" تأثير برنامج تأهيلي بإستخدام الوسط المائى علي مفصل الركبة المصاب بالتمزق الجزئى للغضروف الهلالي الأنسي"

* أ.د/ هشام عبدالرحيم القاضي
** د/محمد فاروق إبراهيم
*** الباحث /عمرو محمد محمد نصر

المقدمة ومشكلة البحث:-

لقد أشار العلماء لأهمية الحركة بالنسبة للإنسان منذ العصور القديمة فقد إستخدم المؤرخ والطبيب اليوناني هيرودنس (٤٢٥ – ٤٨٤ ق.م) التمرين البدني بنجاح في العلاج حسب ما ذكر في كتابه (قانون الطب) كذلك قام العالم العربي ابن سينا بتعميم تجربة الأطباء السابقين وقدم توصيات في إستخدام الإنسان للحركة والغذاء الصحيح من أجل الحفاظ على صحة جيدة كما أكد الطبيب الفرنسي "سيمون اندريه نجمو في القرن الثامن عصر هذا المعنى بقوله "أنه بالإمكان أن تحل الحركة مكان أي وسيلة ولكن كل الوسائل العلاجية في العالم لا تسطيع أن تحل مكان تأثير الحركة (١ : ٥)

تقع مسئولية التأهيل على عاتق أخصائي التأهيل، حيث تعتبر عملية إعادة التأهيل مسألة حيوية للعودة إلى الوضع الطبيعي من حيث مرونة المفاصل وتقوية العضلات التي أصابها الضعف، إذ عليه أن يقوم بتصميم وتطبيق والإشراف على برنامج إعادة تأهيل المصاب، وفي العصر الحالي أصبحت التربية الرياضية من المجالات التي تسعت بشكل كبير على جميع الفئات والمستويات بإزدياد الوعي بقيمتها الصحية والتربوية والترويحية.

حيث تحدث حركة الفرد في أنشطتة اليومية أو أعماله المهنية والوظيفية كنتيجة مباشرة لعمل الجهاز العصبي والعضلي والهيكل العظمي، والعديد من الأجهزة الحيوية الأخرى التي تساهم في إمداد الحركة بما تلزم لإتمام أدائها على أكمل وجه وبأقل مجهود.

(٨ :٣٩)

وتري "**مرفت السيد يوسف**" (١٩٩٨م) أن من أكثر الإصابات شيوعا إصابة المفاصل فهي المحاور التي يتحرك الإنسان من خلالها.(٩ :٦٥)

وتذكر "**سميعة خليل محمد**" (٢٠٠٨م) أن الإصابات المفصلية تعد الأكثر شيوعاً في المجال الرياضي، وذلك بسبب الحركة التي تقوم بها، والإصابات المفصلية شائعة الحدوث في الألعاب الجماعية خاصة كرة القدم والسلة والطائرة واليد وكذلك في المبارة والملاكمة والمصارعة

* أستاذ جراحة العظام، كلية الطب، جامعة أسيوط
** مدرس بقسم علوم الصحه الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط
*** باحث بقسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

وتحدث أيضا في الألعاب الفردية الجمناستيك والتنس والاسكواش وفي الرياضات الترويحية مثل الهرولة والمشي.(٧ :٢٥)

حيث يستخدم العلاج المائي كما اشارت "**مرفت محمد**" في دراستها (٢٠٠٠م) أنه منذ قديم الزمن استخدم الوسيط الماني في علاج الكثير من المشاكل الصحية فهو من الوسائل العلاجية التي استمرت آلاف السنين، فمن المعروف أنه يساعد في حل مشكلة ضعف العضلات بسبب خواصه في حمل الأجسام والمقاومة، فالطفو على الماء يسمح للفرد بتحريك كل عضلاته، كما أن الماء بتأثيره المؤدي للإسترخاء وقدرته على الرفع والسند فهو يسهل للفرد اتخاذ أوضاع عديدة بدون تدخل كبير من قوى الجاذبية كما أنه يمكن استخدام الوسط الماني في تطوير بعض القدرات البدنية (كالقوة والتحمل والمرونة) دون التعرض لأي إصابات أو مضاعفات(١٠ :٢٣)

ويرى الباحث أنه تتوفر في الوسط الماني العديد من الخصائص التي تعطيه أفضلية تعود بالنفع على الأفراد الممارسين له، ففي الوسط المائي يكون خطر الإصابة أقل من الوسط الأرضي لأن ضغط الماء يعمل على دعم مفاصل وأربطة الجسم.

ويضيف **مارشال Marshall**" (٢٠٠٨م) أن الأنشطة المائية فيما سبق استخدمت لتخفيف التوتر الانفعالي للأفراد كما استخدمت في التأهيل البدني، حيث أنشأت الحمامات الرومانية المشهورة أساساً لتستخدم من قبل الجنود الرومانيين المرهقين من أثر المعارك، كما استخدمت التمرينات المائية لتأهيل الجرحى خلال وبعد الحرب العالمية الثانية.(١٣: ٣٨)

ويعد دور التأهيل هو إعادة الوظيفة الكاملة أو أقرب ما يكون من الحالة الطبيعية أو المحافظة عليها للجزء المصاب في الجسم، ويعتمد بصورة أساسية على التعرف على أسباب الإصابة والتقويم الصحيح لها وطرق علاجها، ويتم تأهيل المصاب بحيث يستطيع القيام بالوظائف والأعباء الضرورية واحتياجاته اليومية دون اضطرابات وبسهولة ويسر(٣: ٤٠)

ومن خلال الزيارات والمقابلات الشخصية التي أجراها الباحث مع بعض الأطباء المتخصصين في مجال الإصابات والعلاج الطبيعي بمستشفى أسيوط الجامعي، وجد أن هناك العديد من الحالات المصابة بالغضروف الهلالي(الانسي) للركبة ومن مختلف الفئات العمرية نظرا لتعدد أسباب هذه الإصابة، كما لاحظ انتشار إصابة الغضروف الهلالي(الانسي) للركبة وأنها من الإصابات التي تحتل المراتب الأولى التي يمكن أن يتعرض لها اللاعب ومنها التمزق البسيط للغضروف الهلالي(الانسي)الذي لايستدعي التدخل الجراحي ومن خلال اطلاع الباحث على بعض من الدراسات السابقة والمرتبطة بهذا البحث وجد أن هناك إهتمام قليل بالأبحاث التي تتناول الوسط المائي كإسلوب مقنن لإستخدام التدريبات التأهيليه اثناء تطبيق البرامج التأهيلية

بالإضافه إلي إفتقار المكتبات الرياضيه إلي مثل هذا النوعيه من الابحاث في مجال الاصابات الرياضيه والتاهيل البدني بعد الاصابة.

هذا مما دفع الباحث إلى إجراء دراسة تطبيقية لوضع تأثير برنامج تأهيلي بإستخدام الوسط المائى علي مفصل الركبة المصاب بالتمزق الجزئى للغضروف الهلالي الأنسي.

أهمية البحث:

رصد التغيرات التي تنتج عنها على كلا من:

- إزالة الألم الناتج عن الإصابة.
- تنمية المدى الحركي والمرونة لمفصل الركبة والمجموعات العضلية العاملة عليه.
- تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة على مفصل الركبة والوقاية من المضاعفات التي يمكن ان تحدث نتيجه لإستخدام تمرينات غير مقننه بإسلوب علمي.
- مساعدة المصاب للوصول الي أقرب ما يمكن للحالة الطبيعية قبل الإصابة في أقل فترة زمنية ممكنة لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي .
- تخفيف حدة الألم.
- استعادة قوة العضلات المتأثرة بالإصابة.

هدف البحث:-

تصميم برنامج بإستخدام الوسط المائى لتأهيل مفصل الركبة المصابة بالتمزق الجزئي للغضروف الانسي، ودراسة تأثيره علي هذه الحالات من الإصابه وذلك من خلال التعرف علي:

أ – درجة الألم المصاحبة للإصابة.

ب– المدي الحركي لمفصل الركبة.

ج–القوة العضلية للركبة

فروض البحث:

١– توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في درجة الألم المصاحبة للإصابة ولصالح متوسطات القياسات البعدية

٢– توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المدى الحركي بمفصل الركبة ولصالح متوسطات القياسات البعدية.

مصطلحات واردة بالبحث:

مفصل الركبة:The knee Join

هو أكبر مفصل في الجسم وهو يتكون من إلتقاء ثلاث عظام هي : الفخذ والقصبة و الرضفة وتغطى الغضاريف الناعمة اسطح هذه العظام المكونة للمفصل حتى يتضمن ذلك سهولة في الحركة ويوجد بين عظمتي الفخذ والقصبة غضاريف هلالية تعملان كوسادتين تساعدان على امتصاص الصدمات أثناء المشي أو الجري.(١٢: ٣٤٣)

الغضروف الهلالي الداخلي للركبة :Medial Cartilage :

هو أحد غضاريف مفصل الركبةيقع في الجهة الداخلية (الأنسية) للمفصل وهو غضروف عريض من الخلف أكثر من الأمام يبلغ عرضه ١٠ ملليمتر ويزيد الغضروف الداخلي من تجويف (تقعر) السطح العلوي للقمة الداخلية لعظم القصبة، ولكي يقوم بهذا العمل يجب أن يكون ثابت على قمة اللقمة الداخلية للقصبة والتي هي مقعرة أيضاً.(٤: ٤٥)

الدراسات السابقة:

١- دراسة "**بوقوفة محمد**" (٢٠١٩م)(٥)، بعنوان "**المعايير الأساسية للعودة لممارسة النشاط الرياضي بعد جراحة الغضروف الهلالي والرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبه**"، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على المعايير الأساسية للعودة لممارسة النشاط الرياضي بعد جراحة الغضروف الهلالي و الرباط الصليبي الأمامي و هذا بعد تطبيق برنامج تأهيلي حركي ورياضي للمصابين الذين تعرضوا لهذه الإصابة في هذه الدراسة بعينة قدرت ب (٦) رياضيين تعرضوا لنفس الإصابة وأجريت لهم عمليات جراحية لإصلاح الرباط الصليبي الأمامي وطبق عليهم البرنامج المقترح لفترة (٦) أشهر ولتحقيق أغراض البحث اعتمدنا المنهج التجريبي لمجموعة واحدة الذي يعتمد على القياسات القبلية والبعدية واستخدمنا أدوات القياس المناسبة لقياس الأهداف المسطرة اختبار الاتزان الديناميكي (اختبار النجمة (SEBT و اختبارات القفز برجل واحدة single hop) (testومن أهم النتائج التي توصلنا إليها أن البرنامج المقترح ذو فعالية كبيرة في استعادة قوة العضلات للمفصل المصاب و المعايير البيوميكانيكية المستخدمة ساهمت بشكل كبير في عودة الرياضي لممارسة نشاطه الرياضي كما كان عليه قبل الإصابة.

٢- دراسة "**خليل محمد عودة**" (٢٠١٩م)(٦)بعنوان "**تأثير استخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة على استعادة كفاءة مفصل الركبة بعد استئصال الغضروف الهلالى**"، يهدف البحث للتعرف على تأثير استخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة على استعادة كفاءة مفصل الركبة بعد استئصال الغضروف الهلالي، إجراءات

البحث، استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة حيث أجريت الدراسة على مجموعة تجريبية واحدة بطريقة القياس (القبلي- التبعي – البعدي). وقد شملت العينة على لاعبي كرة القدم للفريق بنادي (بنها الرياضي- وطوخ الرياضي) وهم من الذين تم إجراء عملية الاستئصال الجزئي للغضروف الهلالي الداخلي من قبل الطبيب المختص كما بلغ حجم العينة (٧) لاعبين. أهم النتائج: – أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن إيجابي للطرف المصاب في قياس محيط العضلات العاملة على مفصل الركبة عند ٥، ١٠، ١٥سم لمفصل الركبة المصابة بعد إجراء جراحة الاستئصال الجزئي للغضروف الهلالي الداخلي، و تحسن إيجابي للطرف المصاب في قياس محيط العضلات العاملة على مفصل الركبة عند أعلى نقطة في عضلة السمانة لمفصل الركبة المصابة بعد إجراء جراحة الاستئصال الجزئي للغضروف الهلالي الداخلي وتحسن إيجابي للطرف المصاب في قوة العضلات "القابضة والباسطة" لمفصل الركبة المصابة بعد إجراء جراحة الاستئصال الجزئي للغضروف الهلالي الداخلي،و تحسن إيجابي في المدى الحركي "المد والثني" للطرف المصاب لمفصل الركبة المصابة بعد إجراء جراحة الاستئصال الجزئي للغضروف الهلالي الداخلي.

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث:-

إستخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي القياسات (القبلية – البعدية) على مجموعة واحدة.

مجتمع وعينة البحث:-

-مجتمع البحث:

إشتمل مجتمع البحث على المصابين بتمزق الغضروف الهلالي(الانسي) للركبه من المترددين على قسم الروماتيزم والتأهيل بمستشفي جامعة أسيوط وأحد المراكز التأهيلية بمحافظة أسيوط.

-عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (8) من المصابين بتمزق الغضروف الهلالي(الانسي) للركبة الذي لا يستدعي التدخل الجراحي والمترددين على قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي بمستشفى جامعة أسيوط واحد المراكز التأهيلية بمحافظة أسيوط والذين تتراوح أعمارهم ما بين (٢٠-٤٠) سنة.

أدوات جمع البيانات:-

١- **المسح المرجعى وتحليل المحتوى:** من خلال إطلاع الباحث علي المراجع والدراسات السابقة وشبكة المعلومات الدولية وبعض الدورات العلمية المتخصصة في مجال البحث.

٢- **المقابلة الشخصية:** قام الباحث بالعديد من المقابلات الشخصية من خبراء من أعضاء هيئة التدريس، والمتخصصين في مجال الإصابات الرياضية والتأهيل البدني –الطب الطبيعي

٣- استمارات البحث:

- استمارة جمع بيانات لأفراد العينة قيد البحث.
- استمارة القياسات الخاصة بالبحث (المدى الحركي – درجة الآلم)

٤- أجهزة القياس:

- لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام: جهاز الريستاميتر الإلكتروني
- لقياس درجة الألم :مقياس التناظر البصري (V.A.S)
- لقياس المدي الحركي بالدرجة: جهاز الجينوميتر Goniometer

5- الأجهزة والأدوات المساعدة المستخدمة في البحث:

- مقاومات مختلفة الوزن (أكياس رمل).
- سلم طبي.
- أساتيك مطاطة.
- صندوق السندStep .
- أدوات مساعدات ومقاومات مائية.

- تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات التوصيفية والأساسية:

قام الباحث بإجراء التجانس لأفراد العينة قيد البحث وذلك بإيجاد المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعاملي التفلطح والإلتواء للقياسات القبلية للمتغيرات التوصيفية (السن- الطول- الوزن)، والمتغيرات الأساسية (درجة الألم، المدى الحركي) للتأكد من تجانس جميع البيانات وأنها موزعة توزيعاً إعتدالياً داخل عينة البحث، وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعاملي الالتواء والتفلطح لعينة البحث في القياس القبلي للمتغيرات التوصيفية والأساسية لإعتدالية وتجانس العينة (ن = ٨)

المتغيرات	القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	مستوى الدلالة
المتغيرات التوصفية	السن	سنة	24.17	5.08	1.92	4.05	غير داله
	الطول	سم	172.67	7.42	1.37	1.94	غير داله
	الوزن	كجم	77.42	16.79	2.25	5.15	غير داله
درجة الألم		ملم	8.55	0.82	٠,٣١-	0.50	غير داله
متغيرات المدي الحركي	زاوية ثني الركبة	درجة الزاوية	75.00	11.56	0.15	٠,٥٥-	غير داله
	زاوية فرد الركبة		15.22	3.29	٠,١٤-	0.76	غير داله
	زاوية دوران الركبة للداخل		11.77	0.88	٠,٨٠-	0.69	غير داله
	زاوية دوران الركبة للخارج		12.10	0.86	١,١٤-	0.93	غير داله

يتضح من جدول (٣) أن معامل الالتواء لأفراد العينة في المتغيرات التوصيفية (السن، الطول، الوزن)، المتغيرات الأساسية (درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي) قد تراوحت ما بين (-١.١٤ : ٢.٢٥) أي أنها انحصرت جميعاً ما بين (± ٣) ، مما يشير إلى اعتدالية توزيع البيانات لأفراد العينة قيد البحث وتجانسها في تلك المتغيرات.

البرنامج التأهيلي في الوسط المائي المقترح:

تم تصميم البرنامج بإستخدام مجموعة من التمرينات التأهيلية المقننة مع بعض وسائل العلاج الطبيعي لتأهيل مفصل الركبة المصابه بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي الانسي الذى لا يستعدي التدخل الجراحي ، وذلك بعد استعراض الباحث للبرامج التدريبية والتأهيلية لبعض البحوث والدراسات السابقة ورأى الخبراء، وكذلك الاطلاع على بعض المجلات العلمية بهذا المجال، وكذلك الاطلاع على أحدث الطرق للتأهيل وافضلها، واهمية التأهيل البدني الحركي وتأثيره في تأهيل مفصل الركبة المصابه بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي الانسي.

وتم تصميم البرنامج التأهيلي في الوسط المائي لأفراد العينة قيد البحث من خلال مايلي:

- الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في مجال التأهيل واصابات مفصل الركبة دراسة **بوقوفة محمد**" (٢٠١٩م)، ودراسة "**خليل محمد عودة**" (٢٠١٩م)، ومن خلال تحليله للبرامج التاهيلية المرتبطة في الدراسات والبحوث المرجعية المرتبطة.

- المقابلات الشخصية لبعض الاساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون في التمرينات البدنية أو التأهيلية بكلية الطلب (الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي)، كلية التربية الرياضية قسم علوم الصحة الرياضية، قسم التدريب الرياضي) وذلك للتعرف على ما يلى:

١) كيفية حدوث إصابة تمزق الغضلاف الهلالي الانسي والتغيرات الناتجة عنها وطرق تشخصيها ومعرفة العضلات العاملة على المفصل والأجزاء المتأثرة بالإصابة.

٢) أنسب التمرينات الممكنة لتأهيل هذه الإصابة، حسب درجتها ومكانها وفترة التأثر بها.

٣) تحديد القياسات اللازمة لإجراء البحث والطرق المستخدمة في التأهيل واختيار أنسب التمرينات التي تتناسب مع كل حالة وفقاً لمراحل التأهيل.

٤) تحديد المحور المراد الحصول عليها الوقوف على محتوي مبدئي مناسب لعناصر هذا البرنامج التأهيلي وتحديد الأسلوب الأمثل في تنفيذه.

وهكذا تم وضع البرنامج التأهيلي لإصابة تمزق الغضروف الانسي للركبه (قيد البحث) في صورته الأولية وأصبح جاهزاً لاستطلاع رأي الخبراء

قام الباحث بالعديد من المقابلات الشخصية مع عدد (١٠) خبراء من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية من المتخصصين في مجال الإصابات الرياضية والتمرينات التأهيلية، ثم عرض البرنامج في صورته الأولية على الخبراء مرفق (٦) بغرض إستطلاع رأيهم في حذف أو تعديل أو إضافة العناصر الرئيسية بقائمة البرنامج، أو محتوي التمرينات المكونة للبرنامج التأهيلي (قيد البحث) من حيث هكذا تم وضع البرنامج التأهيلي لإصابة كسر الرضفة للرجال (قيد البحث) في صورته الأولية وأصبح جاهزاً لإستطلاع رأي الخبراء. قامت الباحثة بالعديد من المقابلات الشخصية مع عدد (١٢) خبراء من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية من المتخصصين في مجال الإصابات الرياضية والتمرينات التأهيلية، ثم عرض البرنامج في صورته الأولية على الخبراء مرفق (١) بغرض إستطلاع رأيهم في حذف أو تعديل أو إضافة العناصر الرئيسية بقائمة البرنامج، أو محتوي التمرينات المكونة للبرنامج التأهيلي (قيد البحث) من حيث هدفها وصياغتها ومراحلها وطبيعة أدائها وطرق تنفيذها، بالإضافة إلى إبداء رأيهم في الأهمية النسبية لكل تمرين من محتوي البرنامج التأهيل وفق ميزان تقدير ثلاثي (مناسب) تقدر بثلاث درجات – إلى حد ما وتقدر بدرجنان – غير مناسب) بدرجة واحدة).

وذلك بهدف تطابق البرنامج التأهيلي للوسط المائي قيد البحث مع الغرض الذي وضع من أجله وصولاً بالبرنامج بعد ذلك إلى صورته النهائية.

وقد أسفر رأى الخبراء مرفق (١) عن ما يلي:

وفيما يلي يعرض الباحث ما توصل إليه عن البرنامج التأهيلي في الوسط المائي (قيد البحث):

الاطار العام للبرنامج التأهيلي في الوسط المائي

هدف البرنامج التأهيلي في الوسط المائي

تحسين القدرة الوظيفية لأفراد العينة قيد البحث لإمكانية أداء متطلبات العمل اليومي والمتطلبات الحياتية وذلك من خلال تقليل درجة الألم المصاحبة للإصابة بالتمزق الغضروفي حتى التخلص منها.

المرحلة الأولى (التمهيدية)

أهداف المرحلة:

- تقليل درجة الألم تدريجياً وحتى التخلص منه.
- تنشيط الدورة الدموية في المنطقة المصاب.
- تحسين النغمة العضلية.
- تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة المصابه.
- تحسين الاتزان.

المرحلة الثانية: (الأساسية)

أهدافها:

- القضاء على الالم.
- تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة بجميع الاتجاهات.

المرحلة الثالثة: (المتقدمة)

تهدف إلى:

- إسترجاع المدى الحركي لمفصل الركبة في جميع الاتجاهات.
- تحسين التوافق العضلي العصبي.
- استعاده مطاطية العضلات المتأثرة بالإصابة وزيادة قدرة العضلات العاملة على مفصل الركبة المصاب على الأداء الحركي.
- استعادة الكفاءة الوظيفية لعضلات وأربطة مفصل الركبة المتأثرة بالإصابة.
- عودة المصابين لممارسة جميع متطلبات الحياة اليومية بكفاءة عالية وبأقل جهد وأداء الأنشطة اليومية المعتادة بسهولة ويسر.

إرشادات عامة التي يجب إتباعها في هذه المرحلة.

توخى الحرص الشديد عند بداية العمل باستخدام الأثقال لتنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة.

واشتملت كل وحدة تدريبية على الآتي:

الإحماء: ومدته من (٥:١٠ق) وذلك لتهيئة العضلات والجهاز الدوري والتنفسي قبل البدء في التدريب وتعقب الإحماء راحة سلبية لمدة من (١:٢ق) تبعا لحالة كل مصابة.

فترة التدريب الأساسية: وتشتمل على التمرينات المحددة في كل مرحلة من مراحل تنفيذ البرنامج ومدتها من(٣٠:٥٠ق).

التهدئة: ومدتها من (٥:١٠ق) اشتملت على مجموعة من التمرينات لاسترخاء جميع عضلات الجسم والتهيئة لعودة الجسم إلى حالته الطبيعية.

أساليب تقويم وتقييم البرنامج التأهيلي في الوسط الماني:

تم تقويم البرنامج من خلال القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

أساليب تقويم تقييم البرنامج:

- قياس درجة الألم (V.A.S) التناظر البصرى عن طريق القياس القبلي والبعدي.
- قياس قبلي وبعدي للمدى الحركي للمفصل علي العينة قيد البحث عن طريق الجينيوميتر.
- قياس قبلي وبعدي للقوة العضلات العاملة على الركبة للعينة قيد البحث عن طريق الديناموميتر الإلكتروني.
- قياس قبلي وبعدي لدرجة التحسن في تمزق الغضروف.

المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلى بالتمرينات المائية بعد حدوث الاصابه والسماح بالبدء من الطبيب المعالج.

الفترة الزمنية أسبوعين

زمن الوحدة التأهيلية من (٥٠-٦٠ دقيقة)

الهدف منها:

- تهيئة المجموعات العضلية المحيطة بمفصل الركبة.
- العمل على تقليل الألم والورم بمفصل الركبه.
- تحريك المفصل فى حدود الألم.

المرحلة الثانية من البرنامج التأهيلي بالتمرينات المائية

الفترة الزمنية: أربع اسابيع

زمن الوحدة التأهيلية (٥٠-٦٠ دقيقة)

الهدف من المرحلة:

- العمل على استعادة الوظائف الأساسية لمفصل الركبة.
- التدرج في زيادة المدى الحركي والقوى العضلية المفصل الركبه

المرحلة الثالثة من البرنامج التأهيلي بالتمرينات المائية:

الفترة الزمنية:أسبوعين

زمن الوحدة التأهيلية من (٦٠-٧٠) دقيقة.

الهدف من المرحلة:

- التدرج في زيادة المدي الحركي والقوة العضلية لمفصل الركبة.
- رفع الكفاءة البدنية لدي الفرد.
- التأكد من وصول الفرد إلى حالته الطبيعية قبل حدوث الإصابة

الأجهزة والأدوات المساعدة المستخدمة في المرحلة الثالثة:

- مقاومات مختلفة الوزن (أكياس رمل).
- اساتيك مطاطية
- صندوق استيب.
- أدوات مساعدات ومقاومات مائية

إجراء الدراسة الإستطلاعية

في ضوء أهداف البحث وفروضه والمنهج المستخدم قام الباحث بعمل تجربة إستطلاعية على عينة مكونة من (٨) من الرجال المصابين بالتمزق الجزئي للغضروف الانسي بمفصل الركبة وقد استهدفت هذه الدراسة ما يلي:

- تحديد المكان المناسب لإجراء التجربة الأساسية وهو قسم الرماتيزم والتأهيل بالمستشفى الجامعي بجامعة أسيوط وذلك لتوافر استخدام الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث.
- إعداد إستمارة تسجيل القياس القبلي والبعدي (البيانات والقياسات الخاصة بكل مصاب).
- إعداد إستمارة جمع بيانات شخصية للمصابين أفراد العينة قيد البحث.
- التأكد من سلامة الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث.
- التعرف على ملائمة البرنامج المقترح لأفراد عينة البحث.
- تحديد الصعوبات التي قد تواجه البحث أثناء التجربة الأساسية ومحاولة التغلب عليها.

إجراء القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية على مجموعة البحث التجريبية في الفترة من ٢٠٢٢/٦/٥م إلى ٢٠٢٢/٦/١٠م ، واشتملت على الآتي:

- قياس طول الجسم.
- قياس وزن الجسم.
- قياس درجة الألم.

- قياسات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة من أوضاع(القبض – البسط – دوران للداخل– دوران للخارج) بالكيلو جرام بواسطة جهاز الديناموميتر
- قياسات المدى الحركي المفصل الركبة من أوضاع (القبض – البسط – دوران للداخل– دوران للخارج)بالدرجة الزاوية بواسطة جهاز الجونيوميتر

التجربة الأساسية:

قام الباحث بتطبيق التجربة الأساسية للبحث في الفترة من ٢٠٢٢/٦/١١م إلى ٢٠٢٢/٨/١٠م، على المجموعة التجريبية، ولذلك استمرت الفترة الكلية لتنفيذ البرنامج على كل المصابين من أفراد المجموعة التجريبة حوالي شهرين، تم تطبيق البرنامج على كل حالة بصورة فردية لمدةشهرين من تاريخ أخذ القياسات القبلية وبواقع ٨ أسابيع مقسمة إلى (٣) مراحل، بواقع (٣وحدات تأهيلية أسبوعيا)، وبإجمالي(٢٤) وحدة تأهيلية للبرنامج ككل خلال فترة تطبيق البرنامج التأهيلي (قيد البحث)

إجراء القياسات البعدية:

تم تنفيذ القياسات البعدية على المجموعتين التجريبية والضابطة من ٢٠٢٢/٨/١١م، إلى ٢٠٢٢/٨/١٦م، وبنفس ترتيب القياسات القبلية وتحت نفس الظروف. ثم جمع البيانات الخاصة بالبحث وتصنيفها وجدولتها ثم معالجتها إحصائياً.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:-

إستخدم الباحث الاسلوب الإحصائي المناسب:

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعيارى
- إختبار ت(Test)

عرض ومناقشة النتائج

أولاً: عرض النتائج

عرض نتائج درجة الالم:

جدول (٢)

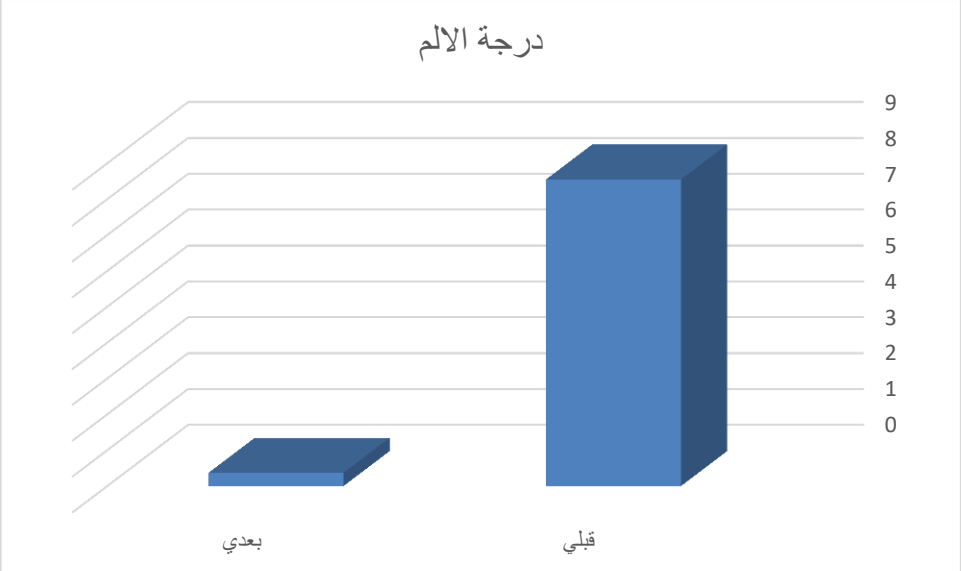
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير درجة الألم (درجة مقدرة) (ن= ٨)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	نسبة التحسن%	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
درجة الالم	8.55	0.82	0.37	0.58	8.18	95.67	22.28	دالة

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ٢.٣٦٥

يتضح من جدول (٤) ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية في مستوى درجة الألم ولصالح متوسطات القياسات البعدية حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، كما جاءت نسبة التحسن بمقدار (٩٥.٦٧ %).



شكل (١)

الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير درجة الألم

عرض نتائج المدي الحركي:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

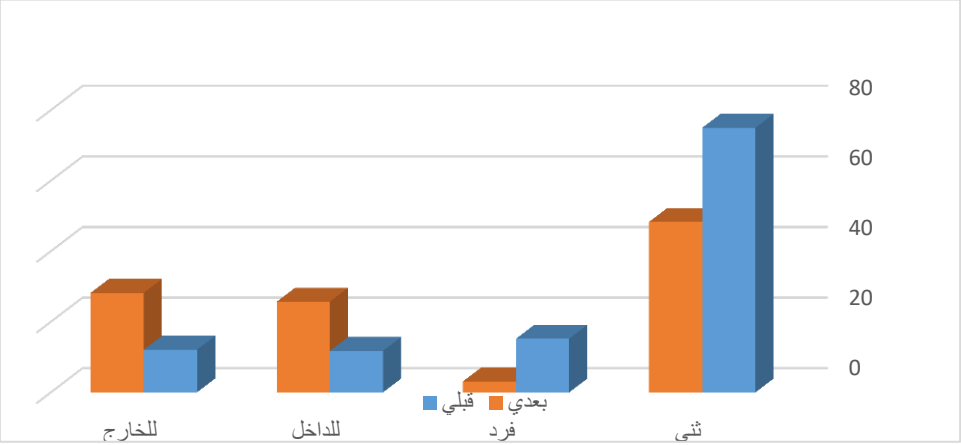
في متغيرات المدى الحركي (درجة زاوية) (ن= ٨)

المتغيرات	الطرف المصاب								الطرف السليم			
	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	نسبة التحسن	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري								
زاوية ثني الركبة	75.00	11.56	48.33	2.82	26.67	35.56	4.98	دالة	46.00	1.55	1.77	غير دالة
زاوية فرد	15.22	3.29	3.09	0.71	12.13	79.70	9.11		0.50	0.84	5.76	
زاوية دوران الركبة للداخل	11.77	0.88	25.70	2.46	١٣,٩٣-	54.22	١٠,٨٣-		28.67	2.16	٢,٢٢-	
زاوية دوران الركبة للخارج	12.10	0.86	28.22	0.69	١٦,١٢-	57.12	٢٥,٦٩		29.33	1.21	١,٩٧-	

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ٢.٣٦٥ قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ٢.١٣١

يتضح من جدول (٣) ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية (عينة البحث) في متغيرات المدى الحركي ولصالح متوسطات القياسات البعدية حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، في حين تراوحت نسب التحسن ما بين (٣٥.٥٦ % : ٧٩.٧ %) وشكل (٢) يوضح ذلك.



شكل (٢)

الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات المدى الحركي

جدول (٤)

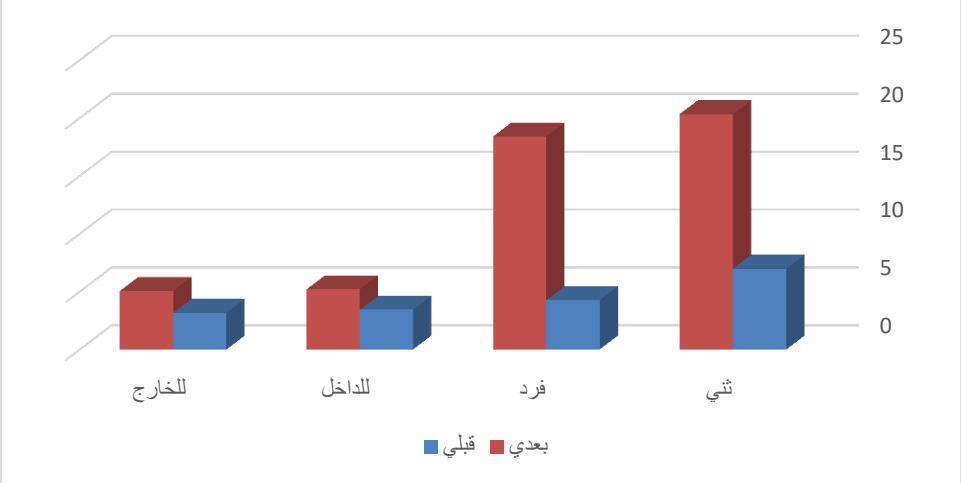
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية (كجم) (ن= ٨)

المتغيرات	الطرف المصاب								الطرف السليم			
	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	نسبة التحسن	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري								
قوة ثني الركبة	6.98	1.33	20.33	2.85	-١٣,٣٥	65.66	-٢٠,٧٨	دالة	23.67	1.86	-٢,٤٠	غيردالة
قوة فرد الركبة	4.26	1.10	18.40	1.61	-١٤,١٥	76.87	-٤٥,٦١		19.67	0.52	-١,٨٣	
دوران الركبة للداخل	3.44	0.64	5.18	0.94	-١,٧٥	33.67	-٩,٢٥		5.83	0.41	-١,٥٥	
دوران الركبة للخارج	3.16	0.64	5.05	0.93	-١,٨٩	37.36	-١٠,٤٨		5.67	0.52	-١,٤٢	

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ٢.٣٦٥ قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ٢.١٣١

يتضح من جدول (٤) ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية (عينة البحث) في متغيرات القوة العضلية ولصالح متوسطات القياسات البعدية حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، في حين تراوحت نسب التحسن ما بين (٧٦.٨٧ %: ٣٣.٦٧ %)، وشكل (٥) يوضح ذلك.



شكل (٣)

الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية

مناقشة وتفسير النتائج

مناقشة نتائج الألم العضلي:

حيث يتضح من جدول (٢) وشكل (١) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية في مستوى درجة الألم ولصالح متوسطات

القياسات البعدية حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ كما جاءت نسبة التحسن بمقدار (٩٥.٦٧ %).

ويرجع الباحث التحسن في افراد المجموعة التجريبية إلى استخدامهم للبرنامج التأهيلى في الوسط المائي المقترح بطريقه مقننة كما يعزى الباحث تلك الدرجة الملحوظة من التحسن الى انتظام أفراد العينة التجريبية في الوحدات التأهيلية للوسط المائي بالإضافة إلى التنوع في أشكال وأساليب إزالة وتقليل الألم الناتج عن الإصابة قيد البحث، وعدم الاقتصار على نمط واحد أو أسلوب واحد من التمرينات، وكذلك بالإضافة إلى استخدام التمرينات التأهيلية في الوسط المائي بالبرنامج بطريقة مقننة من حيث الحجم والشدة والراحه والذي كان له أفضل الأثر لتقليل الألم وسرعة الشفاء، مما أدى إلى تقليل الألم وبصورة ملحوظة ومناسبة والتي تعد من أهم الأهداف التي يسعى الباحث لتحقيقها في برنامجه التأهيلي، وهذا يؤكد نجاح البرنامج التأهيلي المقترح في تقليل الألم الناتج عن الإصابة بعد تطبيقه.

حيث تتفق الدراسة الحالية مع دراسة **معتز بالله محمد حسانين (١٩٩٥م)(١١)**، أن نتائج الدراسات الحالية أسفرت بضرورة الاستدلال بالبرنامج المقترح عند تأهيل مفصل الركبة المصاب بالرباط الصليبي الأمامي، وأدت الدراسة الحالية إلى تخفيف درجة الإحساب بالألم المفصل الركبة.

مناقشة نتائج المدي الحركي

حيث يتضح من جدول (٣) وشكل (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث في متغيرات المدى الحركي ولصالح متوسطات القياسات البعدية حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ، في حين تراوحت نسب النحسن ما بين (٣٥.٥٦ % : ٧٩.٧ %) كما يتضح وجود فروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية للطرف المصاب ومتوسطات قياسات الطرف السليم (المحك) في هذه المتغيرات، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥

حيث تتفق الدراسة الحالية مع دراسة **احمد ابراهيم ابراهيم عبد** (٢٠٠٦) (٢)، حققت تحسنا ملحوظا في قياسات القوة للمجموعات العضلية العاملة على مفصل الركبة (تمزق الغضروف) وتحسنا ملحوظا فى المدى الحركي والحالة الوظيفية.

استخدام التنبية الكهربي والكمادات كان له أكبر الأثر فى التحكم فى الألم وتنمية القوة العضلية، وانه حدث انخفاض في مستوى الالم المصاحب للحركة كذالك حدث تحسن ملحوظ في وقت أداء الاختبارات وتحسن في المدى الحركي بعد تطبيق التمرينات لصالح المجموعة

التجريبية وأوصى بضرورة اضافة برنامج تمرينات متدرج للمرضى المصابين بالتهاب عظام مفصل الركبة (تمزق الغضروف) ادت الدراسة الحالية إلى زيادة المدى الحركي لمفصل الركبة المصابه بالتمزق الجزئي في الغضروف الانسي.

ويري الباحث أن تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة المصابه بالتمزق الجزئي للغضروف الانسي يعود إلى البرنامج التأهيلي المقترح الذي اشتمل على عدة وسائل تأهيلية متنوعة بجانب تمرينات المرونة، التي تم تنفيذها بعدة أساليب ما بين السلبية والمساعدة ثم الحرة وفق المرحلة التأهيلية ودرجة التقدم لحالة كل مصاب، والتي أدت إلى زيادة قابلية العضلات والأربطة وقابلية المفاصل للحركة، وأن مزاولة التمرينات تعمل على إصلاح وإعادة الوظيفة في الجزء المصاب وذلك عن طريق رفع مستوي القوة العضلية الضعيفة وزيادة مرونتها ومنع حدوث التجميد المفصلي.

كما يرجع الباحث التقدم الملحوظ في متغير المدي الحركي لمفصل الركبة المصابه بالتمزق الجزئي للغضروف الانسي في عينة البحث إلى أن التمرينات تساعد على تغذية غضاريف المفصل والذي يساعد علي مرونة المفصل وبالتالي كما تزيد التمرينات التأهيلية من مرونة المفصل وبالتالي إلى زيادة المدي الحركي للمفصل وتزيد من تغذية العظام بشكل سليم كما تعمل علي زيادة مطاطية العضلات العاملة على المفصل وأن زيادة عدد التكرار خلال الوحدة التدريبية يتطلب التركيز على قوة وسرعة استرجاع العضلة لشكلها الطبيعي مما يساعد على زيادة المدى الحركي لها، وأن التمرينات التأهيلية بأنواعها الثابتة والمتحركة تؤثر إيجابيا في عودة المدى الحركي للطرف المصاب إلى ما قبل الإصابة.

ومما سبق يري الباحث أن البرنامج التأهيلي المقترح أدى إلى تحسن المدى الحركي مفصل الركبة المصابه بالتمزق الجزئي للغضروف الانسي نتيجة استخدام البرنامج التأهيلي قيد البحث.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض: والذي ينص على **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المدي الحركي لمفصل الركبة المصاب ولصالح متوسطات القياسات البعدية.**

الاستنتاجات:-

١- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية في مستوى درجة الألم ولصالح متوسطات القياسات البعدية حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى٠,٠٥، كما جاءت نسبة التحسن بمقدار (٩٥.٦٧ %).

٢- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية (عينة البحث) في متغيرات المدى الحركي ولصالح متوسطات القياسات البعدية حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة ولجميع القياسات أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى٠,٠٥، في حين تراوحت نسبة التحسن ما بين (٣٥.٥٦ % : ٧٩.٧ %)، كما يتضح وجود فروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية للطرف المصاب ومتوسطات قياسات الطرف السليم (المحك) في هذه المتغيرات، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

التوصيات:-

١- الإسترشاد بالبرنامج التأهيلي قيد البحث وتعميم استخدامه في المراكز والمؤسسات العلاجية والمستشفيات.

٢- إعداد البرامج التأهيلية لأنواع أخرى من الإصابات الخاصة بالركبة أو الإصابات عموما والتي تحتاج لمثل هذه البرامج.

٣- ضرورة الإطلاع على أهم وأحدث الوسائل العلمية في مجال الإصابات الرياضية وإعادة التأهيل الوظيفي وخاصة إصابات الركبة، وتوفر الأدوات والأجهزة الضرورية لتطبيق مثل هذه البحوث .

المراجع

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح** :"فسيولوجيا اللياقة البدنيه"، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٣م

٢- **احمد ابراهيم ابراهيم عيد:**" تأثير برنامج تأهيلى على القوة والمدى الحركي للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصاب بالخشونة رسالة دكتوراة كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس، ٢٠٠٦م

٣- **أحمد فايز النحاس:** "الاصابات الرياضيه وعلاجها"مكتبة ومطبعة الاشعاع الفنية، الاسكندرية، ١٩٩٦م

٤- **اسامة مصطفي رياض،امام حسن النجمي:** "الطب الرياضي والعلاج الطبيعي"الطبعه الاولي، مركز الكتاب للنشر، القاهره،١٩٩٩م

٥- **بوقوفة محمد:**" المعايير الأساسية للعودة لممارسة النشاط الرياضي بعد جراحة الغضروف الهلالي والرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبه"جامعة عبدالحميدبن باديس مستغانم،معهد التربية البدنية والرياضية،٢٠١٩م

٦- **خليل محمد عودة:**" تأثير استخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة على استعادة كفاءة مفصل الركبة بعد استئصال الغضروف الهلالى"، بحث منشور، المجلة العلمية

للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بنها، كلية التربية الرياضية للبنين، ٢٠١٩م

٧- **سمعية خليل محمد:** "إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل" الأكاديمية الاولمبيه العاقيه، ببغداد، ٢٠٠٨م

٨- **عبدالرحمن عبد الحميد زاهر:** "موسوعة فسيولوجيا الرياضة"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١١م

٩- **مرفت السيد يوسف:** "مشكلات الطب الرياضي "مكتبة الاشعاع الفنيه، الاسكندريه، ١٩٩٨م

١٠- **مرفت محمد عبدالوهاب:** "أثر استخدام اسلوب التدريبخارج وداخل الماء (الهيدرو إيروبك) علي مستوي الاعداد البدني للمبارزين الناشئين"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربيه الرياضيه للبنات، جامعة الاسكندريه، ٢٠٠٠م

١١- **معتز بالله محمد حسانين:**"تأهيل مفصل الركبة المصابة بالرباط الصليبي الامامي"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة اسكندرية، ١٩٩٢م.

12- **Burkner and Khan**: CLINCAL SPORTS MEDICINE، The McGraw-Hill Companies, Inc, 2008

13- **Marshall P., Murphy B**: Self-report measures best explain changes in disability compared with physical measures after exercise rehabilitation for chronic low back pain. Spine, 1;.2008