

تأثير منهج تأهيلي على بعض المتغيرات البدنية و البيوكيميائية بعد الاستئصال الجزئي
للغضروف الهلالي الإنسي لمفصل الركبة

أ.م . د مدحت محمد
كلية الطب
جامعة البصرة

ا.د عمار جاسم مسلم
كلية التربية الرياضية
جامعة البصرة

م.م قصي صالح
كلية التربية الرياضية
جامعة البصرة

الملخص العربي:

أن التأهيل من الإصابة الرياضية أصبح يشغل فكر المختصين في العلاجية والطب الرياضي وكيفية إعادة المصابين بأقل زمن وجهد إلى ساحة المنافسات الرياضية وعلى الرغم من كلاله سبيله في عملية طرق العلاج لكن يبقى المنهج التأهيلي هو الحد الفاصل في شفاء اللاعبين ويعتبر مفصل الركبة من المفاصل المهمة والكبيرة في جسم الإنسان وتشكل نسبة الاصابه في هذا المفصل (٧٠%) من الإصابات أرياضيه لذلك بات من الضروري المحافظة على سلامة هذا المفصل حيث أن من الأمور التي دعت الباحثون إلى اختيار مشكلة بحثهم على الرغم من هناك دراسات حولها هو أن اختيار العينة المصابة بعد إجراء العملية بالطريقة الناظورية

وهدفت الدراسة الى :

١- التعرف على تأثير المنهج التأهيلي المقترح من قبل الباحث لإعادةتأهيل المصابين (بإصابة الغضروف الهلالي الإنسي) لمفصل الركبة .

٢- التعرف على الفروق بين المتغيرات البدنية والمدى الحركي قبلوبعد العملية الناظوريه وبعد المنهج التأهيلي

وقد كانت أهم الاستنتاجات الباحثون الى مايلي :

١- ان للمنهج التأهيلي تأثير في إعادة المدى الحركي لمفصل الركبة والتخلص من ضمور العضلة الفخذية وتطوير بعض المتغيرات البدنية والكيميائية

٢- عدم وجود فروق بين التغيرات الكيميائية بين القياسات الثلاثة (قبل العملية وبعد العملية وبعد المنهج)

الملخص الانكليزي:

Rehabilitative approach impact on some physical and biochemical variables after resection of Hilali medial cartilage of the knee joint

AD. Ammar Jassim a Muslim.

AD. D Medhat Mohammed

m. Qusai Saleh

The rehabilitation from injury sports became occupies Think specialists in therapeutic and sports medicine and how to re-infected less time and effort into an arena sports competitions and although both have released in the process of treatment methods but remains curriculum Qualifying is borderline in the healing of the players, and is considered the knee joints task and large in the human body and a percentage of injury in this detailed (70%) of sports injuries so it has become necessary to maintain the integrity of this joint, where the things that called for researchers to choose the problem of their research, although there are studies around is that the selection of the sample infected after a practical way Nazawria

The study aimed to:

1 - Understand the differences between the physical variables and the motor run before and after process Nazawrah and after qualifying curriculum

1 - The approach to the impact of re-qualifying motor run of the knee joint and get rid of femoris muscle atrophy and development of some physical and chemical variables

2 - The lack of differences between the chemical changes between the three measurements (before the operation and after the operation and after the curriculum)

١ - التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

أن التأهيل من الإصابة الرياضية أصبح يشغل فكر المختصين في العلاجية والطب الرياضي وكيفية إعادة المصابين بأقل زمن وجهد إلى ساحة المنافسات الرياضية وعلى الرغم من كلاله سبيله في عملية طرق العلاج لكن يبقى المنهج التأهيلي هو الحد الفاصل في شفاء اللاعبين وعودتهم إلى مستواهم الطبيعي. ويعتبر مفصل الركبة من المفاصل المهمة والكبيرة في جسم الإنسان سواء كان في ممارسة الأعمال اليومية والنشاط الرياضي على وجه الخصوص وتشكل نسبة الاصابه في هذا المفصل (٧٠%) من الإصابات ألياضيه التي تصيب الرياضيين لذلك بات من الضروري المحافظة على سلامة هذا المفصل إثناء مزاوله مختلف الانشطه الرياضية حيث انه إصابة أي جزء منه يسبب توقف الرياضيين عن الاشتراك في المباريات والى هبوط مستواهم بسبب وجود آلام في منطقة الإصابة تحول إلى انخفاض مستواهم الفني حسب نوع ودرجة الاصابه وبما أن هذا المفصل يعتبر جزء حي من جسم الإنسان فهو يحتاج دائما إلى غذاء وحركه كالثني والمد وما يصاحبها من تقلص وانبساط للعضلات المحيطة أساس لأستمرار قدرته على العطاء وان من المؤشرات التي يمكن أن يستدل عليها في مستوى التغير الحادث في جسم المصاب هي المتغيرات البايوكيميائية والصفات البدنية ولمدى الحركي .

٢-١ مشكلة البحث :

أن من الأمور التي دعت الباحثون إلى اختيار مشكلة بحثه على الرغم من هناك دراسات حولها هو أن اختيار العينة المصابة بعد إجراء العملية بالطريقة الناظورية فضلا عن أعداد منهج معتمد على عدد من الأجهزة الحديثة ذات التقنية الجديدة في أداء التمارين التأهيلية وكما أن اختار الباحثون تمارينهم في المنهج التأهيلي على أساس التشريحي والميكانيكي للعضلات العاملة والمساعدة فضلا عن قلة البحوث التي تختبر شفاء المصابين ومستوى نجاح منهجها التأهيلية من المؤشرات الكيميائية وهذا ما تناوله الباحث فضلا عن المتغيرات البدنية والمدى الحركي.

وبالتالي يمكن صياغة المشكلة على الاسئلة التالية :

السؤال الأول / ما هو دور المنهج في إعادة تأهيل المصابين ؟

السؤال الثاني / هل يعد المتغير الكيميائي مؤشرا لمعرفة مدى شفاء المصابين ؟

٣ أهداف البحث :

يهدف البحث إلى ما يلي :

- ١- التعرف على تأثير المنهج التأهيلي المقترح من قبل الباحث لإعادة تأهيل المصابين (بإصابة الغضروف الهلالي الإنسي) لمفصل الركبة .
- ٢- التعرف على الفروق بين المتغيرات البدنية والمدى الحركي قبل وبعد العملية الناظورية وبعد المنهج التأهيلي .
- ٣- التعرف على الفروق بين المؤشرات الكيميائية قبل وبعد العملية الناظورية وبعد المنهج التأهيلي .

٤-١ فروض البحث :

يفترض الباحثون مايلي :

- ١- وجود فروق بين المتغيرات البدنية ومحددات الحركة قبل وبعد العملية الناظورية وبعد المنهج التأهيلي ولصالح الاختبارات والقياسات بعد المنهج التأهيلي .
- ٢- وجود فروق بين المؤشرات الكيميائية قبل وبعد العملية الناظورية وبعد المنهج التأهيلي .

٥-١ مجالات البحث :

٥-١ المجال البشري المصابين الرياضيين بإصابة الغضروف الهلالي الإنسي

٥-١-٢ مجال الزماني: للفترة من . ٢٠١٢/٢/١٠ الى ٢٠١٣/٤/١٠

٥-١-٣ المجال المكاني : مستشفى البصرة الجمهوري -كلية الطب -مركز الشهيد قيس للتأهيل الطبي -

قاعة الحديد لنادي الرياضي

٥-٢ الدراسات النظرية

٥-٢-١ أهمية التمارين التأهيلية للرياضي بعد الإصابة بالغضروف الهلالي الإنسي

تُعد التمارين التأهيلية من الوسائل الأساسية لعلاج إصابات الرياضيين وتأهيلهم بدنياً وصحياً لمزاولة أنشطتهم الرياضية مجدداً والعودة إلى الحالة الطبيعية قبل الإصابة، وتعمل على وقاية اللاعب من الإصابة من خلال إلمامه بطرق الوقاية والعلاج الصحيحة عند إصابته، وفي حالة إصابة الغضاريف الهلالية في مفصل الركبة يختل عمل الأوتار والأربطة الموجودة في المفصل مما يؤدي بالتالي إلى ضمور عضلات الفخذ لكونها هي التي تحدث التوتر العضلي، ولذلك فإن الوقاية من الضمور العضلي يكون من أهم واجبات التمارين العلاجية^١.

وتعرف التمارين العلاجية "بأنها حركات رياضية معينة لحالات مرضية مختلفة غرضها وقائي علاجي، وذلك لإعادة الجسم إلى الحالة الطبيعية أو تأهيله، أو هي استخدام المبادئ الأساسية للعمل الحسي والحركي التي تعمل في التأثير في قابلية تلبية العضلات والأعصاب وذلك باختيار حركات معينة وأوضاع مناسبة للجسم، لذلك أصبحت للتمارين العلاجية أهمية كبيرة لما لها من تأثيرات إيجابية على الحالات المرضية التي تحدث للرياضي، فهي تعمل على إعادة تنظيم عمل بعض الأعضاء أو الأجهزة التي يحدث فيها نوع من الضرر في أثناء الإصابة من خلال إعادة عمل الأعضاء الداخلية بشكل تلقائي وتنظيم العمل العصبي العضلي بحيث ينسجم مع القابلية الوظيفية للجسم عن طريق تنظيم إفراز الهرمونات والتمثيل الغذائي، فضلاً عن التغلب على الحالة المرضية للعضو المصاب وهذا لا يمكن أن يتحقق إلا من خلال التعاون المثمر بين اللاعب والمدرّب والطبيب المعالج"^(٢١). ويرى الباحث أن تأخذ تأهيل العضلات والمفاصل بعد العمليات الجراحية للكسور والمفاصل حيزاً مهماً لغرض إعادة المريض إلى الحالة.

الطبيعية بالسرعة الممكنة ومن هذه العمليات هي عملية استئصال الغضروف الهلالي الإنسي التي تجرى عادة للرياضيين ويدخل التأهيل العلاجي بعد إجرائها كعامل رئيس في نجاح العملية ورجوع الرياضي إلى الملعب بكفاءة عالية .

٢-٣ المتغيرات البدنية

٢-٣-١ القوة المميزة بالسرعة

" تعد القوة المميزة بالسرعة إحدى عناصر القوة العضلية وهي تتكون من صفتي القوة والسرعة لإخراج نمط حركي توافقي جديد ولها أهمية كبيرة حيث تعد عاملاً أساسياً ومهماً للرياضي لأننا نحصل على نوع من أنواع القوه المقرون بالسرعة وهذه القوه هي عبارة عن عملية التغلب على مقاومة من خلال تأدية حركة فنية معينة وإنجازها بأقصى سرعة واقصر وقت ممكن"^١. "ومن خلال القوه التي تنتجها العضلة يمكن التفريق في هذه القوه الناتجة حسب ألقاومه المسلطة فعندها يكون الانقباض العضلي ثابت (isotonic) أو متحرك (isometric) لذا ينبغي الأخذ بنظر الاعتبار طبيعة الاختلاف الحاصل في أنظمة الفعالية الرياضية أو

^١ سميرة خليل محمد: إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل، كلية التربية الرياضية/ بنات، جامعة بغداد، شركة ناس للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٨ ص ١٣/٢٣/١٤٣

^٢ سميرة خليل محمد(٢٠٠٨) مصدر سبق ذكره ١٣-٣٣

^١ عبد علي نصيف و صباح عبدي : المهارات والتدريب في رفع الأثقال مطبعة التعليم العالي ، بغداد ، ١٩٨٨ ص ٩٦

بتعبير أدق العمل العصبي العضلي" ^٢ . "ويتم تطوير القوة المميزة بالسرعة من خلال إنتاج اقوي انقباض عضلي بسرعات عالية باستخدام مقاومات تقترب من الحد المتوسط لأنتاج أفضل قوه مميزه بسرعة ^{٣٢} .

٢-٣-٢ مطاولة القوه

صفة من الصفات البدنية المركبة والتي تتكون من عنصرين هما : التحمل، والقوة تتميز بطول فترة الانقباض ومقاومة التعب من خلال بذل الجهد و تعرف هذه الصفة على أنها " تلك القابلية الموجودة في الأجهزة الحيوية (المطلوب إجرائها) التعادل أو التغلب على تأثير قوى خارجية كبيرة ولفترة طويلة " ^٤ . ويمكن أن تعرف أيضا " تطويل الزمن للمحافظة على قابلية العمل من الإنسان ورفع قابلية مقاومة الأجهزة العضوية ضد التعب عند العمل أو عند التأثير غير المناسب للظروف الخارجية" ^٥ . ويرى (هولمان) أن نوع التحمل يتوقف على نوع الحمل نفسه أو مواصفات العمل البدني من ناحية الكم والكيف وكذلك على حجم العضلات المستخدمة في الحمل ^(٦) .

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي لحل مشكلة بحثه وهو المنهج الاقرب لحل المشاكل بالطريقة العملية ^{٧٣} . (إذ يجب على الباحث قبل إجراء الدراسة اختيار تصميم تجريبي مناسب لاختبار صحة النتائج المستتنبطة من فروضه) ^{٨٤} .

٣-٢ عينة البحث

ومن اجل الوصول إلى نتائج الدقيقة للبحث وجب على الباحث اختيار عينته بالطريقة العمدية . بعد ان قام الباحث بعملية مسح لجميع المصابين من الرياضيين والذين يراجعون المركز التخصصي للتأهيل والعلاج الطبيعي في البصرة وكذلك عيادات الأطباء والجراحين للعظام والكسور والمفاصل والذين يرمون التشخيص وتحديد مواعيد إجراء العمليات لهم عن طريق ناطور الركبة (**Arthroscopy**) وللمدة من (١٠/٢/٢٠١٢) (ولغاية (١/٦/٢٠١٢) ، وقد بلغ عدد الرياضيين المصابين بمتمزقات الغضروف الهلالي الإنسي خلال تلك المدة (١٢) رياضياً، حيث أستبعد الباحث عدداً من أفراد العينة الذين لديهم إصابات أخرى إضافة إلى إصابة الغضروف الهلالي كإصابة الغضروف الوحشي او الرباط الصليبي الخلفي أو الأمامي وإصابة الأريطة الجانبية للركبة وكذلك وجود تجمع دموي في مفصل الركبة وتصيب الركبة او اشتراك أكثر من إصابة أو

^٢ باسل عبد المهدي : مفاهيم وموضوعات مختارة في علم التدريب والعلوم المساعدة (مطبعة العدالة) بغداد (١٩٩٦) ص ٧١

^٣ مفتي إبراهيم حماد: التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقياده ط١- دار الفكر العربي- القاهرة ١٩٩٨ ص١٢٧، ١٤٢

^٤ كيرها كارل (ترجمة) صادق فرج ذياب : رفع الإثقال : بغداد ، مطبعة وأوفست التحرير ، ١٩٧٦ ص٩٧

^٥ عبد علي نصيف و قاسم حسن حسين : تطوير المطاولة : مطبعة علاء ، بغداد ، ١٩٧٩ ، ١٢

^٦ مفتي إبراهيم حماد : نفس المصدر : ص ١٢٨

^٧ علي جواد الطاهر : منهج البحث الأديني ، بغداد ، ١٩٧٠ : ١٣

^٨ أحمد بدر: أصول البحث العلمي ومناهجه : ١ ، الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٧٣ ٢٥٦

المضي على الإصابة أكثر من (٥ اشهر) وكان عددهم (٨) مصابا في الغضروف الهلالي الإنسي. وقد تراوحت أعمار عينة البحث ما بين (١٨-٢٥) سنة، علماً بأن أفراد عينة البحث من الممارسين لألعاب كرة القدم وكرة السلة وكرة اليد وكرة الطائرة والتنس الأرضي والذين هم ضمن صفوف الأندية لمدينة البصرة* : وبذلك تشكل العينة نسبة (٦٦%) لإصابة الغضروف الهلالي الإنسي من مجموع الرياضيين المصابين في الفترة الزمنية لجمعهم والذين تم تثبيت مراجعتهم للمركز التخصصي للتأهيل الطبي والعلاج الطبيعي في مركز الشهيد قيس عبد المجيد في البصرة وكذلك عيادات الأطباء والجراحين أصحاب الاختصاص قبل قيامهم بإجراء عملية الناطور.

٣-٣ تجانس عينة البحث : قام الباحث بعدد من الشروط أثناء انتقاء عينة البحث وكما يلي :

- ١- العمر من ١٨ ولغاية ٢٥ سنة
 - ٢- الإصابة لم يمضي عليها اقل من شهرين ولا يزيد عن ستة أشهر
 - ٣- موقع الإصابة في الساق اليمنى
 - ٤- إصابة الغضروف الهلالي يكون بالجهة الإنسية
 - ٥- نوع الإصابة وشدتها متشابه حيث الاستئصال للغضروف الهلالي الإنسي يكون جزئي
 - ٦- لا تشترك أي إصابة أخرى مع الإصابة المحددة من قبل الباحث
- قام الباحث لتشخيص الإصابة بإعداد استمارة أولية تحتوي على مجموعة من المعلومات الأولية تعطي الفكرة الأولية لضم المصاب للعينة وأجراء بعض القياسات الأولية (الطول والوزن) ثم يتم عرضه على الطبيب المختص والذي يقوم بمجموعة من الاختبارات التي التي يمكن تحدد نوع الإصابة وهو يعد الفيصل في انضمام أو عدم انضمام المصاب للعينة في الإصابة . ولأجل التحقق من إن عينة البحث توزعت توزيعاً طبيعياً في بعض المتغيرات المتعلقة في موضوع البحث والتي لها الأثر الواضح على صحة ودقة النتائج قام الباحث بإجراء التجانس لعينة البحث وكما هو موضح في جدول (١).

(١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الاختلاف والالتواء قبل اجراء العملية الناظرية لعينة الغضروف الهلالي لمتغيرات البحث

| ت | المتغيرات | وحدة القياس | الوسط الحسابي | الانحرافات المعيارية | معامل الاختلاف% | معامل الألتواء |
|---|-----------|-------------|---------------|----------------------|-----------------|----------------|
|---|-----------|-------------|---------------|----------------------|-----------------|----------------|

*١ نادي الميناء الرياضي، نادي نفط الجنوب الرياضي، نادي الاتحاد الرياضي، نادي البصرة الرياضي، نادي الجنوب الرياضي، نادي لأهلي الرياضي، نادي الغاز الرياضي، نادي الزبير الرياضي

| | | | | | | |
|--------|--------|---------|---------|---------------|-------------------------|----|
| ٠,٨٠١ | ٢,٩٥٣ | ٥,١٥٤٧٥ | ١٧٤,٥٠٠ | سم | الطول | ١ |
| ٠,٠٠٠ | ٩,٣٥١ | ٦,٥٤٦٥٤ | ٧٠,٠٠٠ | كغم | الوزن | ٢ |
| ٠,٠٠٠ | ٨,٠١٥ | ١,٦٣٥٧ | ٢٠,٠٠٠ | سنة | العمر البايولوجي | ٣ |
| ٠,٨٦٢- | ١٤,٤١٤ | ٠,٩٩١٠٣ | ٦,٨٧٥٠ | سنة | العمر التدريبي | ٤ |
| ٠,٣٦١ | ٢,٤٩٨ | ٣,٢٢٦ | ١٢٩,١٢٥ | درجة | للركبة(ثني) | ٦ |
| ٠,٤٧٩ | ١,٧٧١ | ٢,٨٧٨ | ١٦٢,٥٠٠ | درجة | الركبة(مد) | ٦ |
| ٠,٢٩٤- | ١٩,٠٣١ | ١,٣٥٦ | ٧,١٢٥ | عدد مرات | القوة السريعة بطن | ٧ |
| ١,٢١٧- | ١٨,٠٣٦ | ١,٤٨٨ | ٨,٢٥٠ | عدد مرات | القوة السريعة نص دبني | ٨ |
| ٠,٣٠٤- | ١٧,٤٨٧ | ١,٢٤٦ | ٧,١٢٥ | عدد مرات | القوة السريعة دبني كامل | ٩ |
| ٠,٢٧٠ | ٢١,١٦١ | ٤,٩٢٠ | ٢٣,٢٥٠ | عدد مرات | مطاولة قوة للبطن | ١٠ |
| ٠,١٨٧- | ١٠,٩٢١ | ٣,١٨١ | ٢٩,١٢٥ | عدد مرات | مطاولة قوة نص دبني | ١١ |
| ٠,٠٨٩ | ١٣,٨٠٠ | ٣,٥٠٢ | ٢٥,٣٧٥ | عدد مرات | مطاولة قوة دبني كامل | ١٢ |
| ١,٥٧٢- | ٣,٦٩٢ | ٥,٢٧٦ | ١٤٢,٨٧٥ | ملي مول/لتر | الصوديوم | ١٣ |
| ١,٣٢٥- | ٢٠,٧٥٠ | ٠,٨٧٤ | ٤,٢١٢ | ملي مول/لتر | البوتاسيوم | ١٥ |
| ٠,٤٩٦- | ٩,٨٦١ | ٠,٨٥٣ | ٨,٦٥٠ | ملغم/ديسي لتر | الكالسيوم | ١٦ |
| ٠,٢٧٧- | ٤,٨٤٨ | ٠,٠٨٣ | ١,٧١٢ | ملغم/ديسي لتر | المغنيسيوم | ١٧ |
| ١,٠٨٤- | ٢٧,١٣٣ | ٤,٠٧٠ | ١٥,٠٠٠ | ملم/ساعة | ترسب كريات الدم الحمراء | ١٨ |

وتم استخدام معامل الاختلاف ومعامل الألتواء كوسيلة إحصائية لمعالجة المتغيرات البدنية والمدى الحركي وضمور العضلة الفخذية العاملة على الركبة المصابة والمتغيرات البايوكيميائية ومسكن الألم قبل إجراء العملية الناظورية ونظرا لعدم تجاوز معامل الاختلاف الدرجة (٣٠) وكذلك معامل الالتواء الذي انحصرت قيمه بين (+٣) مما يعكس تجانس العينة في تلك المتغيرات وانها توزعت توزيعا طبيعيا.

وبغية التأكد من أن عينة البحث قد توزعت توزيعا طبيعيا قام الباحث بإجراء التجانس لعينة (الغضروف الهلالي الانسي) بعد اجراء العملية الناظورية لهم في المتغيرات البدنية (القوة المميزه بالسرعة للبطن - للرجلين نص دبني) دبني كامل - مطاولة القوة للبطن - للرجلين نص دبني - دبني كامل (المد الحركي للركبة) ثني - مد) والمتغيرات البايوكيميائية (الصوديوم - البوتاسيوم - الكالسيوم - المغنيسيوم - معدل ترسب كريات الدم الحمراء -) كما في جدول (٢)

(٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الاختلاف ومعامل الالتواء لعينة (الغضروف

الهلالي الانسي) بعد إجراء العملية الناظورية في متغيرات البحث

| ت | المتغيرات | وحدة القياس | الوسط الحسابي | الانحرافات المعيارية | معامل الاختلاف % | معامل الالتواء |
|----|-------------------------|---------------|---------------|----------------------|------------------|----------------|
| ١ | للركبة(ثني) | درجة | ١٣٣,٧٥٠ | ٢,٥٤٩ | ١,٩٠٥ | ٠,٧٣٣ |
| ٢ | الركبة(مد) | درجة | ١٧٠,١٢٥ | ٤,٠١٥٥ | ٢,٣٦٠ | ٠,٠٦٩ |
| ٣ | القوة السريعة بطن | عدد مرات | ٨,٣٧٥ | ١,٥٠٥ | ١٧,٩٧٠ | ٠,٥١٨ |
| ٤ | القوة السريعة نص دبني | عدد مرات | ١٠,٦٢٥ | ١,٠٦٠ | ٩,٩٧٦ | ٠,٠٤٥ |
| ٥ | القوة السريعة دبني كامل | عدد مرات | ٩,١٢٥ | ١,٥٥٢ | ١٧,٠٠٨ | ١,١٨٨ |
| ٦ | مطاولة قوة للبطن | عدد مرات | ٢٨,٣٧٥ | ٥,٢٦٢ | ١٨,٥٤٤ | ٠,١٥٦ |
| ٧ | مطاولة قوة نص دبني | عدد مرات | ٣٥,٨٧٥ | ٣,٣٩٩ | ٩,٤٧٤ | ٠,٤١١ |
| ٨ | مطاولة قوة دبني كامل | عدد مرات | ٣٤,٧٥٠ | ٤,١٦٦ | ١١,٩٨٨ | ٠,٢١٩ |
| ٩ | الصوديوم | ملي مول/لتر | ١٤٣,٨٧٥ | ٣,٧٥٨ | ٢,٦١١ | ٠,٥٦٠ |
| ١٠ | البوتاسيوم | ملي مول/لتر | ٤,٦٢٥ | ٠,٧٦٤ | ١٦,٥١٨ | ٢,٤٤٢ |
| ١١ | الكالسيوم | ملغم/ديسي لتر | ٨,٨٧٥ | ٠,٧٣٤ | ٨,٢٧٠ | ٢,٥٦٣ |
| ١٢ | المغنيسيوم | ملغم/ديسي لتر | ١,٦٧٥ | ٠,٢٣٧ | ١٤,١٤٩ | ٠,٣٧٣ |
| ١٣ | ترسب كريات الدم الحمراء | ملم/ساعة | ١٤,٧٥٠ | ٣,٧٣٢ | ٢٥,٣٣٢ | ٠,٧١٨ |

وتم استخدام معامل الاختلاف ومعامل الالتواء كوسيلة إحصائية لمعالجة المتغيرات البدنية والمدى الحركي وضمورا لعضلة الفخذية العاملة على الركبة المصابة والمتغيرات البايوكيميائية بعد إجراء العملية الناظورية ونظرا لعدم تجاوز معامل الاختلاف الدرجة (٣٠) وكذلك معامل الالتواء الذي انحصرت قيمه بين (+٣ -) مما يعكس تجانس العينة في تلك المتغيرات وإنها توزعت توزيعا طبيعيا.

٣-٤ وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

لغرض تحقيق إجراءات البحث الميدانية، فقد استعان الباحث بوسائل جمع المعلومات والتي يستطيع من خلالها جمع البيانات وهي كما يلي:-

٣-٤-١ وسائل جمع المعلومات

١- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.

٢- شبكة المعلومات الدولية (Internet) الانترنت.

٣- الاختبارات والقياس

٤- فريق العمل المساعد*

٣-٤-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

لإداء التجربة البحثية وتنفيذ المناهج التأهيلي للعينات المصابة وإجراء الاختبارات البدنية والانثروبومترية والكيميائية استخدم الباحث العديد من الأجهزة والأدوات لمساعدته للوصول الى نتائج البحث وكما يلي:-

١- شريط قياس

١- جهاز الجنيوميتر (Goniometry) لقياس المدى الحركي.

٢- جهاز (Spectrophotometer) لقياس ، الكالسيوم، البوتاسيوم، والصوديوم (المغنيسيوم

٣- جهاز الطرد المركزي (Center Fugue) لفصل مصل الدم.

٤- جهاز الرستاميتير لقياس الطول والوزن.

٥- جهاز الحاسوب نوع (Pentium III) وملحقاتها.

٦- أقراص ليزرية (C.D) عدد (٤) نوع Sony.

٧- حاسبة إلكترونية يابانية المنشأ نوع كاسيو (Casio).

٨- ساعة توقيت إلكترونية نوع كاسيو يابانية الصنع عدد (٤).

٩- عدة تشخيص (Kit) لشركة (Bilbao Reagents) فرنسي المنشأ للكشف عن أملاح Ca^{++} (الكالسيوم).

١٠- عدة تشخيص (Kit) لشركة (Biolabo Reagents) فرنسي المنشأ للكشف عن املاح الصوديوم.

١١- عدة تشخيص (Kit) لشركة (Human Diagnostic Wiesbaden) ألماني المنشأ للكشف عن املاح

K^+ (البوتاسيوم).

١٢- عدة تشخيص (Kit) لشركة (BiolaboReagents) فرنسي المنشأ للكشف عن المغنيسيوم

١٣- حاوية تبريد (Box) لحفظ ونقل عينات الدم.

١٤- أقال وبارات وأوزان ومعدات حديدية مختلفة الأحجام والوزان.

١٥- أكياس ثلج العدد (٨).

١٦- رباطات ضاغطة تلف حول الركبة العدد (٨).

١٧- محاقن طبية (Sringes) حجم (٥ سم^٣) العدد (٨).

١٨- أنابيب بلاستيكية (Plan Test Tubes) نوع (Edt)

١٩- أنابيب زجاجية (Can Test Tubes)

٢٠- قفازات طبية Gloves .

* ١- م د لؤي كاظم

٢- م د احمد كاظم

٣- م م حيدر عودة

٤- السيد علي ريسان

٢١- قطن طبي وكحول معقمة (White Spirit).

٢٢- كرات قدم العدد (١٠).

٢٣- شواخص بلاستيكية العدد (٨).

٢٤- صافرة.

٢٥- مصاطب وابسطه رياضية

٣- القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث

٣-٥-١ القياسات المورفولوجية (الجسمية)

أ- الطول:

ب- الوزن:

٣-٥-٢ القياسات البيوكيميائية

٣-٥-٢-١ سحب الدم

بعد ان حدد المختص في التحليلات الكيميائية حجم عينة الدم المسحوبة وقدرها (سي سي) من الدم الوريدي وبواقع ثلاثة سحبات لعينة المصابين بأصابة (الغضروف الهلالي الانسيبي).

١- قبل إجراء العملية

٢- وقبل المنهج التأهيلي

٣- بعد تنفيذ المنهج التأهيلي

وقد تمت عملية إجراء سحب الدم من قبل متخصص* ثم وضع الدم في الأنابيب البلاستيكية (Test

Tubes ونقلها إلى مختبر التحليلات**

كما راعى الباحث ان يكون زمن الوصول لعينات الدم في الوقت المناسب إلى مختبر التحليلات لإجراء القياسات على المتغيرات البيوكيميائية قيد الدراسة.

٣-٥-٢-٢ قياس املاح الكالسيوم Ca^{++}

علماً ان النسبة الطبيعية له (١٠,٦ - ١٨,٦) ملغم/ديسي لتر.

٣-٥-٢-٣ قياس املاح البوتاسيوم K^+ علماً ان النسبة الطبيعية له (٣,٦ - ٥.٥) ملي مول/لتر.

٣-٥-٢-٤ قياس الصوديوم علماً ان النسبة الطبيعية له (١٣٥ - ١٥٥) ملي مول / لتر)

٣-٥-٢-٥ قياس الميغنسيوم علماً ان النسبة الطبيعية له (١,٦-٢,٥) ملغم/ديسي لتر

٥-٢-٧ قياس تركيز معدل ترسب كريات الدم الحمراء علماً ان المستوى الطبيعي له هو (٢٠ملم/ساعة)

* السيد حسن رعد معاون طبي مستشفى الصدر التعليمي

** الدكتور حيدر كاظم مختبر ابن النفيس للتحليلات المرضية

٣-٥-٣ اختبارات المدى الحركي لمفصل الركبة

١-٣-٥-٣ اختبار المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة المد (*Extension*)

٤-٥-٣ اختبارات القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين

١-٤-٥-٣ اختبار القوة السريعة لعضلات البطن (من وضع مد الركبتين) (ثانية)

٢-٥-٥-٣ اختبار مطاولة القوة لعضلات الرجلين (دبني كامل)

٣-٥-٥-٣ اختبار مطاولة القوة لعضلات الرجلين (نصف دبني)

(من وضع الوقوف) (٦٠) ثانية

٦-٣ التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية والخاصة بالمنهاج التأهيلي حيث اجريت في يوم الأحد والموافق

٥ / ٨ / ٢٠١٢ وفي الساعة ٣ مساءً لمعرفة التمرينات المستخدمة في المنهج التأهيلي على (٤)

مصائبين من عينة البحث وكانت التجربة تهدف إلى ما يلي:

تحديد الشدة الخاصة بالوحدة التأهيلية ككل.

١- معرفة وقت الراحة بعد تكرارات كل تمرين تأهيلي.

٢- معرفة فترة الراحة بعد المجاميع المستخدمة للتمرين التأهيلي الواحد.

٣- تحديد وحساب وقت كل تمرين من التمارين التأهيلية المستخدمة.

٤- معرفة عدد التكرارات لكل تمرين من التمارين التأهيلية المستخدمة.

٥- تحديد أقل وزن وأعلى وزن من أوزان التمارين التأهيلية المستخدمة لكي يستطيع الباحث من خلالها

بناء منهاج التأهيلي وفق الأسس العلمية.

٦- معرفة عدد المجاميع لكل تمرين تأهيلي واحد مستخدم.

٧- معرفة مدى ملائمة التمارين التأهيلية لعينة البحث.

٨- معرفة عدد التمارين التي تستخدم في الوحدة التأهيلية الواحدة.

٩- تحديد ترتيب وتسلسل التمارين التأهيلية وحسب درجة صعوبتها .

وقد استخدمت المعادلة التالية لتحديد الشدة الخاصة بكل تمرين من التمارين التأهيلية عن طريق معرفة الشدة

القصى للتمرين وذلك باستخدام المعادلة التالية:

"طريقة النسبة المئوية المقلوية للزمن

الشدة المطلوبة = (١)"

$\frac{\text{الإنجاز} \times 100}{\text{الشدة}}$

٧-٣ الأختبارات القبليّة

١-٧-٣ الأختبارات القبليّة (قبل العملية الجراحية)

قام الباحث بإجراء الاختبارات القبلية على المصابين (بأصابة الغضروف الهلالي الإنسي) للفترة الممتدة من بتاريخ ٥ / ٦ / ٢٠١٢ ولغاية ١٥ / ٦ / ٢٠١٢ وفي الساعة ٤ مساءً ، مساءً وشملت الاختبارات ما يلي:

١- أختباري المدى الحركي (ثني ومد الركبة) بواسطة جهاز الجينوميتر.

٢- أختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن.

٣- اختباري القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.

٤- اختبار مطاولة القوة لعضلات البطن.

٥- اختباري مطاولة القوة لعضلات الرجلين.

ثم قام الباحث ومن خلال المتخصص بعملية سحب عينة من الدم الوريدي بمقدار (٥سي سي) وبعد اداء الجهد بالاختبار الاخير وهو مطاولة القوة ثم يتم نقلها الى مختبر (ابن النفيس) للاجراء قياس المتغيرات الكيميائية قيد الدراسة. علما ان الباحث ومن خلال المشرف المختص وبالتعاون مع عدد من الأطباء المختصين (أ.م . د مدحت محمد) (أ.م . د علي حافظ خضير) (د سلام فاضل) قام بحصر مواعيد اجراء العمليات الناظورية للأستئصال الجزئي للغضروف الهلالي الإنسي من ٢٧ / ٦ / ٢٠١٢ ولغاية ٥ / ٧ / ٢٠١٢.

٣-٧-٢ الأختبارات القبلية (بعد العملية الجراحية قبل تنفيذ المنهج التأهيلي)

قام الباحث بإجراء نفس الآلية المتبعة في الاختبارات القبلية قبل العملية للمصابين ونفس تسلسل الاختبارات (بعد العملية وقبل المنهج التأهيلي) حيث تتم بعد (٤) أسابيع من إجراء العملية الناظورية للمفصل المصاب وأجريت الاختبارات بتاريخ ٦ / ٨ / ٢٠١٢ ولغاية ٩ / ٨ / ٢٠١٢

٣-٧-٣ المنهج التأهيلي المقترح (التجربة الرئيسية)

قام الباحث بأعداد منهج تأهيلي مقترح لتطوير بعض الصفات البدنية والمدى الحركي والمتغيرات البيوكيميائية ولتأهيل الرياضيين المصابين بمفصل الركبة بعد استئصال الغضروف الهلالي الإنسي معتمداً في ذلك على المصادر والمراجع والبحوث والدراسات العربية والأجنبية فضلاً عن آراء الخبراء والمختصين نتيجة المقابلات الشخصية التي أجراها الباحث معهم وكما هو مبين في الملحق (١)، حيث قام الباحث بتنفيذ وتطبيق المنهج التأهيلي (لإصابة الغضروف الهلالي الإنسي) للرياضيين المصابين، بين يوم وآخر ، وشمل المنهج التأهيلي للغضروف على (٢٤) وحدة تأهيلية، ، ومدة كل وحدة تأهيلية من (٥٠-٩٠) دقيقة وكما هو مبين في ملحق(٢) ، مع العلم إن بدء تنفيذ المنهج التأهيلي يبدأ بعد الشهر الثاني من إجراء العملية ، بعد أن ينهي الرياضي المصاب مرحلة التأهيل الأولية بعد العملية الناظورية والتي تكون في مركز الشهيد قيس عبد المجيد للتأهيل الطبي والعلاج الطبيعي من خلال استخدام التمارين الايزوتونية والايرومترية وبأثقال ومقاومات خفيفة الوزن من خلال المعالج الطبيعي المختص* لتأهيل المصابين الرياضيين في هذه المرحلة. وقد راعى

الباحث تدرجها ضمن المنهج من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المعقد مع الزيادة المتدرجة بالوزن مع مراعاة مبدأ التدرج بالحمل التدريبي، كما راعى الباحث الشدد الخاصة بالتمارين المستخدمة فضلاً عن شدة الوحدة التأهيلية كاملة، كما وأستخدم الباحث في منهجه التأهيلي الأريطة الضاغطة لمنع حدوث تورم (أنصباب دموي) في مفصل الركبة من جهة وللسماح للأنسجة في منطقة العملية بالالتئام السريع من جهة ثانية. كما وأستخدم الباحث في منهجه المطاولة وعلى فترتين قبل بدء الوحدة التأهيلية وفي نهاية الوحدة، وكذلك استخدام تمارين الأحماء التنشيطية وتمارين البطن وكذلك استخدام تمارين (الجري المتعرج) ويعد اختباراً جيداً لحركة الغضروف داخل المفصل وتستخدم تمارين التمطية في الأحماء وكذلك باستخدام البار والعصى والدمبلصات والأوزان الخفيفة قبل بدء الوحدة لغرض تهيئة المصاب لأداء الوحدة التأهيلية والقدرة على رفع الأثقال والأوزان الحديدية في الوحدة التأهيلية، كما قام الباحث باستعمال أكياس ودوارق الثلج الباردة بعد نهاية كل وحدة تأهيلية في المنهج ولكل مصاب. وتم البدء بالمنهج التأهيلي الخاص (بإصابة الغضروف الهلالي الانسي) للفترة الواقعة من يوم الجمعة الموافق ١٠ / ٨ / ٢٠١٢ ولغاية يوم الأثنين المصادف ٢٥ / ٩ / ٢٠١٢ .

٣-٨ الاختبارات البعدية

بعد تنفيذ المنهج التأهيلي من قبل المجموعة المصابة قام الباحث بإجراء الاختبارات البعدية وقد نفذت بتاريخ ٢ / ١٠ / ٢٠١٢ ، وأعتمد الباحث التسلسل والإجراءات نفسها التي أجراها في الاختبارات القبلية لأدائها في الاختبارات البعدية وعلى النحو التالي:

- ٢- أختباري المدى الحركي (ثني ومد الركبة) بواسطة جهاز الجينوميتر.
- ١- أختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن.
- ٢- أختباري القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.
- ٣- أختبار مطاولة القوة لعضلات البطن.
- ٤- أختباري مطاولة القوة لعضلات الرجلين.
- ٥- ثم قام الباحث ومن خلال المتخصص بعملية سحب عينة من الدم الوريدي بمقدار (٥سي سي) وبعد اداء الجهد بالاختبار الاخير وهو مطاولة القوة ثم يتم نقلها الى مختبر (ابن النفيس) للاجراء قياس المتغيرات الكيمائية قيد الدراسة.

٣-٩ الوسائل الإحصائية:

وقد تم معالجة البيانات بجهاز الكمبيوتر وفق البرنامج الإحصائي SPSS VER11 عدا معامل الأختلاف

- الوسط الحسابي.
- الأنحراف المعياري.

- معامل الاختلاف^(١).

- معامل الألتواء

- قانون النسبة المئوية

- اختبار F

- واختبار اقل فرق معنوي LSD

٤- عرض ومناقشة النتائج:

٤-١ عرض ومناقشة تحليل التباين (F) للمتغيرات البدنية والبيوكيميائية (قبل العملية وبعدها وبعد المنهاج) للمجموعة الغضروف الهلالي الأنسي

جدول (٣)

يبين نتائج تحليل التباين (F) بين قياسات و اختبارات المتغيرات البدنية والبيوكيميائية ومحددات الحركة (قبل العملية وبعدها وبعد المنهاج)

| ت | المتغيرات | مصادر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة (F) * | الدلالة الاحصائية |
|---|---------------------------|----------------|----------------|-------------|----------------|------------|-------------------|
| ١ | المدى الحركي للركبة (ثني) | بين المجموعات | ٣٥١,٥٨٣ | ٢ | ١٧٥,٧٩٢ | ٢٦,٦٧٨ | معنوي |
| | | داخل المجموعات | ١٣٨,٣٧٥ | ٢١ | ٦,٥٨٩ | | |
| ٢ | المدى الحركي للركبة (مد) | بين المجموعات | ٨٧٠,٥٨٣ | ٢ | ٤٣٥,٢٩٢ | ٣٦,٨٠٤ | معنوي |
| | | داخل المجموعات | ٢٤٨,٣٧٥ | ٢١ | ١١,٨٢٧ | | |
| ٣ | القوة السريعة للبطن | بين المجموعات | ١٤٦,٣٣٣ | ٢ | ٧٣,١٦٧ | ٢٧,٦٢٢ | معنوي |
| | | داخل المجموعات | ٥٥,٦٢٥ | ٢١ | ٢,٦٤٩ | | |
| ٤ | القوة السريعة ٢/١ دبني | بين المجموعات | ٨٥,٥٨٣ | ٢ | ٤٢,٧٩٢ | ٢٩,٧٠٧ | معنوي |
| | | داخل المجموعات | ٣٠,٢٥٠ | ٢١ | ١,٤٤٤ | | |
| ٥ | القوة السريعة دبني كامل | بين المجموعات | ٩٦,٠٨٣ | ٢ | ٤٨,٠٤٢ | ٢٨,٢٢٠ | معنوي |
| | | داخل المجموعات | ٣٥,٧٥٠ | ٢١ | ١,٧٠٢ | | |
| ٦ | مطاولة القوة للبطن | بين المجموعات | ٨٨٣,٥٨٣ | ٢ | ٤١٦,٧٩٢ | ١٥,٥٩١ | معنوي |
| | | داخل المجموعات | ٥٦١,٣٧٥ | ٢١ | ٢٦,٧٣٢ | | |
| ٧ | مطاولة القوة ٢/١ دبني | بين المجموعات | ١٤٦٣,٥٨٣ | ٢ | ٧٣١,٧٩٢ | ٢٥,٦٢٣ | معنوي |
| | | داخل المجموعات | ٥٩٩,٧٥٠ | ٢١ | ٢٨,٥٦٠ | | |
| ٨ | مطاولة القوة دبني كامل | بين المجموعات | ١٧٠٦,٢٥٠ | ٢ | ٨٥٣,١٢٥ | ٤١,٥٣١ | معنوي |
| | | داخل المجموعات | ٤٣١,٣٧٥ | ٢١ | ٢٠,٥٤٢ | | |
| ٩ | الصوديوم | بين المجموعات | ٦,٠٨٣ | ٢ | ٣,٠٤٢ | ٠,١٨٧ | غير معنوي |
| | | داخل المجموعات | ٣٤١,٧٥٠ | ٢١ | ١٦,٢٧٤ | | |

| | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|----|--------|----------------|------------|----|
| غير معنوي | ٠,٥٧١ | ٠,٣٤١ | ٢ | ٠,٦٨٣ | بين المجموعات | البوتاسيوم | ١٠ |
| | | ٠,٥٩٧ | ٢١ | ١٢,٥٤٤ | داخل المجموعات | | |
| غير معنوي | ٠,٦٩٧ | ٠,٣٦٢ | ٢ | ٠,٧٢٣ | بين المجموعات | الكالسيوم | ١١ |
| | | ٠,٥١٩ | ٢١ | ١٠,٨٩٠ | داخل المجموعات | | |
| | | ٠,٠١١ | ٢ | ٠,٠٢٣ | بين المجموعات | | |

| ت | المتغيرات | المجاميع | الفرق بين الأوساط | نتائج | قيمة (L.S.D) | الدلالة |
|---|-----------|----------|-------------------|-------|----------------|---------|
|---|-----------|----------|-------------------|-------|----------------|---------|

١٢ المغنيسيوم ٠,٢٠٧ غير معنوي

| | | | | | | | |
|-----------|-------|--------|----|---------|----------------|-----------------|----|
| | | ٠,٠٥٤ | ٢١ | ١,١٤٤ | داخل المجموعات | | |
| غير معنوي | ٠,٤٤٤ | ٦,١٢٥ | ٢ | ١٢,٢٥٠ | بين المجموعات | ترسب كريات الدم | ١٣ |
| | | ١٣,٧٨٠ | ٢١ | ٢٨٩,٣٧٥ | داخل المجموعات | | |

• f الجدولية تحت مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية (٢ - ٢١) ٣,٤٧

من خلال جدول (٣) يبين نتائج قيم F المحسوبة لقياس المدى الحركي للركبة (ثني-مد) بلغ (٢٦,٦٧٨ - ٣٦,٨٠٤) وهي اكبر من قيمة F الجدولية تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢ - ٢١) مما يدل وجود فروق معنوية بين نتائج أختبارات المدى الحركي للركبة (ثني-مد) (قبل العملية وبعدها وبعد المنهاج) . في حين بلغت نتائج F المحسوبة في اختبارات المتغيرات البدنية للقوة السريعة (للبطن - للرجلين نص دبني (دبني كامل) على التوالي (٢٧,٦٢٢ - ٢٩,٧٠٧ - ٢٨,٢٢٠) وهي اكبر من قيم F الجدولية تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢ - ٢١) مما يدل وجود فروق معنوية بين نتائج أختبارات القوة السريعة (للبطن - للرجلين نص دبني (دبني كامل) (قبل العملية وبعدها وبعد المنهاج) وقد بلغت نتائج (F) المحسوبة في اختبارات المتغيرات البدنية لمطاوله القوة (للبطن - للرجلين نص دبني (دبني كامل) على التوالي (١٥,٥٩١ - ٢٥,٦٢٣ - ٤١,٥٣١) وهي اكبر من قيم F الجدولية تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢ - ٢١) مما يدل وجود فروق معنوية بين نتائج أختبارات مطاوله القوة (للبطن - للرجلين نص دبني - دبني كامل) (قبل العملية وبعدها وبعد المنهاج) . أما القياسات البيوكيميائية (الصوديوم - البوتاسيوم - الكالسيوم - المغنيسيوم - ترسب كريات الدم الحمراء) كانت قيم F المحسوبة لهم (٠,١٨٧ - ٠,٥٧١ - ٠,٦٩٧ - ٠,٢٠٢ - ٠,٤٤٤) وهي جميعها اصغر من قيمة (F) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢) (٢١) والبالغة (٣,٤٧) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية بين نتائج هذه الاختبارات (قبل العملية وبعدها وبعد المنهاج)

ومن اجل معرفة أي من الاختبارات هي أفضل من الأخرى، استخدم الباحث اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وهو مبين في جدول (٤).

(٤).S.D

| | | | | | | | |
|---------|-------|-------|--------|-------------------|---------|------------------------------------|---|
| | ٠,٠٥ | ٠,٠١ | | | | | |
| معنوي | ٠,٢٩٨ | ٠,٤٣٦ | ٠,١٨٧ | ٢,١٠٠ - ٢,٨٧ | ٢خ - ١خ | محيط العضلة | ١ |
| معنوي | | | ٠,٩٨٧ | ١,٣٠٠ - ٢,٢٨٧ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ٠,٨٠٠٠ | ١,٣٠٠ - ٢,١٠٠ | ٣خ - ٢خ | | |
| معنوي | ٢,٢٠٨ | ٣,٢٣١ | ٤,٦٢٥ | ١٣٣,٧٥٠ - ١٢٩,١٢٥ | ٢خ - ١خ | المدى الحركي للركبة (ثني) | ٢ |
| معنوي | | | ٩,٣٧٥ | ١٣٨,٥٠٠ - ١٢٩,١٢٥ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ٤,٧٥ | ١٣٨,٥٠٠ - ١٣٣,٧٥٠ | ٣خ - ٢خ | | |
| غ معنوي | ٢,٩٥٨ | ٤,٣٢٩ | ٧,٦٢٥ | ١٧٠,١٢٥ - ١٦٢,٥٠٠ | ٢خ - ١خ | المدى الحركي للركبة (مد) | ٣ |
| معنوي | | | ١٤,٧٥ | ١٧٧,٢٥٠ - ١٦٢,٥٠٠ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ٧,١٢٥ | ١٧٧,٢٥٠ - ١٧٠,١٢٥ | ٣خ - ٢خ | | |
| معنوي | ١,٤٠٠ | ٢,٠٤٨ | ١,٢٥٠ | ٨,٣٧٥ - ٧,١٢٥ | ٢خ - ١خ | القوة السريعة للبطن | ٤ |
| معنوي | | | ٥,٧٤ | ١٢,٨٧٥ - ٧,١٢٥ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ٤,٤٩ | ١٢,٨٧٥ - ٨,٣٧٥ | ٣خ - ٢خ | | |
| معنوي | ١,٠٣٢ | ١,٥١٠ | ٢,٣٧٥ | ١٠,٦٢٥ - ٨,٢٥٠ | ٢خ - ١خ | القوة السريعة للرجلين ٢/١ دبني | ٥ |
| معنوي | | | ٤,٦٢٥ | ١٢,٨٧٥ - ٨,٢٥ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ٢,٢٥ | ١٢,٨٧٥ - ١٠,٦٢٥ | ٣خ - ٢خ | | |
| غ معنوي | ١,١٢٢ | ١,٦٤٢ | ١,٩٩ | ٩,١٢٥ - ٧,١٣٥ | ٢خ - ١خ | القوة السريعة للرجلين دبني كامل | ٦ |
| معنوي | | | ٤,٨٦٥ | ١٢ - ٧,١٣٥ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ٢,٨٧٥ | ١٢ - ٩,١٢٥ | ٣خ - ٢خ | | |
| معنوي | ٤,٤٤٨ | ٦,٥٠٨ | ٥,١٢٥ | ٢٨,٣٧٥ - ٢٣,٢٥٠ | ٢خ - ١خ | مطاوله القوة للبطن | ٧ |
| معنوي | | | ١٤,٢٥ | ٣٧,٥٠٠ - ٢٣,٢٥٠ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ٩,١٢٥ | ٣٧,٥٠٠ - ٢٨,٣٧٥ | ٣خ - ٢خ | | |
| معنوي | ٤,٥٩٧ | ٦,٧٢٧ | ٦,٧٥ | ٣٥,٨٧٥ - ٢٩,١٢٥ | ٢خ - ١خ | مطاوله القوة للرجلين ٢/١ | ٨ |
| معنوي | | | ١٨,٨٧٥ | ٤٨,٠٠٠ - ٢٩,١٢٥ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ١٢,١٢٥ | ٤٨,٠٠٠ - ٣٥,٨٧٥ | ٣خ - ٢خ | | |
| معنوي | ٣,٨٩٩ | ٥,٧٠٥ | ٩,٣٧٥ | ٣٤,٧٥٠٠ - ٢٥,٣٧٥ | ٢خ - ١خ | مطاوله القوة دبني كامل | ٩ |
| معنوي | | | ٢٠,٦٢٥ | ٤٦,٠٠٠ - ٢٥,٣٧٥ | ٣خ - ١خ | | |
| معنوي | | | ١١,٢٥ | ٤٦,٠٠٠ - ٣٤,٧٥٠٠ | ٣خ - ٢خ | | |

يبين قيم اقل فرق معنوي (L.S.D) بين الأوساط الحسابية لقياسات محيط العضلة الفخذية وأختبارات المدى الحركي والمتغيرات البدنية لمجموعة الغضروف الهلالي الانسي

وعند تحليل نتائج (L.S.D) للتعرف على معنوية الفروق في الأوساط الحسابية لمتغير (المدى الحركي للركبة - ثني - مد) التي يعرضها الجدول (٤) تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٤,٦٢٥) وهي أعلى من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (٣,٢٣١) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٩,٣٧٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (٣,٢٣١) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٤,٧٥٠) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (٣,٢٣١) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بعد العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية، ويتضح من ذلك أن الاختبار بعد المنهاج لمتغير ثني الركبة كان هو الأفضل يليه الاختبار بعد العملية.

وعند تحليل نتائج (L.S.D) للتعرف على معنوية الفروق في الأوساط الحسابية لمتغير (مد الركبة) التي يعرضها الجدول (٦)، تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٧,٦٢٥) وهي أعلى من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (٤,٣٢٩) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (١٤,٧٥٠) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (٤,٣٢٩) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية، وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين بعد العملية وبعدها بلغت (٧,١٢٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (٤,٣٢٩) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بعد العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد المنهاج، ويتضح من ذلك أن الاختبار بعد المنهاج لمتغير مد الركبة كان هو الأفضل.

أن المدى الحركي الذي حصل عليه مفصل الركبة في الاختبارات (قبل العملية وبعدها وبعدها المنهاج) كان الأفضل لاختبار بعد المنهاج وهي نتيجة طبيعية لمرونة مفصل الركبة لما يحتويه هذا المنهاج من تمارين علاجية تزيد من مرونته المفصل ومطاطية العضلة استعداداً لأداء الحمل في الوحدة العلاجية إذ احتوى المنهاج على (٢٤) وحدة تأهيلية وحرص الباحث منذ بداية المنهاج على إعطاء التمارين الخاصة بالمرونة للمفصل بما يتلائم مع طبيعة التغيرات التي تحدث للأصابع حيث أن فاعلية المنهاج التأهيلي لتنمية القوة العضلية تزداد بشكل كبير في حالة زيادة سعة الأداء الحركي للمفصل" وبذلك يساعد على استخدام خصائص المكونات المطاطية بالعضلة في بداية الحركة^١ وهذا يتناسب مع أهمية المرونة لانه كلما قلت على مفصل الركبة أدى الى أعاقه أظهار القوة والسرعة وهذا ينعكس على مستوى التوافق

^١ أبو العلا أحمد عبد الفتاح : : التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، ط١، جامعة حلوان، القاهرة، ١٩٩٧ ص ٢٤٧

العصبي العضلي بين الألياف العضلية داخل العضلة وكذلك بين العضلات التي تعتبر فائقة الأهمية في استعادة الشفاء لمفصل الركبة للقيام بوظائفه الطبيعية من ثني ومد ورفع وخفض وتقريب وتباعد وحمل وتثبيت الجسم .

أما تحليل نتائج (L.S.D.) للتعرف على معنوية الفروق في الأوساط الحسابية لمتغير (القوة السريعة للبطن) التي يعرضها الجدول (٦)، تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (١,٢٥٠) وهي أقل من قيمة L.S.D. تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (٢,٠٤٨) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ، وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج بلغت (٥,٧٥٠) وهي أكبر من قيمة L.S.D. تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (٢,٠٤٨) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج ولصالح الاختبار بعد المنهاج، وكذلك تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج بلغت (٤,٥٠٠) وهي أكبر من قيمة L.S.D. تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (٢,٠٤٨) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج ولصالح الاختبار بعد المنهاج، ويتضح من ذلك أن الاختبار بعد المنهاج لمتغير (القوة السريعة للبطن) هو الأفضل يليه الاختبار بعد العملية.

وعند تحليل نتائج (L.S.D.) للتعرف على معنوية الفروق في الأوساط الحسابية لمتغير (القوة السريعة للرجلين (نصف دبني)) التي يعرضها الجدول (٤)، تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٢,٣٧٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D. تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (١,٥١٠) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج بلغت (٤,٦٢٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D. تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (١,٥١٠) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج ولصالح الاختبار بعد المنهاج وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج بلغت (٢,٢٥٠) وهي أكبر من قيمة L.S.D. تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (١,٥١٠) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج، ويتضح من ذلك أن الاختبار بعد المنهاج لمتغير القوة السريعة للرجلين (نصف دبني) كان هو الأفضل .

وعند تحليل نتائج (L.S.D.) للتعرف على معنوية الفروق في الأوساط الحسابية لمتغير (القوة السريعة للرجلين (دبني كامل)) التي يعرضها الجدول (٤)، تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٢,٠٠٠) وهي أكبر من قيمة L.S.D. تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (١,٦٤٢) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج بلغت (٤,٨٧٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D. تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (١,٦٤٢) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج ولصالح

الاختبار بعد المنهاج، وكذلك تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج بلغت (٢,٨٧٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (١,٦٤٢) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج ولصالح الاختبار بعد المنهاج، ويتضح من ذلك أن الاختبار بعد المنهاج لمتغير القوة السريعة للرجلين (دبني كامل) كان هو الأفضل.

وعند تحليل نتائج (L.S.D) للتعرف على معنوية الفروق في الأوساط الحسابية لمتغير (مطاولة القوة للبطن) التي يعرضها الجدول (٦)، تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٥,١٢٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) وبالبالغة (٤,٤٤٨) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج بلغت (١٤,٢٥٠) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (٦,٥٠٨) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية ولصالح الاختبار بعد المنهاج، وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج بلغت (٩,١٢٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (٦,٥٠٨) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج ولصالح الاختبار بعد المنهاج، ويتضح من ذلك أن الاختبار بعد المنهاج لمتغير مطاولة القوة للبطن كان هو الأفضل.

وعند تحليل نتائج (L.S.D) للتعرف على معنوية الفروق في الأوساط الحسابية لمتغير (مطاولة القوة للرجلين (نصف دبني)) التي يعرضها الجدول (٦)، تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٦,٧٥٠) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (٦,٧٢٧) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج بلغت (١٨,٨٧٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (٦,٧٢٧) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد المنهاج، وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين بعد العملية وبعدها بلغت (١٢,١٢٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠.٠١) وبالبالغة (٦,٧٢٧) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بعد العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد المنهاج، ويتضح من ذلك أن الاختبار بعد المنهاج لمتغير مطاولة القوة للرجلين (نصف دبني) كان هو الأفضل .

وعند تحليل نتائج (L.S.D) للتعرف على معنوية الفروق في الأوساط الحسابية لمتغير (مطاولة القوة للرجلين (دبني كامل)) التي يعرضها الجدول (٦)، تبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها بلغت (٩,٣٧٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وبالبالغة (٥,٧٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعدها ولصالح الاختبار بعد العملية (وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين قبل العملية وبعدها المنهاج بلغت (٢٠,٦٢٥) وهي أكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة

(٠.٠١) والبالغة (٥,٧٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين قبل العملية وبعد المنهاج ولصالح الاختبار بعد المنهاج، وتبين أن نتائج الفروق بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج بلغت (١١,٢٥٠) وهي اكبر من قيمة L.S.D تحت مستوى دلالة (٠.٠١) والبالغة (٥,٧٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بعد العملية وبعد المنهاج ولصالح الاختبار بعد المنهاج، ويتضح من ذلك أن الاختبار بعد المنهاج لمتغير مطاولة القوة للرجلين (دبني كامل) كان هو الأفضل.

ومن خلال هذا العرض للمتغيرات البدنية نلاحظ التطور واضح للقوة العضلية (القوة المميزة بالسرعة) ولصالح الاختبار بعد المنهاج ويعزو الباحث سبب هذا التطور الى طبيعة المنهاج التأهيلي ومايحتوية من حداث علاجية مقننة بصورة علمية وكيفية التلاعب بالشدة والحجم والزمن حيث بدأ الباحث بتثبيت الزمن (٣٠ ثانية) عند الوصول الى شدة (٧٥%) ووصلا الى شدة (١٠٠%) حيث هذه الزيادة في الوزن والتكرارات ووصلها الى (١٥) تكرار أدى الى حالة تكيف للجهاز العصبي ومرونة الأعصاب الحركية نتيجة التكرارات التي يؤديها الرياضي المصاب التي تقوم بنقل الايعازات العصبية وحدثت عملية التقلص العضلي للعضلة فضلا عن الأفعال الانعكاسية وماتحتوية العضلة من مغازل لتبلغ الدماغ بحدود التقلص وبذلك تزداد سرعة التقلص العضلي نتيجة زيادة اكبر عدد من الألياف العضلية وبذلك تزداد القوة المميزة بالسرعة بصورة تدريجية وهذا يتفق مع الهزاع بن محمد الهزاع "إن الأساس العلمي لبناء القوة العضلية عن طريق قاعدتي التدرج (Progression) وزيادة العبء (OverLoad) إن قاعدة زيادة العبء (أو التحميل الزائد) تنص على أن التكيف الناتج وبالتالي الزيادة في الإمكانية الوظيفية يكونان بحجم الحمل أما قاعدة التدرج الثانية تملي على الممارس بأن يزيد من الحمل التدريبي بشكل متدرج، بما يكفل حدوث تكيف في العضلات ذاتها) وبذلك تمارس تدريبات القوة العضلية بسرعات عالية، من أجل محاكاة ما يجري في معظم الحركات الرياضية على أرض الواقع، الأمر الذي يساعد على حدوث التكيف العصبي العضلي المطلوب "١ . وكقاعدة معروفة بالتدريب المنظم يؤدي الى تكيف عصبي مسبق ثم تكيف عضلي وهذا ما أكده (كومبي ١٩٨٦) ان الجهاز العصبي يستجيب حسب نوع الأنباض ٢ .

ومن خلال العرض والتحليل لمطاولة القوة فقد لاحظنا الأفضلية لأختبارات بعد المنهاج التأهيلي وهذا يرجع الى طبيعة المنهاج التأهيلي وما يحتويه من وحدات علاجية وكيفية الصعود بمدة الزمن للوحدات العلاجية ابتداء من (٥٨ دقيقة الى ٩١ دقيقة) بمساعدة في تطوير المطاولة للقوة فضلا عن الزيادة في عدد المجموعات والتكرارات لمحتوى التمارين في الوحدة العلاجية أدى الى تغيرات فسيولوجية في العضلة وقدرتها في تحمل التعب فضلا عن التطور الحاصل في الجهاز الدوري والتنفسي حيث أنه " عند استخدام الأنباض الحركي يجب أن تأخذ العضلة مداها الكامل في الحركة حيث يعمل ذلك على تأمين الأعصاب

١ الهزاع بن محمد الهزاع موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والأداء البدني ط١ الرياض ٢٠١٢ ص٩٧-٩٨

٢ Komip V. Strcnyht and power in sport the Olympic book of sport medicint. Blake werll scientific publication Germany. 1992. p. 386

الكاملة للعضلة وبذلك فالأنقباض العضلي بالتقصير والأطالة يعملان ايجابيا على تحفيز وتحسين عمل الجهاز الدوري والعضلي في أتجاه التحمل لذلك فهما عاملان مكملان لبعض^١ .

٥- الاستنتاجات والتوصيات

١-٥ الاستنتاجات

- ١- ان للمنهج التأهيلي تأثير في إعادة المدى الحركي لمفصل الركبة والتخلص من ضمور العضلة الفخذية وتطوير بعض المتغيرات البدنية والكيميائية
- ٢- عدم وجود فروق بين التغيرات الكيميائية بين القياسات الثلاثة (قبل العملية وبعد العملية وبعد المنهاج) .
- ٣- هناك فروق بين المتغيرات البدنية التي تناولها البحث بين الاختبارات الثلاثة (قبل العملية وبعد العملية وبعد المنهاج) ولصالح بعد المنهاج وهو يدل على تحسن الاشارة العصبية وزيادة عدد الوحدات الحركية العاملة .
- ٤- هناك فروق بين المدى الحركي في القياسات الثلاثة (قبل العملية وبعد العملية وبعد المنهاج) ولصالح بعد المنهاج وهو يشير الى عودة سلامة المفصل المصاب وازالة التحدد الحركي فيه .
- ٥- أن نتائج بعض المتغيرات البدنية والمدى الحركي تشير الى بعض التطور بعد العملية الناظرية (للغضروف الهلالي الانسي) الناتجة من المنهج العلاجي السابق لمنهجنا
- ٦- أن الانقطاع عن التدريب قبل إجراء العملية الناظرية بسبب الإصابة أظهرت نتائج الضعف والضمور في المجاميع العضلية العاملة على مفصل الركبة فضلاً عن تحدد المفصل
- ٧- شارك المنهج التأهيلي الخاص بالغضرف الهلالي الانسي في إعادة مفصل الركبة الى وضعة الطبيعي فضلاً عن تقوية العضلات المحيطة

٥-٢ التوصيات

- ١- يوصي الباحث بضرورة استخدام العمليات الناظرية بدلاً من العمليات الجراحية لما لها من دور فعال في اختصار الزمن والجهد لعودة المصاب إلى الممارسة في نشاط الرياضي.
- ٢- التأكيد على استخدام المنهج المعد من قبل الباحث لما له من دور في إرجاع أفراد عينة البحث الى مستوى اقرب ما يكون إلى حالتهم الطبيعية قبل الإصابة .
- ٣- التأكيد على تمارين القوة في المناهج التدريبية للرياضيين لدورها في ابعاد خطر الإصابات ولاسيما في مفصل الركبة
- ٤- التأكيد على تمارين القوة في المناهج التدريبية للرياضيين الذين تم شفائهم من الإصابات الرياضية لما لها من دور في اعادة المفاصل وتقويتها .
- ٥- ضرورة تنمية العضلات العاملة والمساندة و لجميع مفاصل الجسم
- ٦- استخدام الوسائل التقنيات الجديدة في أداء التمرينات ولاسيما تمارين القوة .

٧ - التأكيد على على معرفة التأثير المباشر للتمارين على العضلات العاملة والثانوية على المفاصل المصابة عند صياغة المناهج التأهيلية.

المصادر العربية والأجنبية

. أبو العلا أحمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، ط١، جامعة حلوان، القاهرة، ١٩٩٧.

. أحمد بدر: أصول البحث العلمي ومناهجه ١، الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٧٣

. الهزاع بن محد الهزاع موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والأداء البدني ط١ الرياض ٢٠١٢

. بسطويسي أحمد : أسس ونظريات التدريب الرياضي دار الفكر العربي القاهرة. ١٩٩٦.

. باسل عبد المهدي : مفاهيم وموضوعات مختارة في علم التدريب والعلوم المساعدة مطبعة العدالة بغداد. ١٩٩٦

. سميرة خليل محمد: إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل، كلية التربية الرياضية/ بنات، جامعة

بغداد، شركة ناس للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٨ ص ١٣ / ٣٣ / ١٤٣

. عبد علي نصيف و قاسم حسن حسين : تطوير المطاولة : مطبعة علاء ، بغداد ، ١٩٧٩

. علي جواد الطاهر : منهج البحث الأدبي ، بغداد ، ١٩٧٠

. كيرها كارل (ترجمة) صادق فرج نياب : رفع الإثقال بغداد ، مطبعة وأوفسيت التحرير ، ١٩٧٦

. مروان عبد المجيد إبراهيم: الأحصاء الوصفي والأستدلالي ١، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر التوزيع، ٢٠٠٠م

. -مفتي إبراهيم حماد: التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقياده ط١ دار الفكر العربي القاهرة ١٩٩٨.

Komip V. Strcnyht and power in sport the Olymppic book of sport medicint. Blake werll scientific publication Germany. 1992