Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

The effect of a rehabilitation program to develop some physical characteristics for partial meniscus tear for soccer players aged 20-24 years

Ahmed kamil Allawi1

DOI: https://doi.org/10.37359/JOPE.V35(4)2023.1994
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

College of Physical Education and Sport sciences, University of Baghdad

Article history: Received 20/9/2023 Accepted 16/12/2023 Available online 12,28,2023

ABSTRACT

This research aims to identify the extent of the effect of a rehabilitation and physical program on meniscus resection for football players. The researcher used the experimental method with one experimental group for pre- and post-measurement, and the sample number was 7 patients Of football players whose ages ranged from (18 to 24 years), the researcher used the front muscle strength test, standing on one leg, the back muscle strength test, the Balsom agility test, and the balance test. The physical program lasted 10 weeks. The rehabilitation program contained 30 strength training units in the Iron Hall, which included three units per week. The unit time was 50-60 minutes. The program also contained two rehabilitation units in the aquatic environment, with a total of 20 rehabilitation units. The program also contained exercises The balance was 30 rehabilitation units. The researcher used the statistical method SPSS The most important conclusions were the presence of a significant statistical significance between the results of the pre- and post-tests, in favor of the post-tests. The researcher recommends conducting future studies on the criteria for returning to competition, and to be guided by the program Physical and scientific tests used in research that played a role in moving from one training stage to another.

Keywords: meniscus, muscle strength, balance

(1) Ahmed kamil Allawi, Directorate of Education Thi Qar, Ministry of Education, Iraq, ahmedphd1983@gmail.com (+9647814303333).

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

تأثير برنامج تأهيلي لتطوير بعض الصفات البدنية للتمزق الجزئي للغضروف الهلالي للاعبي كرة القدم بأعمار 20 – 24

احمد كامل علاوي[1]

المستخلص

يهدف هذا البحث الى التعرف على مدى تأثير برنامج تأهيلي و بدني في استئصال الغضروف المفصلي الهلالي للاعبي كرة القدم

استخدم الباحث المنهج التجريبي بمجوعة تجريبية واحدة للقياس القبلي والبعدي وبلغ عدد العينة ٧ مصابين من لاعبين كرة القدم تراوحت أعمارهم (20 – 24 سنه) استخدم الباحث اختبار قوة العضلات الامامية الوقوف على رجل واحدة ، اختبار قوة العضلات الخلفية ، اختبار بالسوم للرشاقة ، اختبار التوازن. حيث استغرق البرنامج البدني 10 اسابيع ، احتوى البرنامج التأهيلي 30 وحدة تدريبية للقوة في قاعة الحديد تضمنت ثلاثة وحدات في الأسبوع ، وكان زمن الوحدة 50 – 60 دقيقة، كما احتوى البرنامج على وحدتين تأهيلية في الوسط المائي بواقع 20 وحدة تأهيلية، كما احتوى البرنامج على تدريبات التوازن وكان عددها 30وحدة تأهيلية .

استخدم الباحث الوسيلة الإحصائية SPSS

وكانت اهم الاستنتاجات هي وجود دلالة احصائية معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاخابارات البعدية ويوصي الباحث في اجراء دراسات مستقبلية حول معايير العودة الى المنافسة ، والاسترشاد بالبرنامج البدني والاختبارات العلمية المستخدمة بالبحث التي كان لها دور في الانتقال من مرحلة تدريبية الى اخرى .

الكلمات المفتاحية: الغضروف الهلالي، القوة العضلية، التوازن.

المقدمة

تعد إصابة الغضروف المفصلي الهلالي من اكثر الإصابات شيوعا بكرة القدم حيث نلاحظ ارتفاعها في الاونه الأخيرة وذلك لأسباب منها الحركات العنيفة التي تضغط على الركبة والتدريب الخاطئ الذي يؤدي الى الاجهاد كذلك عدم الاستشفاء بعد الوحدات التدريبية إضافة الى عدم وضع تدريبات القوة في البرنامج التدريبي وهذا يؤدي الى ضعف العضلات العاملة على المفصل ممايؤدي الى الإصابات . وذكر مستشفى اسبيتار للطب الرياضي ان نسبة 20 % من مجموع الإصابات الرياضية تكون منها إصابة الغضروف المفصلي الهلالي في اسيا. (اسبيتار 2022) و (Fadhil, S. A., & Khalaf, 2023)

[1] مدرس دكتور، دكتوراه التربية البدنية وعلوم الرياضة، المديرية العامة لتربية ذي قار ، ahmedphd1983@gmail.com.

(PH.D)Ahmed kamil Allawi, Directorate of Education Thi Qar, Ministry of Education, Iraq ahmedphd1983@gmail.com (+9647814303333).

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

ومن خلال عمل الباحث في مجال تأهيل الإصابات الرياضية لم يشاهد برنامج تأهيلي وبدني لأصابة الغضروف المفصلي الهلالي للركبة يعتمد على التمرينات البدنية التي تسعى الى تطوير اللياقة البدنية للاعبين المصابين مبني على اختبارات علمية تهدف الى تحقيق عودة المصاب الى اللعب والمنافسة، ومن هذا المنطلق ارتأى الباحث ان يصمم برنامج تأهيلي بدني متكامل للغضروف الهلالي (Gree & Attiyah, 2022) .

ويرى الباحث انه رغم من وجود العديد من الدراسات التي بحثت دراسة تمزق الغضروف الهلالي ألا انه هناك بعض القصور في البرامج التأهيلية ، إضافة الى عدم وضع تدريبات القوة في بعض البرامج التدريبية وتدريبات البليومترك كذلك لاحظ الباحث عدم وضع تدريبات للوقاية من تكرار الإصابة ومن تلك الأسباب جاءت مشكلة البحث(Mahmood et al., 2023).

كرست أبحاث الطب الرياضي والتربية البدنية وعلوم الرياضة الجهد الكثير من اجل إيجاد طرق فعالة لمثل هذه الإصابة واستخدام افضل وسائل العلاج الطبيعي والتأهيل البدني للمصابين ،الا انه لا يوجد برنامج متكامل يمكن تعميمه على المصابين بسبب نوعية التمزق واختلافه . (Mousa, A. M., & Kadhim, 2023)

تكمن الأهمية العلمية والتطبيقية للبحث هي من خلال التعرف على مدى تأثير التمرينات البدنية في البرنامج للمصابين بالتمزق الجزئي الغضروف الهلالي للاعبين كرة القدم ووضع تدريبات وقائية لعدم تكرار الإصابة مرة ثانية . (Kzar & Kadhim, 2020)

وتناول الكثير من الباحثين موضوع إصابة الغضروف الهلالي فقد هدفت دراسة (احمد راشد امين صادق 2023) تصميم برنامج تأهيلي لمفصل الركبة والعضلات العاملة عليه ما بعد الإصابة بتمزق الغضروف الهلالي الأنسي للرياضيين على عينة عددها (8) مصابين وبمجوعة تجريبية واحدة للقياس القبلي والبعدي وكانت اهم الاستنتاجات ان التمرينات التأهيلية الحركية في البرنامج التأهيلي المقترح لها تأثير إيجابي على تقليل شدة الألم وتحسين القوة العضلية للرجلين والمدى الحركي لمفصل الركبة(احمد، 2023)

الطريقة والأدوات .

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة المشكلة المراد حلها وهي محاولة للتحكم في جميع المتغيرات والعوامل الاساسية. امامجتمع البحث عينة من المصابين بالتمزق للغضروف الهلالي ومن اندية محافظة ذ ي قار لكرة القدم وتراوحت أعمارهم مابين (20–24) سنة وبمجموعة تجريبية واحدة للقياس القبلي والبعدي، وكان عددهم (6) تم تحقيق التجانس بشكل كامل الى الاعتماد على الأسس الخاصة بالاصابة والتي تم تحديدها من قبل الدكتور مصطفى جلود العمري في مستشفى الحسين التعليمي ، التجانس في درجة الإصابة : جميع افراد عينة البحث من المصابين بالتمزق الجزئي للغضروف الهلالي في مفصل الركبة. كذلك كان التجانس في مدة الإصابة، استعان الباحث في بالوسائل البحثية (المصادر العربية والأجنبية ، الملاحظة والتحليل ، الاختبارات والقياس ، شبكة الانترنيت) كذلك استخدم الباحث الأجهزة والأدوات جهاز حاسوب عدد 1 ، جهاز الداينوميتر لقياس قوة العضلات، بوابة توقيت إلكترونية كرة قدم عدد(4) ، احزمة مطاطية عدد 5، شواخص متفرقة والوان مختلفة عدد 15، حواجز عدد 10بارتفاع 10 – 20 سم ، سلم للرشاقة عدد 2 ، كرات التوازن مختلفة الاحجام عدد 4

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

قام الباحث في اجراء تجربة استطلاعية لمعرفة فاعلية الاختبارات والتأكد من الأجهزة والأدوات

المستخدمة في البحث والتاريخ المرضي للمصابين لتنفيذ المنهج التأهيلي بتاريخ 2/ 4 / 2023 تضمنت التمرينات التأهيلية الخاصة من خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة واستطلاع رأي الخبراء في مجال التأهيل والتدريب الرياضي لآستعادة القوة العضلية وبعض الصفات البدنية الأخرى وتم تحديد فترة البرنامج التأهيلي 10 أسابيع بدأ البرنامج التأهيلي بعد نهاية المرحلة الأولى ، استخدام الباحث تمارين التقوية في الأساليب الثلاثة الأسلوب الأول الايزومتري أسلوب الانقباض العضلي الثابت ، حيث ان التدريب العضلي الثابت يعمل على تقوية العضلات والاربطة والغضاريف بدون تسليط قوة على الاربطة والمفاصل ، كما استخدم الباحث الأسلوب الثاني : الإنقباض العضلي المتحرك(الآيزتوني) والأسلوب الثالث : الإنقباض العضلي المختلط(الثابت والمتحرك) احتوى البرنامج التأهيلي 30 وحدة تدريبية للقوة في قاعة الحديد تضمنت ثلاثة وحدات تأهيلية في الأسبوع ، وكان زمن الوحدة 40 – 60 دقيقة، كما احتوى البرنامج على وحدتين تأهيلية في الوسط المائي بواقع 20 وحدة تأهيلية، كما احتوى البرنامج على تدريبات التوازن وكان عددها 30وحدة تأهيلية .

صممت التمرينات التأهيلية المقترحة بناءً على الدراسات والبحوث العلمية وتحليل محتواها لمعرفة اوجه الاختلاف والقصور عند تصميمها وتطبيقها في البرنامج .

إجراءات البحث الميدانية :

اختبار قوة العضلات الامامية الوقوف على رجل واحدة

اسم الاختبار : القرفصاء على رجل واحدة

الغرض من الاختبار : قياس قوة العضلات الامامية .

وصف الاختبار : يقف الاعب على الرجل المصابة مع فتح الذراعين جانبا ويقوم بالنزول والصعود

التسجيل : يعطي اللاعب ثلاثة محاولات وتؤخذ افضل محاولة بالتكرار وتحسب بالتكرار.(Kyritsis 2015)

قياس قوة العضلات الخلفية: (ليلى السيد فرحات 2012)

- **الهدف من القياس:**قياس قوة العضلات الخلفية
- **الادوات المستخدمة:** ملعب كرة القدم ، جهاز الديناموميتر.
- **اجـراءات القيـاس:** مـن وضـع الانبطـاح علـى الارض بوضـع مـريح ويـربط جهـاز الـديناموميتر علـى سـاق اللاعـب ، ويقوم بسحب الجهاز باقصى قوة .

التسجيل: يعطى ثلاثة محاولات وتؤخذ الأفضل .

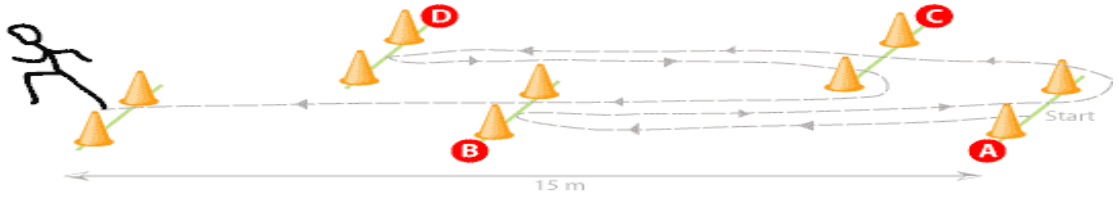
اختبار بالسوم للرشاقة(Balsom Agility Test)

- **الغرض من الاختبار:** قياس الرشاقة
- **الأجهزة والادوات:** (ساعة ، اقماع عدد(10)، مسجل، استمارة تفريغ البيانات .

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

وصف الاختبار: يقف اللاعب على خط البداية وعند سماع صوت الصافره يقوم بالركض من الخط(A) الى الخط(B) وبعدها يعمل دوران والعودة ليعبر الخط(A) متوجهاً من الخط(C) إلى الخط(D) ليقوم بالدوران والعودة ليجتاز الخط(C) متوجهاً من خلال الخط(B) الى خط النهاية(E).

التسجيل: ثلاثة محاولات وتؤخذ الأفضل . (**Brain: 2005**)



صورة(١) توضح اختبار الرشاقة

التوازن

- **اسم الاختبار:** التوازن.
- **الغرض من الاختبار:** قياس التوازن.
- **وصف الاداء:** يأخذ المصاب وضع الوقوف على القدم المصابة والرجل السليمة تكون على الرجل المصابة مع وضع اليدين في الوسط , وعند سماع الصافرة يقوم المصاب برفع عقبة عن الارض ويجب ان يحاول المصاب البقاء لفتره اطول وعدم تحريك مشط القدم
- **التسجيل:** يؤدي المصاب ثلاث محاولات ويتم اخذ افضل محاولة . (محمد صبحي: 1996)

النتائج

جدول رقم (1) يبين قيم الاختبار القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات المبحوثه

المتغيرات		الوسط	حجم العينة	الانحراف المعياري	الخطأ
القوة العضلية للعضلات الرباعية	قبلي	4.6667	6	1.63299	.66667
	بعدي	27.6667	6	7.22957	2.95146
القوة للعضلة للعضلات الخلفية	قبلي	5.1667	6	1.16905	.47726
	بعدي	28.5000	6	2.42899	.99163
الرشاقة	قبلي	19.5950	6	.91461	.37339
	لعدي	11.7867	6	1.14903	.46909
التوازن	قبلي	11.0000	6	1.41421	.57735
	بعدي	48.1667	6	3.54495	1.44722

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

جدول رقم (2) يبين قيمة tالمحسوبة بين الاختبار القبلي والبعدي لعينة البحث

المتغيرات	قبلي – بعدي	ف	ف ه	الخطأ المعياري	ت	درجة الحرية	Sig	الدلالة
القوة العضلية للعضلات الرباعية	قبلي – بعدي	-25.50000	3.20936	1.31022	-19.462	5	.000	معنوي
القوة العضلية للعضلات الخلفية	قبلي – بعدي	8.16667	.40825	.16667	49.000	5	.000	معنوي
الرشاقة	قبلي – بعدي	6.13000	1.16313	.47485	12.909	5	.000	معنوي
التوازن	قبلي – بعدي	-14.83333	2.92689	1.19490	-12.414	5	.000	معنوي

مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية (القوة العضلية للعضلة الرباعية ، العضلة الخلفية ، الرشاقة ، التوازن)

من خلال الجدول رقم (1 –2) يعزو الباحث الفروق بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات القوة ولصالح الاختبارات البعدية الى التدريبات البدنية المستخدمة في المنهج التدريبي والذي اعتمد على الأسس العلمية في وضع التدريبات من حيث الشدة والحجم والراحة ، إضافة الى استخدام الباحث الأساليب التدريبية ومنها اسلوب الانقباض العضلي الثابت (الايزومتري)

حيث يذكر فيل دايفز ان التدريب العضلي ذات الانقباض الثابت الايزومتري يسهم ويساعد في تقوية الاربطة والعضلات والاوتار دون تسليط كمية من الضغط على المفاصل المشتركة في الأداء .

كما استخدم الباحث أسلوب التدريب الانقباض العضلي المتحرك (الايزوتوني) وهذا أدى الى تطور القوة العضلية كما استخدم الباحث التدريب العضلي المختلط (الاكستوني) في أداء تدريبات ثابتة ثم أداء تدريبات متحركة (فيل دايفز، 2014)

وبهذة الأساليب التدريبية الثلاثة وضع الباحث تدريبات القوة العضلية .

ويتفق الباحث مع بيرت ان تدريب القوة المركزية يعتمد على تدريب عضلات الجذع بصورة مباشرة وتقوية العضلات العامة بشكل غير مباشر.(بيرت، 2014)

من خلال الجدول رقم (1 – 2) يعزو الباحث أسباب الفروق المعنوية بين الاختبار القبلي والبعدي للمتغير البدني(الرشاقة) ولصالح الاختبار البعدي لأفراد عينة البحث الى استخدام التمرينات البدنية في البرنامج التدريبي وفق الأسس العلمية من حيث الشدة والحجم والراحة والتدريج واستخدم الباحث تدريبات الرشاقة في نهاية البرنامج التأهيلي، استخدم الباحث أسلوب تدريب السايكو في تأهيل المصابين بتمزق الغضروف الهلالي وذلك لأنها تحتوي على اشكال حركية متعددة ،إضافة ان تدريب السايكو يقوم بتطوير السرعة والسرعة الخطية والرشاقة وهذا ماذكرة فيليب يجب على المدربين ان يضعوا في برامجهم التدريبية تدريبات السايكو لانها تهدف الى تطوير الرشاقة، والسرعة، والسرعة الحركية (فيليب هولفمان 2012)

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

كما وضع الباحث تدريبات تغير الاتجاة و التوقف بصورة مفاجئة وسريعة مثل الحالات التي تحدث بالمباراة واعتمد الباحث التنوع في استخدام تدريبات الرشاقة مثل إضافة المرح والتسلية في التمرين وذلك للتخلص من الضغط النفسي الذي يكون عند المصاب وهذه نقطة مهمة يجب التركيز عليها في البرامج التأهيلية للمصابين الذين تستمر مدة تأهيليهم فترات زمنية كبيرة تمد الى عدة اشهر لذلك ارتأى الباحث ان يضع هكذا تدريبات ترويحية تهدف الى تطوير الرشاقة وتتخلص من الضغط النفسي .

يعزو الباحث تحسين ومتغير التوازن إلى إستخدام أسلوب التنويع في تمرينات التوازن حيث اعتمد الباحث ثبات السطح، و تم تقسيم الشدة في تمرينات التوازن الى ثبات السطح في وضع معين بدون حركة مثل الوقوف على قدم واحدة ومد الذراعين للجانب ورفع مفصل الركبة للرجل الثانية ، وفي التمرين الثاني الوقوف على رجل واحدة وغمض العينين وميل للجذع للأمام وعند التقدم بالتمرينات نقوم استخدام التوازن على سطح متحرك غير ثابت .

وان سبب تطور متغير التوازن هذه الأساليب التي أدت الى تطور العوامل المسؤولة على ظهور قدرة التوازن وهي الأجهزة الحسية كذلك تطوير القوة العضلية.(Ali et al., 2022)

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

ملحق نموذج وحدات تأهيلية

نموذج وحدة تأهيلية داخل الوسط المائي لتأهيل التمزق الجزئي للغضروف الهلالي / الأسبوع الثالث / اليوم الاول/ زمن الوحدة التأهيلية 60 –50دقيقة

الهدف : تقوية العضلات ، التخلص من الألم

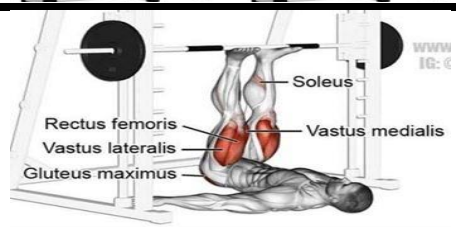
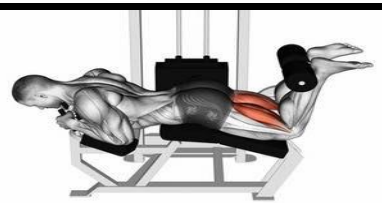
ت	التمرين	شكل التمرين	الغرض	الزمن	التكرار	الراحه	المجموعات	ملاحظات
1	الوقوف وعمل دبني		تقوية العضلات الضامة و الرباعية		15 – 10	1 د	5 – 4	
2	الوقوف وتبعيد وتقريب الرجل المصابة		تقوية العضلات الضامة		15 - 1 2	1 د	5 – 4	
3	الطعن الى الامام من حاله الوقوف		تقوية العضلة الضامة و الرباعية		15 – 10	1 د	5 – 4	

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

4	الوقوف ومسك طرف المسبح باليد ودفع الماء للأمام		تقوية العضلات الضامة والرباعية		10 – 15	1 د	4 - 5	

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

نموذج وحدة تأهيلية داخل صالة الجم لتأهيل التمزق الجزئي للغضروف الهلالي / الأسبوع السابع / اليوم الثاني زمن الوحدة التأهيلية 70 –60دقيقة

ت	التمرين	شكل التمرين	الغرض	الزمن	التكرار	الراحه	المجموعات	ملاحظات
1	كولف جالس		تقوية عضلات الكولف		15 – 12	2 – 1	4 – 3	
2	الرقود على الطهر ودفع الوزن بالقدمين		تقوية مجموعة من العضلات		15 – 12	2 د	5 - 4	
3	كيل سيقان خلفي نائم		تقوية العضلات الخلفية		15 – 12	2 د	5 - 4	
4	الجلوس على جهازي الضامة وعمل تمارين للداخل والخارج		تقوية العضلات الضامة		15 – 12	1 د	5 - 4	

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

المصادر العربية

- محمـــد صبحـــي حســـانين. (1996). القياس والتقويم في التربية الرياضية، الجزء الثاني، الطبعة الثالثة، دار الفكر العربي، القاهرة .
- حمد راشد امين صادق .(2023).تصميم برنامج تأهيلي لمفصل الركبة والعضلات العاملة عليه ما بعد الإصابة بتمزق الغضروف الهلالي الأنسي للرياضيين ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة – جامعة اسوان – المجلد ١٣، العدد ١ .
- ليلى السيد فرحات (2012)الاختبارات والقياس في التربية الرياضية مركز الكتاب للنشر والتوزيع القاهرة.

Journal of Physical Education
Volume 35 – Issue (4) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

References

Ali, N. K., Amish, S. R., & Kamil, W. S. (2022). an Analytical Study of the Offensive Aspect of the Iraqi National Team Players in the 2015 Arabian Gulf Championships and the 2018 Asian Nations in Football. Revista Iberoamericana de Psicologia Del Ejercicio y El Deporte, 17(4), 221–223.

Bret Contreras. (2014) Bodyweight Strength Training Anatomy. (USA: Human Kinetics).

Fadhil, S. A., & Khalaf, S. Q. (2023). A treatment strategy for recurrent (ankle injuries) in Muay Thai athletes. Eximia, 12(1), 486–495. https://doi.org/10.47577/eximia.v12i1.394

Gree, R. A. A., & Attiyah, A. A. (2022). the Effect of the Hiit Training Curriculum on Developing Some of the Kinetic Capabilities and Combat Adequacy of Iraqi Special Forces Fighters. Revista Iberoamericana de Psicologia Del Ejercicio y El Deporte, 17(4), 224–227.

Jaromír Šimonek and Pavol Horicka. (2020), OP.Cit. ,

Kyritsis, P., E. Witvrouw, and P. Landreau,(2015) Return to the field for football (Soccer) after anterior cruciate ligament reconstruction: guidelines. Sports Inj Prev Diagn Treat Rehabil .,

Kzar, F. H., & Kadhim, M. J. (2020). The Effect of Increasing Rehabilitation Program Using Electric Stimulation On Rehabilitating Knee Joint Working Muscles Due to ACL Tear In Athletes. Journal of Physical Education, 32(3), 14–18. https://doi.org/10.37359/jope.v32(3)2020.1012

Mahmood, H. A., Mohammed, P., & Kadhim, J. (2023). Special exercises for some physical , kinetic and electrical abilities accompanied by symmetrical electrical stimulation in the

rehabilitation of the muscles of the legs for patients with simple hemiplegic cerebral palsy. Pakistan Heart Journal, 56(01), 580–595. http://pkheartjournal.com/index.php/journal/article/view/1291

Mousa, A. M., & Kadhim, M. J. (2023). NMUSING AN INNOVATIVE DEVICE TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE ANTERIOR QUADRICEPS MUSCLE OF THE INJURED KNEE JOINT AFTER SURGICAL INTERVENTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT IN ADVANCED SOCCER PLAYERS. Semiconductor Optoelectronics, 42(1), 1504–1511.

Phil Davies. (2014) The Complete Guid to Soccer Conditioning: total soccer fitness. (USA: Rio LLC) .

Philipp Halfmann (2012). Advanced Concepts of Strength & Conditioning for Tennis. 1ST Ed. (Berlin: IAAPH GmbH)

Polyvios Kyritsis, Erik Witvrouw, and Philippe Landreau . (2016) ret to the field for football soccer after ACL reconstruction , Aspetar, Doha, Qatar