دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البدنية البيوكيميائية للاعبي الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي في مفصل الركبة

م.د.كامل شنين مناحي

ملخص البحث

الباب الأول : التعريف بالبحث

احتوى الباب الأول مقدمة وأهمية البحث التي ذكر فيها الباحث ضرورة معرفة الفروقات بين لاعبي الألعاب الفرقية في بعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية والمدى الحركي والحاجة لاستعادة اللاعب المصاب نشاطه الطبيعي بأقصر زمن ممكن إلى الملاعب وما لذلك من اثر في تحسن الاستجابة البدنية والبيوكيميائية وعودة المفصل المصاب إلى حالته الطبيعية.

أما مشكلة البحث فتكمن في معرفة الفروقات بين لاعبي الألعاب الفرقية في المتغيرات البدنية والبيوكيميائية بعد استخدام بعض الاختبارات الخاصة بهذه المتغيرات وكذلك وجد افتقارا لقسم العلاج والتأهيل في المركز التخصصي لمحافظة البصرة إلى اختبارات وفحوصات مختبريه وسريريه تقدم للرياضيين المصابين الذين عولجوا بطريقة فتح مفصل الركبة جراحيا وعدم استخدام الأجهزة اللازمة لقياس المدى الحركي مما أدى ذلك إلى ابتعاد الكثير من الرياضيين لفترات زمنية طويلة عن الملاعب.

أما أهداف البحث فكانت :

1- التعرف على بعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية للاعبي الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي في مفصل الركبة.

2- دراسة لبعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية للاعبي الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي في مفصل الركبة.

كذلك احتوى هذا الباب مجالات البحث وكانت :

المجال البشري :اشتمل هذا المجال على (9) لاعبين من لاعبي الألعاب الفرقية مصابين بتمزق جزئي الغضروف الهلالي لمفصل الركبة.

المجال الزماني : للفترة من 6/15/ 2010 ولغاية 3/15/ 2011 .

المجال المكاني : مستشفى البصرة العام ، مركز الشهيد قيس عبد المجيد للعلاج والتأهيل الطبي ، كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة

الباب الثاني : الدراسات النظرية

شمل مباحث ذات علاقة بموضوع الدراسة وكانت تشريح مفصل الركبة وبعض المتغيرات البيوكيميائية مثل المغنيسيوم وكريات الدم البيضاء وحامض اليوريك.

الباب الثالث :منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

احتوى التعريف بالمنهج المستخدم وكذلك وصفا لعينة البحث وأدوات وأجهزة البحث القياسات المستخدمة فيه بالإضافة إلى التجربة الرئيسية والعمليات الإحصائية .

الباب الرابع : عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

في هذا الباب الذي يعنى بعرض النتائج وتحليلها فقد تحقق الباحث من خلال الجداول لثلاث متغيرات بيوكيمياوية وصفتين بدنيتين والمدى الحركي لمفصل الركبة .

الباب الخامس الاستنتاجات والتوصيات

كان أهم ما توصل إليه الباحث

1- من خلال نتائج البحث للمجموعتين في بعض الصفات البدنية والمدى الحركي للمفصل المصاب والمتغيرات البيوكيميائية هناك فروق بين القياسات والاختبارات بعد إجراء العملية الجراحية وبعد تنفيذ المنهج التأهيلي.

2-وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية لمتغير المغنيسيوم للمجموعتين الأولى والثانية.

أما أهم التوصيات فكانت :

1- ضرورة الاعتماد على الفحوصات السريرية للمتغيرات البيوكيميائية المستخدمة من الباحث.

م.د.كامل شنين مناحي/جامعة البصرة/كلية التربية الرياضية

A comparative study of some physical variables of the biochemical players Differential games after eradication of meniscus in the knee joint

M. D. Scheinin aspects of the entire

Research Summary

Part I: Definition of research

Contains Part I Introduction and importance of research in which he stated the researcher need to know the differences between the players of games Differential in some variables, physical and biochemical and long motor and the need to restore the player injured his natural shortest time possible to the stadiums and its impact on improving the response to physical and biochemical and the return of the affected joint to its natural state .

The research problem lies in knowing the differences between the players of games Differential in the variables of physical and biochemical After using some of the tests for these variables and also found a lack of Department of Treatment and Rehabilitation Specialty Center for the province of Basra to the tests and laboratory tests and clinical progress of athletes injured who were treated in a way to open the knee joint surgical and non-use devices for measuring the kinetic term, which led to a move away a lot of athletes for a long time out of action.

The research objectives were:

1 - identify some of the physical and biochemical variables of the players after the eradication of Differential Games meniscus in the knee joint.

2 - A study of some physical and biochemical variables of the players after the eradication of Differential Games meniscus in the knee joint.

This section also contains areas of research were:

The human sphere: included this area (9) players from the players Differential Games patients a partial tear of meniscus of the knee joint.

Temporal area: for the period from 15/06/2010 till 15/03/2011.

Spatial domain: Basra General Hospital, the center of the martyr Qais Abdul-Majid of the treatment and medical rehabilitation, Faculty of Physical Education - University of Basra

Part II: theoretical studies

Investigations included the related subject of the study was the detailed anatomy of the knee and some biochemical variables, such as magnesium and white blood cells and uric acid.

Part III: research methodology and field procedures

User profile contains the curriculum as well as a description of the research sample and research tools and devices used for measurements in addition to the main experiment and statistical operations.

Chapter Four: Results and analysis and discussion

In this section, which means the display and analysis of results has been achieved through the researcher from the tables of three variables and two traits Byukimaawih Bdnitan and dynamic range of the knee joint.

Section V presents conclusions and recommendations

The most important findings of the researcher

1 - through the search results for the two traits in some physical and kinetic term of the joint victim and biochemical variables there are differences between the measurements and tests after the surgery and rehabilitation after the implementation of the curriculum.

2 - The presence of significant differences between the test a posteriori the magnesium variable for the two first and second.

The main recommendations were:

1 - the need to rely on clinical tests of the variables used biochemical researcher.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

إن ممارسة التمارين البدنية قد تسبب إجهاداً للاعب في مختلف الألعاب وقد يكون هذا الإجهاد للجسم كله أو لجزء منه فقط مما يؤدي إلى حدوث الإصابات إذ إن هناك خيط رفيع يفصل بين مجهود الرياضي المنظم المبني عل أساس علمي وفسيولوجي والإجهاد الذي يسبب الإصابات لذلك يجب على المدرب أن يكون ملماً بالأسس العلمية والفسيولوجية للتدريب الرياضي , كذلك هناك خوف دائم من قبل اللاعب والمدرب على حدا سواء من حدوث الإصابة أو عودة الإصابة السابقة إليه وتفاقمها إذ إن اللاعب المصاب يجب أن يسترجع اللياقة البدنية الكاملة قبل أن يسمح له بالاشتراك في المباريات إذ تختلف كل لعبة من الألعاب الفرقية في عمليات الإعداد الخاص لهذه الألعاب لكنها يمكن أن تتشابه في الإعداد العام حيث إن اشتراكه في المنافسات قبل استرجاع العضلات لقوتها تؤدي إلى حدوث مضاعفات للإصابة.إن التأهيل بعد الإصابات له دور كبير في عودة اللاعب للمنافسة إذ إن التأهيل لا يقتصر على التمارين العلاجية التأهيلية فقط بل ما ترافق هذه التمارين من فحوصات واختبارات وقياسات مختبريه لمعرفة مدى التطور الحاصل في الشفاء من الإصابة .

ومن هنا تجلت أهمية البحث في معرفة الفروقات بين لاعبي الألعاب الفرقية في بعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية والمدى الحركي وما لذلك من اثر في تحسن الاستجابة البدنية والبيوكيميائية وعودة المفصل المصاب إلى حالته الطبيعية.

2-1 مشكلة البحث

تعتبر إصابة الغضاريف الهلالية لمفصل الركبة من الإصابات الشائعة والخطيرة بنفس الوقت وخصوصا عند لاعبي الألعاب الفرقية إذ إن هذه الإصابة تبعد اللاعب عن ممارسة النشاط الرياضي لفترة طويلة نسبياً مما يفقد اللاعب الكثير من لياقته البدنية الخاصة بكل لعبة من هذه الألعاب وتكمن الصعوبة في عملية رجوع اللاعب لممارسة النشاط البدني مع عدم جاهز يته بصورة كاملة إذ إن الفحوصات والاختبارات الواجب توفرها في كل نادي قد تكون معدومة ويبقى فقط الاعتماد على اللاعب نفسه في قدرته على ممارسة التمارين والرجوع إلى جو المنافسة .ومن هنا تكمن مشكلة البحث في معرفة الفروقات بين لاعبي الألعاب الفرقية في المتغيرات البدنية والبيوكيميائية بعد استخدام بعض الاختبارات الخاصة بهذه المتغيرات وكذلك وجد افتقارا لقسم العلاج والتأهيل في المركز التخصصي لمحافظة البصرة إلى اختبارات وفحوصات مختبريه وسريريه تقدم للرياضيين المصابين الذين عولجوا بطريقة فتح مفصل الركبة جراحيا وعدم استخدام الأجهزة اللازمة لقياس المدى الحركي مما أدى ذلك إلى ابتعاد الكثير من الرياضيين لفترات زمنية طويلة عن الملاعب .

3-1 أهداف البحث

1- التعرف على بعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية للاعبي الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي في مفصل الركبة.

2- دراسة لبعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية للاعبي الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي في مفصل الركبة.

1-4 فرض البحث

1- هناك فروق معنوية بين نتائج اختبارات بعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية للاعبي الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي وإعادة تأهيل مفصل الركبة.

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري :اشتمل هذا المجال على (9) لاعبين من لاعبي الألعاب الفرقية مصابين بتمزق جزئي بالغضروف الهلالي لمفصل الركبة .

1-5-2 المجال الزماني : للفترة من 6/15/ 2010 ولغاية 3/15/ 2011 .

1-5-3 المجال المكاني : مستشفى البصرة العام ، مركز الشهيد قيس عبد المجيد للعلاج والتأهيل الطبي ، كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة .

2- الدراسات النظرية

2-1 مفصل الركبة

إن مفصل الركبة واحد من أهم المفاصل الرئيسة في جسم الإنسان وأكثرها تعقيداً، ويعد من أكبر المفاصل الموجودة في الجسم حيث يقوم بوظيفتين متعاكستين تقريباً هي الحركة الواسعة والمستمرة من مشي وجري ولف فضلاً عن قابليته على حمل وزن الجسم "ولا يمكن للمفصل أن يوفق بين هاتين العمليتين إلا بفضل بنائه المتين وهندسته الرائعة من الغضاريف والأوتار وهذا يجعل المفصل حساساً جداً وسريع التعرض للإصابة"[1].

2-2 تشريح مفصل الركبة

[1] إبراهيم البصري: إصابات كرة القدم، الاتحاد العربي لكرة القدم، ج1، بغداد، العراق، 1978، ص15.

إن التكوين التشريحي لمفصل الركبة متشعب ومدعم بالأوتار والأربطة والغضاريف والعضلات، "وتساهم ثلاثة عظام في تكوين مفصل الركبة وهي الطرف القاصي من عظم الفخذ femur bone وعظم الرضفة Patella والطرف الداني من عظم القصبة tibia وهذه العظام تشكل فيما بينها المفاصل التالية

1- المفصل الفخذي الرضفي femoro Patellar.

2- المفصل الفخذي القصبي ألأنسي medial femorotibial.

3- المفصل الفخذي القصبي الوحشي lateral femorotibial) مع ملاحظة أن المفصل الفخذي الرضفي والفخذي القصبي ألأنسي مشتركان، وبين هذه العظام توجد الغضاريف الآتية

1- الغضروف الهلالي ألأنسي medial meniscus.

2- الغضروف الهلالي الوحشي lateral meniscus) أما الأربطة فيوجد أربطة رضفية و أربطة صليبية وأربطة جانبية، الأربطة الرضفية أربعة انسي ووسطي ووحشي ومنحرف، والأربطة الصليبية اثنان هما الرباط الصليبي الأمامي والرباط الصليبي الخلفي، والأربطة الجانبية اثنان هما أنسي ووحشي، والمكون الأخير هو المحفظة المفصلية Articular capsule"[1]. وفي جميع أوضاع المفصل تكون الرضفة في تلاصق مع عظم الفخذ ويكون عظم الفخذ في تلاصق مع عظم القصبة ولا تتعشق هذه العظام مع بعضها في أثناء الحركة أبداً.

"ومما يزيد في سهولة حركة هذه العظام على بعضها هو أن تركيب سطوح هذه العظام يتألف من مادة غضروفية (Hyaline cartilage) فضلاً عن وجود المادة الزلالية في التجويف الداخلي لهذا المفصل المغلف بنسيج مخاطي يفرز سائلاً زليلياً يساعد في حركة المفصل ولهذا يعد هذا المفصل من المفاصل الزليلية"[2].

"إن النهاية السفلى لعظم الفخذ تقع فوق عظم القصبة وتكون بشكل مسطح لكي تستطيع تحمل ثقل الجسم مكونة بروزين عظميين كبيرين هما اللقمة الإنسية واللقمة الوحشية ملتحمتين مع بعضهما من الناحية الأمامية ومنفصلتين من الناحية الخلفية ويرقدان على السطح العلوي لعظم القصبة الذي يتكون من اللقمة الإنسية واللقمة الوحشية، ويفصل العظمين عن بعضهما غضروفان هلاليا الشكل ملتصقان على سطح عظم القصبة ويرتبطان مع بعضهما بوتر دائري، أن الأربطة العديدة المكونة لمفصل الركبة لها وظيفتان أساسيتان هما:

1- الحد من حركة المفصل لمنع قطع الأوتار وحدوث إصابات.

---

(1) www.striavet.com/vet/showthread-t 4117.html, P. 1.

(2) Gerard, J. Tortora, Nicholas, P. Anagnostakos, Principles of Anatomy and Physiology, Harper & Row, Publishers, New York, 4th Edition, 1984, P. 181.

2- تقوية وزيادة متانة مفصل الركبة"[1].

"أما عظم الرضفة (الصابونة) فهو عظم مسطح مثلث الشكل يقع أمام مفصل الركبة حيث يعمل عمل البكرة في تغيير اتجاه الحركة فضلاً عن عمله على حماية مفصل الركبة من الصدمات وتتصل الحافة السفلى لعظم الرضفة بوتر سميك يسمى الوتر الرضفي يندغم بالنتوء القصبي الأمامي أعلى عظم القصبة"[2]." وهنالك أيضاً (13) كيس زلالي تعمل كوسادة حول مفصل الركبة، أربع منها أمامية وأربع جانبية وخمس إنسية، وهذه الوسائد عادةً ما تصاب وتلتهب نتيجة الضربات المباشرة لمفصل الركبة أو الكسور التي تحصل بين تراكيب الركبة، والوسادة أو الكيس الزلالي الأكثر تعرضاً للإصابة هو الكيس الرضفي الذي يقع بين الرضفة وجلد الركبة"[3].

2-3 أنواع تمزقات الغضروف الهلالي

لقد قسم الباحثون أنواع التمزقات التي تحدث في إصابة الغضروف الهلالي على عدة أنواع فمنهم من ذكر بأن لتمزقات الغضروف نوعين رئيسين هما:

1- "التمزق المحيطي (Para Capsular): ويقصد به التمزق الذي يحدث في محل اتصال الغضروف بالمحفظة الليفية للمفصل.

2- التمزق المركزي (تمزق جسم الغضروف) (trans chondral): ويحدث في الغضروف نفسه بأحد أقسامه أي في القرن الأمامي أو القرن الخلفي أو جسم الغضروف وقد يكون التمزق في الحالتين جزئياً أو كلياً، وهناك نوع من أنواع التمزق المركزي يسمى بتمزق مقبض السطل أو مقبض الدلو أو ما يسمى بتمزق فتحة كيس النقود(Pocket handle tear)"[4].وأما بيتر سبرن (Peter N. Sperryn) "فيقسم التمزقات الغضروفية إلى تمزقات جزئية وتمزقات كلية مما يجعل أعراض التمزق الغضروفي تتراوح بين حدوث آلام طفيفة عند حركة المفصل حتى تصل إلى أعراض واضحة وفي النهاية تظهر آلام شديدة تنتهي بحدوث ظاهرة أقفال مفصل الركبة، وقد يصعب في بعض الأحيان تشخيص التمزق الغضروفي، وهذا مما يستدعي استخدام الناظور لفحص الركبة وصولاً للتشخيص النهائي الدقيق"[5].

2-4 المغنيسيوم

---

[1] كننجهام: التشريح العملي، ترجمة حسين خليفة، ج1، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 1960، ص448.

[2]Anne M. R. Agur and Arthur F. Dalley, Grant's Atlas of Anatomy, , 12th Edition, Canada, 2008, P. 405.

[3] فريق كمونة: موسوعة الإصابات الرياضية وكيفية التعامل معها، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن، 2002، ص241.

[4] فالح فرنسيس يوسف: فحص الركبة بالناظور في بعض إصابات وأمراض مفصل الركبة لدى الرياضيين، أطروحة دكتوراه، المعهد المركزي لجراحة العظام والمفاصل، موسكو، 1979، ص67-73.

[5] Peter N. Sperryn: Sport and medicine, Butterworths Publication, London, 1985, P.192.

"يعد المغنيسيوم أحد الأملاح المعدنية العضوية، ورابع أكثر المعادن توفراً في الجسم، ويوجد 50% منه في العظم، في حين يتوزع النصف الآخر في داخل الخلايا الحية لباقي أنحاء الجسم، أما الكمية التي تسبح بحرية في الدم منه فتشكل حوالي 1% فقط مما هو في كامل الجسم، ولتوافر هذا الجزء البسيط أهمية عالية لذا يحرص الجسم وبشدة على إبقاء النسبة في الدم ضمن مدى طبيعي ثابت، ويدخل المغنيسيوم في أكثر من 300 تفاعل كيميائي حيوي لازم لحيوية الجسم، فهو ضروري في إتمام العضلات والأعصاب لوظائفها، وللمحافظة على انتظام إيقاع نبضات القلب وإعطاء دعم لجهاز مناعة الجسم، وبناء العظم بشكل قوي ووظائفه تشبه وظائف الكالسيوم، ويحتاج الجسم منه بحدود 300-350 مليجرام/يوم"[1].

2-5 حامض اليوريك

"ينتمي حامض اليوريك إلى مكونات الدم النتروجينية غير البروتينية وهو احد النواتج النهائية لعملية أيض البيورينات في جسم الإنسان (End-Product of Purines Metabolism) فهو بذلك من مواد الفضلات التي تمتاز بصعوبة ذوبانها ويجب طرح غالبيتها عن طريق البول، وان تكوين حامض اليوريك يأخذ محله في الكبد عن طريقين رئيسين هما:

1- طريق المنشأ الداخلي Endogenous Pathway:

حامض اليوريك من عملية أيض البيورينات الموجودة في تركيب الحوامض النووية المكونة لجزيئات البروتينات النووية (Nucleic Acids of the Nucleoprotein Molecules).

2- طريق المنشأ الخارجي Exogenous Pathway:

حامض اليوريك من البيورنيات المأخوذة عن طريق الغذاء ولاسيما (اللحوم الغنية بهذه المواد) "[2] .

2-6 كريات الدم البيضاء

---

[1] أبو العلا أحمد عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 2000، ص23.

[2] محمد رمزي العمري، الكيمياء السريرية، مطبعة هيئة المعاهد الفنية، بغداد، 1986، ص90.

تعد كريات الدم البيضاء الجزء الخلوي من الجهاز المناعي ولها أهمية كبيرة في معالجة الجسم من الإصابات والالتهابات التي تصيبه، وتعرف "بأنها كريات شفافة عديمة اللون ذات شكل أميبي ليس لها شكل ثابت وتعد من الناحية الفسيولوجية خلية عادية من خلايا الجسم إذ تحتوي على النواة والبروتوبلازم"[1]. "وكريات الدم البيضاء تكون أكبر حجماً من الكريات الحمراء ولكنها أقل بكثير منها، ففي مقابل كل (600) خلية حمراء توجد خلية بيضاء واحدة"[2]. "ويقدر ما يحتويه المليمتر المكعب من الدم بحوالي من (4.500-10.500) خلية بيضاء"[3].

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي بطريقة المسح لملائمته طبيعة المشكلة المراد بحثها.

3-2 عينة البحث

اختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تكونت من (9) لاعبين من المصابين بتمزق الغضروف الهلالي الإنسي أو الوحشي والذين تتطلب حالتهم إجراء عملية جراحية لغرض رفع الغضروف المتمزق ولغرض التأكد من تجانس أفراد العينة وصحة التوزيع الطبيعي بين أفرادها استخدم الباحث معامل الاختلاف لنتائج المسح الميداني في قياسات (العمر والوزن والطول و المتغيرات البدنية والمدى الحركي) وكما مبين في الجدول (1).

جدول (1)

[1] بان سمير عباس، تأثير الأجواء الحارة والباردة على العمل الوظيفي للكليتين وبعض متغيرات الدم لممارسي ركض المسافات الطويلة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 2004، ص49.

[2] فاروق عبد الوهاب: مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ط1، القاهرة، 1983، ص11.

[3] Williams & Wilkins Publishers: A manual of laboratory and diagnostic Tests, 7th edition, France, 2003, P. 316.

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الاختلاف

للمجموعتين في متغيرات البحث كافة

ت	المتغيرات	الأوساط الحسابية	الانحرافات المعيارية	معامل الاختلاف
1	الطول (سم)	174.750	8.346	4.775
2	الوزن (كغم)	75.750	9.076	11.981
3	العمر (سنه)	23.666	2.188	9.245
4	مطاولة القوة	22.400	2.302	10.277
5	القوة المميزة بالسرعة	7	1.224	17.495
6	المد	168.8	3.563	2.111
7	الثني	138.6	4.219	3.044

وهذا يعني حسن توزيع العينة وتجانسها حيث أن" قيمة معامل الاختلاف كلما اقتربت من (1%) يعد التجانس عالياً وإذا زاد عن (30%) يعني أن العينة غير متجانسة"[1].

و تم توزيعهم على مجموعتين إذ شملت المجموعة الأولى (5) لاعبين من لاعبي كرة القدم والمجموعة الثانية اشتملت على (4) لاعبين من لعبة كرة اليد وكرة السلة لمعرفة الفروقات فيما بينهم.

3-3 الأجهزة وسائل جمع المعلومات

1- جهاز الجنيوميتر (Goniometry) لقياس المدى الحركي

2- جهاز (Spectrophotometer) لقياس المغنيسيوم وحامض اليوريك .

3- جهاز (Microscope) لقياس كريات الدم البيضاء .

4-3 القياسات والاختبارات المستخدمة

[1] وديع ياسين محمد التكريتي وحسن محمد عبد ألعبيدي: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1999، ص160.

لغرض تحديد المتغيرات البيوكيميائية قيد الدراسة، صممت استمارة استبيان ملحق (1)، وقام الباحث باستطلاع آراء الخبراء والمختصين في مجالات (الكيمياء الحياتية والفسلجة والطب الرياضي وجراحة العظام والكسور والمفاصل والعلاج الطبيعي والتأهيل الطبي) .

3-4-1 قياس المغنيسيوم *Mg*

قيس تركيز المغنيسيوم (Magnesium) باستخدام العدة التشخيصية (Kit) لشركة (Biomaghreb-tunisia) التونسية على جهاز (Spectrophotometer) لكي يعطي النتائج المرجوة منه، علماً إن النسبة الطبيعية له (1.6-2.5 mg/dl) ملغم/ ديسي لتر.

3-4-2 قياس حامض اليوريك

قيست فاعلية حامض (ur) باستعمال العدة التشخيصية (Kit) لشركة (Biomaghreb-tunisia) التونسية على جهاز (Spectrophotometer) لكي يعطي النتائج المرجوة منه، علماً إن النسبة الطبيعية له (3.4-7.0 mg/dl) ملغم/ ديسي لتر.

3-4-3 قياس كريات الدم البيضاء

قيست كريات الدم البيضاء من خلال قنينة محلول (WBC) بوساطة جهاز (Microscope) لتحقيق النتائج المرجوة منه، علماً أن النسبة الطبيعية له (4.500-10.500 cmm) كرية ملم^3.

3-4-4 اختبار المدى الحركي لمفصل الركبة

تم استخدام جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركي للمد والثني لمفصل الركبة .

3-4-5 اختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين[1] (نصف دبني) (من وضع الوقوف) (15) ثانية.

الغرض من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.

الأدوات المستخدمة: ملعب صغير، ساعة توقيت الكترونية، بساط.

طريقة الأداء: من وضع الوقوف ثني ومد الرجلين(نصف دبني) وحساب العدد في (15) ثانية.

3-4-6 اختبار مطاولة القوة لعضلات الرجلين[1] (نصف دبني)(من وضع الوقوف) (60) ثانية

[1] محمد مطر عراك: تقويم بعض القابليات البدنية والقدرات المهارية والفسيولوجية على وفق تصنيفات بدنية مختلفة للاعبي كرة القدم، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، 2007، ص79.

الغرض من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس المطاولة لعضلات الرجلين.

الأدوات المستخدمة: ملعب صغير، ساعة توقيت الكتروني، بساط.

طريقة الأداء: من وضع الوقوف ثني ومد الرجلين (نصف دبني) وحساب العدد في 60 ثانية.

3-5 إجراءات البحث الميدانية

تم إخضاع جميع عينة البحث للبرنامج المطبق من قبل مركز الشهيد قيس لعلاج وتأهيل إصابة الغضروف الهلالي بعد إجراء العملية وفتح الجبس إذ إن الباحث لم يتدخل في هذا البرنامج إنما كان مراقبا للتنفيذ فقط وحرص على تطبيقه من قبل جميع أفراد العينة إذ كانت مدة البرنامج التأهيلي عشر أسابيع علما إن المصابين تم إجراء العملية لهم في أوقات متفاوتة وهذا ما يفسر طول فترة المجال الزمني للبحث.

3-5-1 الاختبارات القبلية

تم إجراء أول اختبار قبلي لمتغيرات البحث البدنية والبيوكيميائية في يوم 15-6-2010 قبل إجراء العملية بأسبوع وكان آخر اختبار قبلي لنفس المتغيرات في يوم 30-12-2010 .

3-5-2 الاختبارات البعدية

تم إجراء أول اختبار بعدي لمتغيرات البحث البدنية والبيوكيميائية في يوم 2-9-2010 وأخر اختبار بعدي لنفس المتغيرات في يوم 15-3-2011 .

3-6 الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية spss للحصول على نتائج البحث.

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

---

[1] بسطويسي أحمد أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، ط1، القاهرة، 1999، ص115.

4-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث للمجموعتين الأولى والثانية

جدول (2)

يبن الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق وقيم (t) المحسوبة والدلالة الإحصائية لنتائج اختبارات متغيرات البحث القبلية والبعدية للمجموعتين الأولى والثانية

ت	المتغيرات	المجموعات	سَ ف	ع ف	قيم (t) المحسوبة*	الدلالة الإحصائية
1	المغنيسيوم (ملغم/ديسي لتر)	الأولى	0.996	0.968	2.301	معنوي
		الثانية	2.310	0.482	1.285	غير معنوي
2	حامض اليوريك (ملغم/ديسي لتر)	الأولى	2.567	0.872	6.521	معنوي
		الثانية	2.230	1.532	2.911	معنوي
3	كريات الدم البيضاء (كرية ملم^3)	الأولى	1.9	1.804	2.355	معنوي
		الثانية	1.250	0.818	3.054	معنوي
4	القوة المميزة بالسرعة	الأولى	6.4	1.140	12.551	معنوي
		الثانية	6.75	0.500	27	معنوي
5	مطاولة القوة	الأولى	26	3.391	17.144	معنوي
		الثانية	27.250	3.774	14.437	معنوي
6	المد (درجة)	الأولى	10	3.535	6.325	معنوي
		الثانية	7.500	2.0817	7.206	معنوي
7	الثني (درجة)	الأولى	7.4	2.408	6.871	معنوي
		الثانية	7.5	1.7321	8.66	معنوي

* قيم (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) تساوي (2.132)

* قيم (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3) تساوي (2.353)

جدول (3)

يبن الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبارات متغيرات البحث القبلية والبعدية للمجموعتين الأولى والثانية

ت	المتغيرات	المجموعات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	المغنيسيوم (ملغم/ديسي لتر)	الأولى	2.20	0.671	3.196	0.628
		الثانية	2.822	0.432	2.512	0.266
2	حامض اليوريك (ملغم/ديسي لتر)	الأولى	5.062	0.778	7.629	1.430
		الثانية	5.687	1.056	7.918	0.710
3	كريات الدم البيضاء (كرية ملم^3)	الأولى	4.680	1.035	6.580	1.623
		الثانية	4.775	1.175	6.025	1.604
4	القوة المميزة بالسرعة	الأولى	7	1.224	13.40	0.547
		الثانية	6.250	0.500	13.00	0.816
5	مطاولة القوة	الأولى	22.40	2.209	48.40	3.209
		الثانية	24.250	1.500	51.500	2.516
6	المد (درجة)	الأولى	168.80	3.563	178.80	1.303
		الثانية	171.75	2.362	179.25	0.957
7	الثني (درجة)	الأولى	138.60	4.219	146.00	2.549
		الثانية	138.25	2.872	145.75	2.217

يبن الجدول (2) ما يأتي :

بالنسبة لمتغير المغنيسيوم فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الأولى (0.996) و (0.968) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (2.301) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) والبالغة (2.132) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي , في حين بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الثانية (2.310) و (0.4826) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة

(1.285) وهي اصغر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3) والبالغة (2.353) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي.

ويعزو الباحث الفروق المعنوية بين الاختيارين القبلي البعدي إلى دور وفاعلية المنهج التأهيلي وما يحتويه من تمرينات ترفع من قابلية الرياضي المصاب وهذا يدلل على أن المنهج التأهيلي ساهم بحفاظ اللاعبين بمستوى تركيز المغنيسيوم بالرغم من تعرضهم لجميع مفردات المنهج وهذا جاء متفقاً مع ما ذكره (عادل مجيد خزعل، 2006) إذ ذكر "أن المنهاج التدريبي المقترح ساهم بحفاظ اللاعبين بمستوى تركيز المغنيسيوم بالرغم من تعرضهم لجميع مفردات المنهج التدريبي حيث حافظ على حدوث عمليات تقلص وانبساط العضلة بشكل طبيعي وكذلك إيصال الإشارات العصبية بشكل سريع مما أدى إلى ثبات المغنيسيوم عند العينة والحفاظ على مستواه في الأنسجة ثابتاً"[1].

أما متغير حامض اليوريك فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الأولى (2.567) و (0.872) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (6.521) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) والبالغة (2.132) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي , في حين بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الثانية (2.230) و (1.532) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (2.911) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3) والبالغة (2.353) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي .

ونلاحظ حدوث زيادة في تركيز حامض اليوريك في الدم بعد إجراء العملية الجراحية لاستئصال الغضروف الهلالي لمفصل الركبة ويعزو الباحث سبب تلك الزيادة إلى حدوث تغيرات كيميائية في الأنسجة العضلية، إلا إننا نلاحظ أن قيمة حامض اليوريك انخفضت إلى المستوى الطبيعي بعد تطبيق

---

[1] عادل مجيد خزعل: تأثير منهج تدريبي مقترح على بعض الأملاح المعدنية والمتغيرات الوظيفية لدى لاعبي الكرة الطائرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 2006، ص91.

المنهاج التأهيلي لما يحتويه من تمرينات عملت على إخفاء حالة الشعور بآلام الإصابة وهذا ما أشار إليه (Anderson,2003) "إلى وجود علاقة قوية بين الذين لديهم آلام في الجهاز العضلي الهيكلي ومستوى حامض اليوريك (Uric acid) بالدم، حيث أثبت إن الألم الواسع الانتشار في الجسم يرتبط مع زيادة حامض اليوريك في الدم"[1].

أما متغير كريات الدم البيضاء فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الأولى (1.900) و (1.804) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (2.355) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) والبالغة (2.132) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي , في حين بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الثانية (1.250) و (0.818) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.054) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3) والبالغة (2.353) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي .

ويرى الباحث أن الانخفاض في كريات الدم البيض للحدود الدنيا قبل العملية يدلل على انخفاض اللياقة البدنية مما يرافقها ضعف في تكوين كريات الدم البيضاء وكذلك قلة الحركة وعدم التغذية السليمة ، أما بعد المنهج التأهيلي يعزو الباحث سبب هذا التطور إلى فاعلية المنهاج التأهيلي وما يحتويه من تمرينات موضوعة لرفع قابلية الرياضي المصاب نتيجة الجهود البدنية وهذا يتفق مع ما يذكره (أمين عطا، 1993) فقد ذكر "أن ارتفاع عدد كريات الدم البيضاء بعد الجهد البدني الذي يقوم به اللاعب جاءت نتيجة الزيادة في شدة العمل العضلي المبذول حيث تقوم بدور وظيفة مناعية ضد الأمراض وكذلك الحالة النفسية، حيث يؤدي كل ذلك إلى زيادة عدد كريات الدم البيضاء وكذلك نتيجة زيادة إفراز الأدرينالين في الدم"[2].

---

[1] Anderson Hleden: In creased serum uric acid a marker of non gouty wid, spread pain, A study of female patients with inflammatory and non inflammatory pain, 2003, P. 118.

[2] أمين عطا: تأثير التدريب على بعض مكونات الدم لرياضيي الألعاب الفرقية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 1993، ص26.

وهذا ما يؤكده (أبو العلا احمد عبد الفتاح، 1999) إذ يذكر "أنه تتأثر كريات الدم البيضاء بطبيعة النشاط العضلي حيث تزداد بشكل كبير في أثناء النشاط العضلي وفي الشدة المرتفعة والذي يدوم فترات طويلة"[1].

أما متغير مطاولة القوة فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الأولى (26.00) و (3.391) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (17.144) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) والبالغة (2.132) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي , في حين بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الثانية (27.250) و (3.774) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (14.437) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3) والبالغة (2.353) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي .

أما متغير القوة المميزة بالسرعة فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الأولى (6.400) و (1.140) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (12.551) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) والبالغة (2.132) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي , في حين بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الثانية (6.750) و (0.500) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (27.00) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3) والبالغة (2.353) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي .

[1] أبو العلا أحمد عبد الفتاح: الاستشفاء في المجال الرياضي، دار الكتب للطباعة والنشر، القاهرة، 1999، ص170.

ويعزو الباحث سبب تطور في نتائج الاختبارات البدنية لاحتواء المنهاج التأهيلي على تمرينات مختلفة تزيد من تكرار الانقباضات العضلية مما يؤدي إلى نمو القوة وتطويرها بصورة أفضل، وأن هذه التمارين استطاعت تطوير عمل العضلات العاملة على مفصل الركبة من خلال استخدام تمارين دفع ورفع بمقاومة أوزان بصورة متدرجة وبشدة مختلفة. وهذا يتفق مع ما أشار إليه (برينيه وليفي، Berne & Levy) إذ أشارا إلى "أن إجراء التمارين المنتظمة للقوة يسبب بناء عدد أكثر من الليفات العضلية (Myofibrils) ويحدث تضخماً في الخلايا العضلية العاملة، ويحدث الضغط المتزايد نتيجة إيجابية في نمو الأربطة والأوتار والعظام"[1].

أما متغير المدى الحركي (المد) فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الأولى (10.00) و (3.535) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (6.325) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) والبالغة (2.132) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي , في حين بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الثانية (7.500) و (2.817) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (7.206) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3) والبالغة (2.353) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي .

أما متغير المدى الحركي (الثني) فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الأولى (7.400) و (2.408) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (6.871) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) والبالغة (2.132) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي , في حين بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الثانية (7.500) و (1.732) على التوالي

---

[1] Berne, R. & Levy, M.: Physiology, 2nd. Ed., the C.V. Mosby Company, St. Louis, 1988, P. 351.

وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بلغت قيمة (t) المحسوبة (8.660) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3) والبالغة (2.353) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي .

ويعزو الباحث هذا الفرق المعنوي بين نتائج الاختبارات لمتغيري مرونة المفصل (مد وثني الركبة) إلى دور المنهاج التأهيلي الذي تضمن التركيز على إعادة المدى الحركي الطبيعي للمفصل المصاب عند إعطاء التمارين التي تعتمد في حركتها على مفصلي الركبة والورك، حيث يؤكد (انتونو، Antonow) "أن زيادة عدد التكرار خلال الوحدة التدريبية يتطلب التركيز على قوة وسرعة استرجاع العضلة لشكلها الطبيعي مما يساعد على زيادة تمددها"[1]. وهذا يتفق مع ما ذكره (ماتفيف) بأن "نمو صفة المرونة يتحقق في أكثر من عشر وحدات تدريبية، أي يكفي تكاملها استخدام (8-10) أسابيع وذلك للوصول إلى الجزء المهم لإمكانية نمو السعة الحركية التي تتعلق بتحسن التمطية العضلية"[2].

4-2 عرض وتحليل ومناقشة الاختبارات البعدية لمتغيرات البحث للمجموعتين الأولى والثانية

جدول (4)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق وقيم (t) المحسوبة والدلالة الإحصائية لنتائج اختبارات متغيرات البحث البعدية للمجموعتين الأولى والثانية

ت	المتغيرات	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		قيم (t) المحسوبة*	الدلالة الإحصائية
		الأوساط	الانحرافات	الأوساط	الانحرافات		

[1] قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف: علم التدريب الرياضي، ط2، الموصل، مطبعة جامعة الموصل، 1987، ص335.

[2] ماتفيف، قواعد التدريب الرياضي، ترجمة قاسم حسن حسين، مطبعة جامعة الموصل، 1988، ص246.

		الحسابية	المعيارية	الحسابية	المعيارية		
1	المغنيسيوم (ملغم/ديسي لتر)	3.196	0.628	2.512	0.266	2.014	معنوي
2	حامض اليوريك (ملغم/ديسي لتر)	7.629	1.430	7.918	0.710	0.366	غير معنوي
3	كريات الدم البيضاء (كرية ملم^3)	6.58	1.623	6.025	1.604	0.512	غير معنوي
4	القوة المميزة بالسرعة	13.4	0.547	13.00	0.816	0.882	غير معنوي
5	مطاولة القوة	48.4	3.209	51.5	2.516	1.576	غير معنوي
6	المد (درجة)	178.8	1.303	179.2	0.957	0.574	غير معنوي
7	الثني (درجة)	146	2.549	145.7	2.217	0.154	غير معنوي

* قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (7) تساوي (1.895)

ونلاحظ من خلال الجدول (4) إن متغير المغنيسيوم فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين البعدي للمجموعتين الأولى والثانية (3.196) و (0.628) و(2.512) و (0.266) على التوالي وبعد استخدام اختبار (t) للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين بلغت قيمة (t) المحسوبة (2.014) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (05.0) ودرجة حرية (7) والبالغة (1.895) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح المجموعة الأولى.

ويعزو ذلك الباحث إلى قدرة لاعبي كرة القدم بالمحافظة على عدم نفاذ عنصر المغنيسيوم من الجسم رغم تعرض أفراد العينة إلى تدريبات عنيفة ولفترة طويلة من جراء الحمل البدني وساعد أيضاً بالمحافظة على التفاعلات الأيضية التي تغذي العضلات العاملة بالطاقة والتي أدت إلى الحفاظ على الوضع القبلي بشكل يوازي الجهد البدني المبذول وهذا ما أكده أغلب الباحثين إذ أكدوا على أن "يساعد عنصر المغنيسيوم على إتمام عدد من التفاعلات التي تتضمن الـAtP، أما الفرط فيه فيضعف وظيفة الجهاز العصبي المركزي والدفع القلبي"[(1)].

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

1- من خلال نتائج البحث للمجموعتين في بعض الصفات البدنية والمدى الحركي للمفصل المصاب والمتغيرات البيوكيميائية هناك فروق بين القياسات والاختبارات بعد إجراء العملية الجراحية وبعد تنفيذ المنهج التأهيلي.

2- أن الانقطاع عن التدريب قبل إجراء العملية الجراحية بسبب الإصابة أظهرت نتائج الضعف والضمور في المجاميع العضلية العاملة على مفصل الركبة فضلاً عن تحدد المفصل ولكلتا المجموعتين

(1) www.Knochel Jp: The clinical of hypaphos Phetemia, rtnup, 2006, P. 2.

3- وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية لمتغير المغنيسيوم للمجموعتين الأولى والثانية.

4- عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية لمتغير حامض اليوريك وكريات الدم البيضاء للمجموعتين الأولى والثانية.

5- عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية لمتغير مطاولة القوة والقوة المميزة بالسرعة للمجموعتين الأولى والثانية.

6- عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية لمتغير المدى الحركي (المد والثني) للمجموعتين الأولى والثانية .

5-2 التوصيات

1- ضرورة الاعتماد على الفحوصات السريرية للمتغيرات البيوكيميائية المستخدمة من الباحث للاعبين المصابين بتمزق الغضروف الهلالي لمفصل الركبة.

2- تأكيد نشر الوعي الثقافي والصحي بين الرياضيين بالمراجعة السريعة في حالة التعرض لمثل هذه الإصابة لمنع حدوث مضاعفات والإسراع في عملية إعادة المفصل إلى حالته الطبيعية وبما يرتبط به من مجاميع عضلية.

3- يوصي الباحث بضرورة متابعة اللاعبين المصابين بعد إجراء العملية الجراحية من خلال الاختبارات والقياسات (البدنية ومحددات الحركة والمتغيرات البيوكيميائية) التتبعية لضمان سلامتهم والتأكد من قدرتهم على الممارسة الطبيعية لفعالياتهم المختلفة.

4- ضرورة إجراء بحوث ودراسات أخرى على مفصل الركبة وبمتغيرات أخرى للتأكد من سلامة المفصل المصاب.

المصادر

- إبراهيم البصري: إصابات كرة القدم، الاتحاد العربي لكرة القدم، ج1، بغداد، العراق، 1978.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: الاستشفاء في المجال الرياضي، دار الكتب للطباعة والنشر، القاهرة، 1999.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 2000.
- أمين عطا: تأثير التدريب على بعض مكونات الدم لرياضيي الألعاب الفرقية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 1993.
- قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف: علم التدريب الرياضي، ط2، الموصل، مطبعة جامعة الموصل، 1987.
- ماتفيف، قواعد التدريب الرياضي، ترجمة قاسم حسن حسين، مطبعة جامعة الموصل، 1988.

- بان سمير عباس، تأثير الأجواء الحارة والباردة على العمل الوظيفي للكليتين وبعض متغيرات الدم لممارسي ركض المسافات الطويلة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 2004.
- بسطويسي أحمد: أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، ط1، القاهرة، 1999.
- عادل مجيد خزعل: تأثير منهج تدريبي مقترح على بعض الأملاح المعدنية والمتغيرات الوظيفية لدى لاعبي الكرة الطائرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 2006 .
- فاروق عبد الوهاب: مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ط1، القاهرة، 1983.
- فريق كمونة: موسوعة الإصابات الرياضية وكيفية التعامل معها، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن، 2002.
- كننجهام: التشريح العملي، ترجمة حسين خليفة، ج1، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 1960.
- محمد رمزي العمري، الكيمياء السريرية، مطبعة هيئة المعاهد الفنية، بغداد، 1986.
- محمد مطر عراك: تقويم بعض القابليات البدنية والقدرات المهارية والفسيولوجية على وفق تصنيفات بدنية مختلفة للاعبي كرة القدم، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، 2007.
- وديع ياسين محمد التكريتي وحسن محمد عبد ألعبيدي: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1999.
- Anderson Hleden: In creased serum uric acid a marker of non gouty wid, spread pain, A study of female patients with inflammatory and non inflammatory pain, 2003.
- Anne M. R. Agur and Arthur F. Dalley, Grant's Atlas of Anatomy, , 12th Edition, Canada, 2008.
- Berne, R. & Levy, M.: Physiology, 2nd. Ed., the C.V. Mosby Company, St. Louis, 1988.
- Gerard, J. tortora, Nicholas, P. Anagnostakos, Principles of Anatomy and Physiology, Harper & Row, Publishers, New York, 4th Edition, 1984.
- Williams & Wilkins Publishers: A manual of laboratory and diagnostic tests, 7th edition, France, 2003.
- www.Knochel Jp: the clinical of hypaphos Phetemia, rtnup, 2006.
- www.striavet.com/vet/showthread-t 4117.html.

- الملاحق
- ملحق (1)

No.	*Enzymes Variables*	*Choise*
1.	*Ca++* *Calcium* الكالسيوم	
2.	*K+* *Potassium* البوتاسيوم	
3.	*Mg+* *Magnesium* المغنيسيوم	
4.	*Uric Acid* حامض اليوريك	
5.	*WBC.* كريات الدم البيضاء	
6.	*RBC* معدل ترسب كريات الدم الحمراء	
7.	*PH* نسبة حامضية الدم	