicine , 10 vol(3) 169 – 75.
35- Earls J & Myers T (2010) : " Facial Release for Structural Balance " . Lotus Publishing
, North Atlantic Books , 3Ed ,
36- Ferber R, Noehren B, Hamill J, Davis IS. (2010) : " Competitive femal runners with a history of iliotibial band syndrome demonstrate atypical hip and knee kinematics " Journal of Orthopedic Sports Physical Therapy. 40(2): 52 – 8.
37-James R & Andrews, MD (2010) :" physical rehabilitation of the injured athlete ,"3Ed,saund
38- John Fairclough, Koji Hayashi, Hechmi Toumi, Kathleen Lyons Graeme Bydder,
Nicola Philips. (2006) : " The functional anatomy of the iliotibial band during flexion and extenson of the knee: implications for understanding iliotibial band syndrome" Anatomical Society of the Great Britain and Ireland. 208 (3) 309 - 16
39 - John M & Consuelo T L (2014): " physical Medication and Rehabilitation
for Band syndrome " , 22(3)Meds cape (on-line)
40 - Jodi Aderem, Quinette A. Louw. (2004) : " Biomechanical risk
factors associated with iliotibial band syndrome: a systematic review " Journal of Athletic Training. 39 (3) 263 – 267.
41 - Hendrickson M (2012) : " Exercise and Pain Sensitivity in Knee Osteoarthritis ",
9(5),133-7,Apr.
42 - Hilliard – Sembell D :" Combined Injuries of the anterior Curciate and medial Collateral ligament of the Knee . Effect of treatment on stability and function of the Knee" . 21(3):175-8-Jun
.Gregory C. & Fan Elli M (2004) : " The Multiple Ligament Injured Knee", 43 -
Springer – Verlag New York .
Perlman A (2011) : " Massage Therapy for Osteoarthritis of the Knee " 44 -
AAHA Press. New Yourk.
Prentice W. (2014) : " Rehabilitation techniques for sports Medicine and 45-
Athletic Training " 4th " Edition published by McGraw-Hill A business unit of the McGraw-Hill Companies ,Inc. London.

46 - Romero – Rodriguzd ,at al (2011):" Efficacy of an inertial resistance training
parading in the treatment of patellar tendinopathy in athletes" physical theraph in sport , 12 (1): 43 -8.
Samuel S (2014) : " Etymology treatment and prevention of ITBS " 47 - , A literature review .Integrative Health Care (on-line) .
48 -Shelburne K & Nits P (1991) : " The Donoghue triad revisited "48 - Combined Knee injuries involving anterior cruciate and medial collateral ligament tears ". Am J Sports Med 19 (5) :474-6.
49 - Thomas A, Villwock M, wojtys E& palmieri – smith(2015) : " Lower Extremity muscle strength After Anterior cruciate ligament Injury and Reconstruction ". journal of athletic training.

ثالثاً : شبكة المعلومات الدولية :

50- www.pages.uoregon.edu
51- http://burchpt.com/isokinetic-testing-training
52- http://www.biodex.com/physical-medicine/blog/what-isokinetic-testing
53- http://www.htherapy.co.za/Humac_Norm_Testing
54- nhttp://www.htherapy.co.za/Humac_Norm
55- http://www.spirehealthcare.com/cardiff/cardiff-orthopaedic-centre-of-
56- excellence/isokinetic-clinic-

الملخص

فاعلية برنامج تأهيلي بإستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي في تأهيل مصابي غضروف الركبة من لاعبي كرة القدم

م.د / أحمد إيهاب عبدالمنعم

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية

كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان

أجُريت هذه الدراسة بهدف دراسة فاعلية التأهيل باستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي لإصابة الغضروف الأنُسي لمفصل الركبة بعد إجراء المنظار الجراحي للاعبي كرة القدم بالدرجة الأولى ، من خلال تصميم برنامج تأهيلي بإستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي لمدة 14 أسبوع بواقع 4 وحدات تأهيل إسبوعياً ، وذلك للإجابة علي التساؤل التالي : هل يؤدي إستخدام جهاز الأيزوكينتك والعلاج المائي كوسيلة للتأهيل الي تحسن القدرة العضلية والمدى الحركي للعضلات المتأثرة غضروف الركبة للاعبي كرة القدم ؟، تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي ، البعدي علي مجموعة واحدة من لاعبي كرة القدم المسجلين بالدرجة الأولى بالاتحاد المصري لكرة القدم مصابين بقطع الغضروف الأنُسي لمفصل الركبة ، وتم إجراء المنظار الجراحي لهم وعددهم 6 لاعبين تراوحت أعمارهم من 18 – 30 سنة ، وتم قياس المتغيرات التالية لكل من الطرف السليم والمصاب : القدرة العضلية للقبض والبسط عند زاوية 90 / 180 درجة ، المدى الحركي لمفصل الركبة ، الاتزان ، محيط عضلات الفخذ ودرجة الألم ، وأسفرت نتائج البحث عن : تحسن متغير القدرة العضلية " قبض " عند زاوية 90 / 180 درجة بنسبة 625.8.0 % (م = 10.86، ع = ± 2.68) للقياس القبلي ، (م = 78.83، ع = ± 12.62) للقياس البعدي ، متغير القدرة العضلية " بسط " عند زاوية 90 / 180 درجة بنسبة 988.8 % (م = -12.- ، ع = ± 6.26) للقياس القبلي ، (م = 130.66 ، ع = ± 33.08) للقياس البعدي ، متغير المدى الحركي بنسبة 4.6 % (م = 99.91 ، ع = ± 1.68) للقياس القبلي ، (م = 104.53، ع = ± 962.) للقياس البعدي ، متغير التوازن العضلي " أمامي " بنسبة 54.6% (م = 4.70 ، ع = ± 400.) للقياس القبلي ، (م = 2.13 ، ع = ± 186.) للقياس البعدي ، والتوازن الجانبي بنسبة 43.9 % (م = 4.22 ، ع = ± 577.) للقياس القبلي ، (م = 2.40 ، ع = ± 275.) للقياس البعدي ، متغير درجة الألم بنسبة 89.6% (م = 9.66، ع = +516.) للقياس القبلي ، (م = 1.0 ، ع = ± 000.) للقياس البعدي ، ويوصي الباحث بأهمية استخدام جهاز الأيزوكينتك بمصاحبة العلاج المائي في مجالات التدريب والتأهيل ، ضرورة الاستدلال بالطرف السليم لنفس اللاعب في البرامج التأهيلية .

Abstract

"The Effectiveness of a Rehabilitation Program Using the Isokinetic Device and Hydrotherapy in the Rehabilitation of the Knee Cartilage Patients of Football Players

*** Dr. Ahmed ehab Abdel moniem**

This study was conducted with the aim of studying the effectiveness of rehabilitation using isokinetic device and hydrotherapy for medial cartilage injury of the knee joint after performing the surgical arthroscopy for football players in the first place, by designing a rehabilitation program using the isokinetic device and hydrotherapy for a period of 14 weeks at 4 rehabilitation units per week, in order to answer the following question: Does the use of isokinetic device and hydrotherapy as a means of rehabilitation improve the muscle capacity and range of motion of the affected muscles of the knee cartilage of soccer players? The experimental approach was used with a pre-measurement design, the post-measurement on one group of football players registered in the first degree in the Egyptian Football Association with a severed medial meniscus of the knee joint. Laparoscopy was performed for them, numbering 6 players, whose ages ranged from 18-30 years, and the following variables were measured for both the healthy and injured limb: Muscular ability to grasp and extend at an angle of 90/180 degrees, range of motion of the knee joint, balance, circumference of the thigh muscles and degree of pain, The results of the research resulted in: improvement of muscle capacity variable "grip" at an angle of 90/180 degrees by 625.8.0% (m = 10.86, p = ± 2.68) for pre-measurement, (m = 78.83, p = ± 12.62) for post measurement, variable Muscular capacity "flat" at an angle of 90/180 degrees with a ratio of 988.8% (m = -.12, p = ± 6.26) for pre-measurement, (m = 130.66, h = ± 33.08) for post-measurement, dynamic range variable by 4.6% (m = 99.91, p = ± 1.68) for the pre-measurement, (m = 104.53, h = ± 962.) for the post-measurement, the muscle balance variable "front" by 54.6% (m = 4.70, p = ± 400.) for the pre-measurement, (m = 2.13, p = ± 186.) For post-measurement, lateral balance by 43.9% (m = 4.22, p = ± 577.) for pre-measurement, (m = 2.40, p = ± 275.) for post-measurement, pain score variable by 89.6 % (M = 9.66, P = +516.) For pre-measurement, (m = 1.0, p = ± 000.) for post measurement, and the researcher recommends the importance of using the isokinetic device in conjunction with hydrotherapy in the areas of training and rehabilitation, the necessity of inferring the right side of the same player in the rehabilitation programs.

Key words: muscular power, knee cartilage, balance, range of motion, isokinetic, hydrotherapy.