Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360

http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

Sports Culture

IRAQI Academic Scientific Journals

العراقية المجلات الاكاديمية العلمية

https://jsc.tu.edu.iq/index.php/jsc

ISSN: 2073 – 9494

E-ISSN: 2664 - 0988

The effect of a rehabilitation curriculum using the fixed and mobile method synchronously with the (T.E.N.S) device in the rehabilitation of partial rupture of the thigh muscles

Ali Qais Mahmood [1] , Abdulla Mohamed Teawi [2] and Basl Abdulstar Ahmed[3]

Tikrit University, College of Physical Education and Sports Sciences – Tikrit – Iraq

A r t i c l e i n f o.

Article history:
-Received: 15/08/2022
-Accepted: 16/08/2022
-Available online: 30/06/2024

Keywords:
- Rehabilitation
- T.E.N.S
- Muscles
- exercises

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Sports Culture Sports Culture ports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture

Abstract

The importance of the research lies in preparing a rehabilitation curriculum using fixed and mobile exercises in method with the T.E.N.S device that takes into account the specificity and work of each of these muscles to rehabilitate them in a scientific way based on the mechanics and characteristics of each muscle, to ensure the healing of the partial rupture injury to the hamstring muscles as soon as possible and reduce the possibility of its recurrence in the future for first-class football players in Salah al-Din Governorate. From the occurrence of injury during matches, the researcher decided to study this case and develop appropriate solutions to it by preparing a method for rehabilitating the injured muscles to return the injured players to the stadiums using fixed and mobile exercises synchronized with the T.E.N.S device as soon as possible.

[1]**Corresponding author**: Ali.qais@tu.edu.iq Tikrit University, College of Physical Education and Sports Sciences – Tikrit – Iraq
[2] **Corresponding author**: Ad.taywi@tu.edu.iq Tikrit University, College of Physical Education and Sports Sciences – Tikrit – Iraq
[3] **Corresponding author**: basil.abdulsattar@gmail.com Tikrit University, College of Physical Education and Sports Sciences – Tikrit – Iraq

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

تأثير منهج تأهيلي بالأسلوب الثابت المتزامن مع جهاز (T.E.N.S) في اعادة تأهيل التمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية للاعبي كرة القدم

تاريخ البحث
- متوفر على الانترنت
2024/06/30

الكلمات المفتاحية
- تأهيل
- T.E.N.S
- عضلات
- تمرينات

علي قيس محمود التغلبي
أ.م.د عبدالله محمد طياوي
أ.د باسل عبد الستار احمد

جامعة تكريت – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – تكريت – العراق

الخلاصة:

وتكمن أهمية البحث في اعداد منهج تأهيلي باستخدام التمارين الثابتة متزامناً مع جهاز (T.E.N.S) يراعي خصوصية وعمل كل عضلة من هذه العضلات لتأهيلها بطريقة علمية ترتكز على ميكانيكية وخصائص كل عضلة، لضمان شفاء اصابة التمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية بأسرع وقت ممكن والتقليل من احتمال تكرار وقوعها مستقبلاً للاعبي اندية الدرجة الاولى في لعبة كرة القدم في محافظة صلاح الدين.

أما مشكلة البحث ومن خلال متابعة الباحث للاعبي الدرجة الاولى في محافظة صلاح الدين لاحظ ان اللاعبين يؤدون حركات سريعة ومفاجئة فضلاً عن الاحتكاكات البدنية مع المنافس اثناء المباراة اذ يكون الضغط على عضلات الطرف السفلي ولاسيما عضلات الفخذ الخلفية مما يزيد من وقوع الإصابة بها اثناء المباريات, لذا ارتأى الباحث دراسة هذه الحالة ووضع الحلول المناسبة لها من خلال اعداد منهج لتأهيل العضلات المصابة لعودة اللاعبين المصابين الى الملاعب باستخدام التمارين الثابتة والمتحركة متزامنة مع جهاز T.E.N.S بأسرع وقت ممكن.

1 – التعريف بالبحث:

1–1 المقدمة واهمية البحث:

إن اغلب اللاعبين معرضين لمختلف الإصابات الرياضية التي تقف حائلا امام تطوير مستوياتهم، لذلك نجد ان هذه الإصابات تتزايد بتزايد المتطلبات الخاصة بالألعاب الرياضية من خلال زيادة الأحمال الخاصة بها التي يعبر عنها من خلال الزيادة في التكرارات بشدد عالية لسوء تخطيط البرامج التدريبية وعدم تناسب مكونات حمل التدريب مع قابلية الرياضي فهذه كلها عوامل تسبب الإصابة الرياضية وتسمى بأخطاء التدريب، كما ان الانتقال من أسطح الى أخرى مختلفة في ارتفاعات التركيب تسبب الإصابة.

وان عودة الرياضي الى اللعب بعد الإصابة من دون خضوعه الى التأهيل هو خطأ كبير، فعودة الرياضي واستمراره في ببرنامجه التدريبي أو التنافسي سيؤدي الى مضاعفة الإصابة وقد لا يشعر الرياضي بالألم على الرغم من الإصابة أخذت شكلا بنائيا جديدا وهذا يؤدي الى حالة مزمنة لتكرار الإصابة.

ومع ازدياد شعبية رياضة كرة القدم التنافسية وارتفاع مستوى الإنجاز الرياضي، تزداد احتمالية حدوث الإصابة الرياضية على اختلاف أنواعها وشدة درجاتها للرياضي وخاصة مع ارتفاع حدة التنافس

http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

والأحمال التدريبية في ضغط مستمر أثناء المنافسة الرياضية اذ تحدث الإصابات الرياضية بمختلف أنواعها في الأنشطة الرياضية المتنوعة بنسب متباينة وهذا يعتمد فنيا على طبيعة النشاط الرياضي ومتطلبات الأداء الفني الخاص بكل مهارة كما أن لكل نشاط رياضي إصاباته الخاصة ودرجات مختلفة من المخاطر وإن اختلفت الإصابة في نوعها ومكانها ودرجتها وتكرار حدوثها[1] .

وأصبحت الإصابات الرياضية مرتبطة ببقية العلوم الرياضية ومنها التدريب الرياضي الذي يهتم بالإعداد البدني العام والخاص وكيفية تنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة كالقوة العضلية والجلد الدوري والتنفسي والسرعة والتوافق العضلي العصبي والمرونة...الخ، وقد وجد أنه إذا تم تدريب اللاعب بطريقة علمية في الإحماء وتكامل تدريب عناصر اللياقة البدنية فأن معدلات احتمال إصابته في الملاعب تقل بدرجة كبيرة، وبالعكس إذا لم يتم تصنيف حمل التدريب للاعب الحمل والشدة والراحة البينية المناسبة لإمكانياته الوظيفية (الفسيولوجية والبدنية فإنه يتعرض لاحتمال الإصابة في الملاعب.

وبجانب التمرينات التأهيلية يمكن استخدام وسائل العلاج الطبيعي أذ يشهد هذا المجال طفرة كبيرة ارتبطت بالتقدم والتطور التكنولوجي في مجال الأجهزة والمعدات المتعددة والمتنوعة ساعدت العاملين في هذا المجال ومنها العلاجات الكهربائية والحرارية, (جهاز التحفيز الكهربائي, وجهاز الاشعة تحت الحمراء).

إن أسلوب التنبيه الكهربائي العضلي يحافظ على كفاءة الوظائف العصبية العضلية وهذا وحده يجعل إعادة التأهيل أكثر سهولة عند عودة هذه العضلات إلى الحركة مجددة واستخدام المتدرب لهذه العضلات المصابة، و يذكر أيضا أن أسلوب التنبيه الكهربائي العضلي يفيد في حالة تكرار الإصابة وتعرض العضلات المصابة إلى إصابة أخرى في المستقبل، فتكرار الإصابة يجعل المتدرب غير قادر على قبض هذه العضلات إرادية وهذا دور الحث الكهربائي العضلي الذي يساعد في استعادة السيطرة الإرادية على العضلة، كما أنه يسهم في تقليل مدة العلاج بالأدوية بعد العمليات الجراحية, اذ يعد التأهيل علاج وتدريب الشخص المصاب لاستعادة القدرة الوظيفية في أقل وقت ممكن مع استخدام وسائل العلاج الطبيعي التي تتناسب مع نوع وشدة الإصابة، كما و البرامج الخاصة بالتأهيل وتكون بسيطة نسبية وتتضمن ثلاثة أهداف أساسية قصيرة المدى وهي: التحكم في الألم- المحافظة على المرونة وتحسينها- عودة القوة أو زيادتها[1].

---

[1] أحمد محمد عبد السلام , رجب كامل محمد ؛ **دراسة تحليلية للإصابات الناتجة عن التدريب بالأثقال** :(بحث منشور, مجلة اسيوط لعلوم وفنون الرياضة , **العدد الرابع عشر** , كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط, 2003) ص15.

[1] شريف فؤاد الجرواني؛ تأثير التنبيه الكهربائي على النشاط الكهربائي لبعض عضلات الذراعين العاملة للملاكمين **:(بحوث المؤتمر العلمي واقع الرياضة العربية وطموحاتها المستقبلية**, كلية التربية قسم التربية الرياضية، جامعة الامارات العربية المتحدة، 1999), ص22.

وتكمن أهمية البحث في اعداد منهج تأهيلي باستخدام التمارين الثابتة متزامناً مع جهاز (**T.E.N.S**) يراعي خصوصية كل عضلة وعملها من هذه العضلات لتأهيلها بطريقة علمية ترتكز على ميكانيكية وخصائص كل عضلة، لضمان شفاء اصابة التمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية بأسرع وقت ممكن والتقليل من احتمال تكرار وقوعها مستقبلاً للاعبي أندية الدرجة الأولى في لعبة كرة القدم في محافظة صلاح الدين.

2-1 **مشكلة البحث**:

تمتاز لعبة كرة القدم بالمنافسة الشديدة بين اللاعبين داخل المستطيل الأخضر فضلاً عن الواجبات الفنية والخططية الملقى على عاتق اللاعبين في أثناء المباراة، كما وان قانون لعبة كرة القدم لا يسمح بمس الكرة باليدين بالنسبة للاعبين مما يلقي عباً كبيراً على عضلات الطرف السفلي، ومن أكثر العضلات تعرضاً للإصابة في هذه اللعبة هي عضلات الفخذ الخلفية أذ يتوقع حدوث (6-7) إصابات في هذه العضلات خلال الموسم للفريق الذي يمتلك (25) لاعباً.

ومن خلال متابعة الباحث للاعبي الدرجة الاولى في محافظة صلاح الدين يلحظ ان اللاعبين يؤدون حركات سريعة ومفاجئة فضلاً عن الاحتكاكات البدنية مع المنافس اثناء المباراة اذ يكون الضغط على عضلات الطرف السفلي ولاسيما عضلات الفخذ الخلفية مما يزيد من وقوع الإصابة بها اثناء المباريات, لذا ارتأى الباحث دراسة هذه الحالة ووضع الحلول المناسبة لها من خلال اعداد منهج لتأهيل العضلات المصابة لعودة اللاعبين المصابين الى الملاعب باستخدام التمارين الثابتة متزامنة مع جهاز **T.E.N.S** بأسرع وقت ممكن.

3-1 - **اهداف البحث**:

1-3-1 اعداد تمرينات بالأسلوب الثابت متزامنة مع جهاز **T.E.N.S** في اعادة تأهيل العضلات الخلفية للاعبي كرة القدم.

2-3-1 التعرف على اصابة العضلات الخلفية للساق واهميتها من حيث المدى الحركي, والقوة, ودرجة الالم, والاتزان الثابت لعينة البحث.

3-3-1 التعرف على تأثير التمرينات بالأسلوب الثابت متزامنة مع جهاز **T.E.N.S** في تطوير قوة العضلات الخلفية ومداها الحركي والاتزان لعينة البحث.

4-1 **فرض البحث**:

1-4-1 هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث.

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

5-1 **مجالات البحث**:

1-5-1 المجال البشري: اللاعبين المتقدمين بكرة القدم في محافظة صلاح الدين.

2-5-1 المجال المكاني: جامعة تكريت/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة (ملعب الجامعة والقاعات الداخلية) مركز الرحمة للعلاج الطبيعي والتأهيل / قاعة الرشاقة والحديد / مضمار الساحة والميدان).

3-5-1 المجال الزماني: (2021/2/1) ولغاية (2021/3/25).

6-1 **تحديد وتعريف المصطلحات**:

1-6-1 التمرينات التأهيلية: هي احدى وسائل العلاج الطبيعي البدني الحركي الرياضي بغرض توظيف الحركة المقننة الهادفة سواء في شكل تمرينات مختلفة أو اعمال بدنية ووظيفية أو مهارية وذلك للعمل علي استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيليه بدنيا للعودة بكفاءته للممارسة النشاط الرياضي[1].

2-6-1 T.E.N.S

هو جهاز يستخدم في علاج الكثير من الاصابات الرياضية العضلية عبر تحفيز العضلات او الاعصاب, اذ يستخدم فيه تيار كهربي ذو جهد منخفض لأحداث تسكين للألم ويتم نقل التيار عبر اقطاب تلصق فوق الجلد, ودائماً تكون بالقرب من المنطقة المصابة من الجسم وتتفاوت مدة العلاج من (10-15) دقيقة[2].

3- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

1-3 **منهج البحث**:

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة المشكلة.

2-3 **مجتمع البحث وعينته**:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (6) لاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية للاعبي الدرجة الاولى لكرة القدم في محافظة صلاح الدين والذين يمثلون (100%) من مجتمع البحث, وهناك شروطآ يتم من خلالها اختيار العينة وهي:

(1) أسامة رياض محمد، ناهد عبد الرحيم ؛ القياس والتأهيل الحركي للمعاقين ,(القاهرة , دار الفكر العربي ,2001) ص78.
(2)Malatesta, et al., Effects of Electro Myo stimulation Training and Volleyball Practice on Jumping Ability. Journal of Strength & Conditioning Research 17. 2003. pp.573-579.

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

1- أن يكون افراد العينة من المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية بناءً على تقرير طبي من طبيب مختص.

2- أن يكون لدى افراد العينة الرغبة الجادة في الاشتراك بالمنهج التأهيلي المقترح.

3- أن يكون اللاعب المصاب غير خاضع لأي منهج (تأهيلي) آخر.

4- الانتظام في المنهج التأهيلي المقترح طول مدة اجراء التجربة.

5- أن لا يكون اللاعب المصاب قد أجرى عملية جراحية لعضلات الفخذ الخلفية.

3-3 **تجانس عينة البحث**:

قام الباحث قبل تطبيق البرنامج التأهيلي بإجراء التجانس بين اللاعبين المصابين الذين يمثلون مجموعة البحث, اذ تم جمع بيانات عن أفراد العينة للتعرف على دلالة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية احصائياً في عدد من القياسات التي من الممكن ان تؤثر في سلامة التجربة ودقتها, **وهذه القياسات هي:**

1. الوزن.
2. الطول.
3. العمر الزمني.
4. العمر التدريبي.
5. **درجة الالم للعضلات الخلفية المصابة.**
6. **الاستطالة العضلية.**
   - **القوة العضلية.**
   - **التوازن الثابت.**

الجدول رقم (1) ادناه يبين توصيف أفراد المجموعة قيد البحث وفقاً للوزن, والطول, والعمر الزمني, وكما يأتي:

الجدول (1) يبين تجانس افراد مجموعة البحث في كل من (الوزن، الطول، والعمر الزمني).

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
1	الوزن	63.75	8.52	64	0.88
2	الطول	164.76	7.30	163.5	0.517
3	العمر الزمني	24.33	5.98	23	0.667

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

كما قام الباحث بأجراء التجانس بين افراد المجموعة في (درجة الالم العضلي, الاستطالة العضلية, القوة العضلية للعضلات الخلفية, التوازن الثابت), وكما موضح في الجدول (2) الاتي:

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
1	درجة الالم العضلي	درجة	70.86	3.52	7.5	0.732
2	المدى الحركي	درجة	130.44	8.29	132.4	0.709
3	القوة العضلية	كغم	22.75	2.89	22	0.775
4	التوازن الثابت	ثانية	2.27	0.82	2	0.987

4-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة والأدوات المستعملة في البحث:

من اجل تنفيذ متطلبات البحث وضمان الحصول على بيانات صحيحة ودقيقة تمت الاستعانة بالأدوات البحثية الاتية:

1-4-3 وسائل جمع المعلومات

- المراجع والمصادر العربية والأجنبية.
- الملاحظة والتجريب والاختبار والقياس.
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنت).
- استمارات جمع وتفريغ البيانات.

2-4-3 الأجهزة والأدوات المستعملة في البحث

- جهاز الجنيوميتر (الماني الصنع).
- جهاز الرستاميتر.
- منظومة (T.E.N.S) صيني الصنع.
- ميزان لقياس الوزن نوع (Tefal) عدد1.
- ساعة توقيت نوع (Adidas) عدد1.
- كاميرا تصوير نوع (Canon) عدد2.
- لا بتوب نوع (hp) عدد1.
- حبال مطاطية بألوان مختلفة عدد (4).
- رول دائري (الماني الصنع).
- بساط التمرينات الرياضية.

5-3 الاجراءات الادارية للبحث:

عمد الباحث قبل البدء في اجراءات البحث الى عدة اجراءات ادارية علمية لها مساس بتنفيذ متطلبات البحث وهي كالآتي:

1. كتاب تسهيل مهمة الى مستشفى صلاح الدين العام, **ملحق 1.**
2. كتاب تسهيل مهمة الى مديرية صحة صلاح الدين/ مستشفى التأهيل الطبي/ تكريت, **ملحق2.**

6-3 **إجراءات البحث الميدانية**:

3-6-1 قياسات واختبارات البحث:

بعد الاطلاع على مجموعة من المراجع والمصادر المختصة في تأهيل الإصابات الرياضية ومقابلة بعض الخبراء والمختصين, **ملحق3,** حدد الباحث المتغيرات التي تؤثر في إصابة التمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية والمتمثلة بـ (درجة الإصابة (فحص السونار)، درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي، التوازن الثابت) وفقاً لراي اللجنة العلمية التي اقرت البحث, **ملحق4.**

3-6-1-1 القياسات الجسمية (الانثروبومترية)

أ- قياس الطول:

استخدم الباحث جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم، اذ يقف اللاعب على الجهاز حافي القدمين، و ضم القدمين مع شد الجسم والنظر للأمام ثم يتم تسجيل القراءة الموازية لأعلى نقطة من رأس المصاب بالسنتمتر أذ تعد تلك القراءة عن طول اللاعب.

ب- قياس الوزن:

استخدم الباحث ميزان نوع **Tefal** لقياس الوزن, اذ يقف اللاعب بكلتا قدميه على الميزان والنظر موجه للأمام ثم يتم تسجيل القراءة بالكيلوغرام.

3-6-1-2 قياس السونار:

يستخدم جهاز السونار في الكثير من الدراسات العلمية المختصة في مجال الطب الرياضي لغرض تشخيص الإصابات العضلية ومنها إصابة عضلات الفخذ الخلفية، وهناك أجهزة حديثة وذات دقة عالية صممت لغرض قياس التمزق الذي يحدث في العضلات العميقة ومنها عضلات الفخذ الخلفية، والتي سوف يستخدمها الباحث لغرض تشخيص درجة التمزق العضلي لهذه العضلات.

الهدف من القياس: تشخيص درجة التمزق لعضلات الفخذ الخلفية.

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

شكل (6) جهاز السونـــــــــــار

3-6-1-3 اختبار قياس درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية [1]:

هو مقياس فعال بسيط لقياس شدة الألم أذ يستخدم بصورة كبيرة في الأبحاث والعلاج حينما يكون مطلوب تقرير سليم وسريع عن درجة الألم، هذه الاختبار يكون له تقييم عددي من (0) الى(10 سم) افقية او راسية على التوالي يبدأ بنقطة الألم البسيط او عدم وجود الألم والناحية الأخرى الم شديد جداً والمطلوب من المصاب ان يضع علامة على خط (10 سم)، ويعطي هذا المقياس رقماً يدل على شدة الألم أو قلته أو زواله.

- ❖ **اسم الاختبار**: فحص اسكلنك **(Askling H test):**
- ❖ **الهدف من الاختبار**: قياس درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية.
- ❖ **الأدوات المستخدمة:** سرير، دعام الركبة (الجبيرة المتحركة)، احزمة تثبيت، مقياس الألم.
- ❖ **وضع البدء**: الفحص يتم واللاعب مستلقي على ظهره والساق الأخرى وجذعه مثبت بحزام،
- ❖ **طريقة الأداء**:

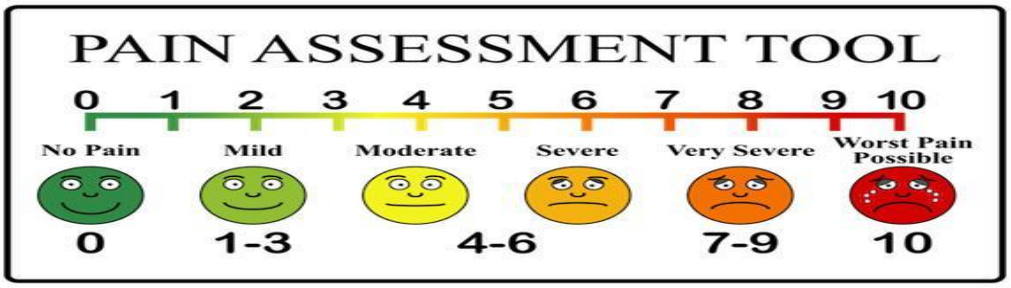
1. **الفحص الأول:** يقوم الفاحص برفع الرجل المصابة ببطء بتجاه اقصى انثناء لمفصل الورك، كما في الشكل (7).
2. **الفحص الثاني:** إذا لم يشعر المصاب بألم في الفحص الأول يطلب الفاحص من المصاب رفع الرجل وهي مستقيمة ثلاث رفعات متتالية بأسرع ما يمكن الى اعلى نقطة.

- ❖ **التسجيل:** يتم تسجيل الدرجة من(0 – 10).

شكل (7) اختبار ومقياس درجة الألم

[1] ماجد بن صالح السليمان؛ **إطالة العضلات في كرة القدم**, ط1، (مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض, ب, ت), ص264-265.

http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22



3-6-1-4 اختبار الاطالة لعضلات الفخذ الخلفية[1]:

- **الهدف من الاختبار:** قياس اطالة عضلات الفخذ الخلفية.
- **الأدوات المستخدمة:** جهاز جونيو ميتر, مسطبة.
- **طريقة الأداء:** يأخذ المصاب وضع الانبطاح على البطن ويثبت الجهاز على الجانب الخارجي لمفصل الركبة بامتداد عظم الفخذ, ثم يمد المصاب مفصل الركبة الى اقصى مدى يصل الية دون الشعور بالألم, كما موضح بالشكل ادناه.
- **طريقة التسجيل:** تعطى ثلاث محاولات ويتم تسجيل أفضل محاولة.
- **وحدة القياس المستخدمة:** درجة.

3-6-1-5 اختبار القوة لعضلات الفخذ الامامية والخلفية[2]:

- **اسم الاختبار:** اختبار القوة لعضلات الفخذ الامامية والخلفية.
- **الهدف من الاختبار:** قياس درجة القوة لعضلات الفخذ الامامية والخلفية.
- **طريقة الأداء:** يستلقي المختبر على بطنه في الأرض وخلفه الجهاز، يربط الجهاز تحت القدم بواسطة سلك معدني، وتكون زاوية الأداء **(130- 170)** حيث يقوم المختبر بسحب السلك بأقصى قوة يستطيع انتاجها من خلال عضلات الفخذ الخلفية، ثم يقوم بالصعود فوق الجهاز لقياس قوة العضلات الفخذية الامامية بزاوية من **(80-130)** درجة, بواسطة نفس السلك المعدني.
- **شروط الاختبار:**

1. يتم الاختبار بحدود الألم.
2. الثبات مدة (5) ثواني عند شد السلك المعدني.
3. زاوية مد الركبة لقياس عضلات الفخذ الخلفية هي **(130-170)** درجة.
4. زاوية ثني الركبة لقياس عضلات الفخذ الامامية هي **(80-130)** درجة.

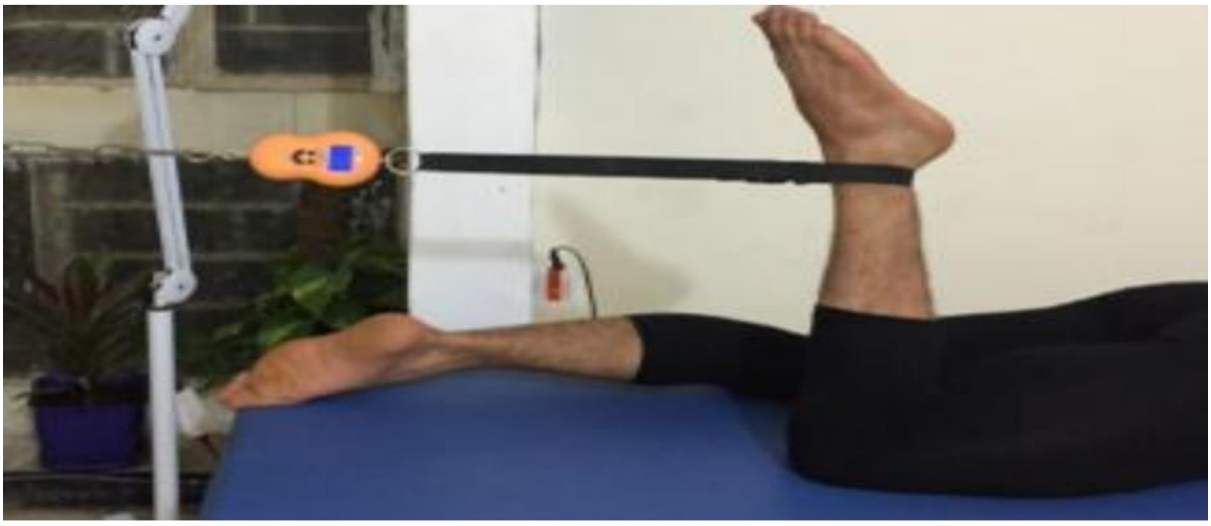
- **طريقة التسجيل:** يعطى للمختبر ثلاث محاولات تؤخذ أفضل محاولة.

---

[1] محمد عادل رشدي؛ **اختبار العضلات والقوام والتمرينات العلاجية**، ط1,(الإسكندرية، منشأة المعرف2010)، ص65.

[2] Kraemer w, Ratamess n, Frey A, **Physiological Assessment of Human Fitness** Champaign, IL, Human Kinetics Publishers,2006, P.119.

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22



الشكل (9) اختبار القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية

3-6-1-6 اختبار التوازن الثابت (وقوف اللقلق) [1]:

- ❖ **الهدف من الاختبار:** قياس التوازن الثابت.
- ❖ **الأدوات المستخدمة:** ساعة توقيت.
- ❖ **طريقة الأداء:** من وضع الوقوف العادي يرفع اللاعب المصاب قدمة ويضع باطن قدمة الثانية على الركبة من الجهة الداخلية, ويضع كلتا اليدين على الخصر, وعندما يعطي الباحث اشارة البدء يرفع اللاعب عقب القدم التي يقف عليها لكي يرتكز على مشط القدم وفي الوقت نفسة تبدأ ساعة التوقيت بالعمل ويبقى اللاعب دون حراك.
- ❖**طريقة التسجيل:** يعطى للمختبر ثلاث محاولات تحتسب الأفضل منها.
- ❖**وحدة القياس:** زمن/ ثانية.

[1] معن عبد الكريم جاسم, نغم مؤيد محمد؛ **اثر استخدام تمرينات خاصة لتطوير التوازن الثابت والمتحرك ومستوى الاداء المهاري على عارضة التوازن** :(**بحث منشور**, مجلة الرافدين للعلوم الرياضية, المجلد16, العدد54, 2010), ص77.

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

الشكل (10) اختبار التوازن الثابت

3-7 **التجربة الاستطلاعية**:

من اجل التوصل الى نتائج دقيقة والتعرف على اجراء الاختبارات بصورة دقيقة قام الباحث بأجراء تجربة استطلاعية بتاريخ (2021/2/1) المصادف يوم الاثنين (للتمرينات التأهيلية وجهاز **T.E.N.S**) قبل التجربة الرئيسة للتعرف على ما تطلبه خطوات التجربة الرئيسة مثل:

1. المشكلات التي قد تواجه الباحث في تجربته الرئيسة.
2. الوقت اللازم للوحدات التأهيلية.
3. معرفة العدد الكافي من فريق العمل المساعد, **ملحق5**.
4. صلاحية الأجهزة والأدوات المستعملة في البحث.
5. ملائمة الاختبارات لعينة البحث.
6. تفاعل عينة البحث مع الاختبارات الموضوعة.

3-8 **جهاز التحفيز الكهربائي للعصب عبر الجلد T.E.N.S**:

جهاز التحفيز الكهربائي صيني الصنع، يحتوي على(20) برنامج، واستخدم الباحث برنامج رقم(12) للتحفيز الكهربائي للعصب (**T.E.N.S**) لسهولة التحكم به بواسطة الأزرار الآتية:

1. زر القوائم الفرعية.
2. زر ضبط مدة العمل والراحة.
3. زر ضبط التردد.
4. التردد(هيرتز) من(0-200).
5. زر التحكم بعرض النبضة من(50-250) ميكرو ثانية.
6. زر التشغيل والاطفاء.
7. زر زيادة وتقليل درجة التحفيز.
8. زر الادخال والتثبيت.
9. زر التحكم بعدد الدورات.

❖ **الملحقات التكميلية:** كابل عدد(2) قناة، مع(4) أقطاب كهربائية ذاتية اللصق، كما في الشكل رقم(14).

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

❖ **طريقة العمل:** يتم وضع الاقطاب على العضلات المراد تحفيزها، بحيث يوضع في كل عضلة قطبين على منشأ العضلة ومدغمها، ولكل جانب، إذ ينفذ التحفيز الكهربائي بحسب الشدة والزمن المثبت في المنهج التدريبي الخاص بالتحفيز الكهربائي.

شكل(11) جهاز التحفيز الكهربائي T.E.N.S مع ملحقاته

3-9 **التجربة الرئيسة**:

راعى الباحث اثناء التطبيق تثبيت الظروف المتعلقة بالاختبارات وكما يأتي:

1- تطبيق الاختبارات والقياسات المستخدمة قيد البحث جميعها بطريقة واحدة.

2- استخدام نفس الأدوات التي تمت فيها الاختبارات والقياسات لجميع افراد العينة.

3- اجراء الاختبارات والقياسات بنفس الترتيب وبتسلسل واحد.

3-9-1 **الاختبارات القبلية**:

قام الباحث بأجراء الاختبارات القبلية على افراد عينة البحث المتكونة من (6) لاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية، في 2021/2/5.

3-9-2 **المنهج التأهيلي**:

التأهيل الجيد يعتمد على عنوانين لا يمكن الاستغناء عن أحدهما:

اولاً: العلاج من الإصابة.

ثانياً: الوقاية من حدوث تكرار الإصابة.

ان الفهم الصحيح لميكانيكية عمل عضلات الفخذ الخلفية خلال الجري وخلال حدوث الاصابة هو السبيل الوحيد لتصميم المنهج التأهيلي بطريقة علمية ترتكز على خصائص وميكانيكية عمل هذه العضلات حيث ان العضلات ثنائية الرؤوس الفخذية تحدث لها زيادة أكثر في الطول في حدود (12%)، والعضلة النصف غشائية تطلق اعلى قوة, وتمتص وتولد معظم القدرة, وهذا يقودنا الى الاستنتاج بان

ميكانيكية كل عضلة تختلف عن الأخرى، وهذا يدل على ان الإصابة تحتاج الى طرق علاج مختلفة تناسب ميكانيكية كل عضلة، وهذه هي الخصوصية في علاج عضلات الفخذ الخلفية، لذلك فان العضلة ثنائية الرؤوس تحتاج الى التركيز على عملية التطويل خلال العلاج التأهيلي والعضلة النصف غشائية تحتاج الى التركيز على تمارين التقوية العلاجية، ولان معظم إصابات عضلات الفخذ الخلفية تحدث في العضلة ثنائية الرؤوس الفخذية لذلك يجب التركيز على عملية التطويل للعضلة خلال عملية التأهيل والتي تشمل على برنامج الاطالة ولكن من الأفضل ان يكون نوع الاطالة مختلف بحيث يكون على شكل انقباضات متكررة في وضع تطويلي للعضلة، مع استخدام جهاز التحفير الكهربائي **T.E.N.S** وكذلك تمارين العضلات الثابتة والمتحركة هو الحل الأفضل ليمكن العضلة من عملها خلال تطويلها واضافة تمارين التقوية والتي يجب ان تكون تقوية ثابتة ومتحركة لعضلات الفخذ الخلفية في وضع يساعدها على زيادة القوة.

3-2-9-1 **خطوات اعداد المنهج التأهيلي** :

بدأ المنهج التأهيلي بعد اكمال اللاعبين المصابين العلاجات الدوائية والارشادات الطبية اللازمة من قبل الطبيب المختص*, والاشارة الى امكانية العمل بالتأهيل الرياضي معهم, **وحسب الاسس الأتية:**

أ- أسس وضع المنهج (التأهيلي):

- أسلوب العلاج المستخدم (التمرينات التأهيلية), **ملحق6.**
- انصب اغلب التمرينات التأهيلية على تطوير العضلات العاملة على مفصل الركبة والحوض لتحقيق الهدف من المنهج.
- المدة الزمنية للمنهج (6 أسابيع) مع ملاحظة ان بعض الحالات انتهى تأهيلها قبل تلك المدة.
- يقسم البرنامج الى ثلاث مراحل, **ملحق7.**
- عدد جلسات التأهيل (3) جلسات اسبوعياً.
- زمن الجلسة الواحدة التأهيلية الواحدة من (30-90) دقيقة حسب كل مرحلة وكانت الوحدة التأهيلية مكونة من الأقسام الاتية:

*الطبيب المختص: ايهاب علي مصطاف / مستشفى صلاح الدين العام

http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

❖ **القسم التحضيري:** يتضمن هذا القسم الاحماء باستخدام الاشعة تحت الحمراء في الاسبوعين الاول والثاني واستغرق (10-15) دقيقة, اما الاسابيع البقية يستخدم فيها الاحماء الطبيعي, وتضمن الاحماء نموذجين:

✓ **نموذج (1) (تمرينات ثابتة- متحركة – الاطالة – برنامج الجري)** تضمن التمرينات الاتية:

☒**الاحماء العام:** (المشي والهرولة وتمرينات القفز على البقع وتمرينات التمطية لعضلات الطرف العلوي وتمرينات تدوير الجذع وتمرينات تمطيه عضلات الطرف السفلي).

☒**الاحماء الخاص:** (عمل أطالات لجميع أجزاء الجسم والتركيز على العضلات الأساسية وهي عضلات الفخذين).

ب- الشروط التي يجب اتباعها عند تطبيق الوحدات التأهيلية:

1. الاهتمام بالأحماء الجيد عند تطبيق الوحدة التأهيلية.
2. أداء تمرينات الاطالة والمرونة لجميع عضلات ومفاصل الجسم بشكل عام بعد الاحماء.
3. التدرج في أداء التمرينات من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المركب ومن التمرينات بالمساعدة الى التمرينات الحرة ثم تمرينات ضد مقاومات مختلفة.
4. مراعاة تغيير زوايا العمل العضلي.
5. مراعاة تغيير نوع الانقباض العضلي.
6. تطبيق الوحدة التأهيلية لكل حالة على حدة وليس بشكل جماعي.
7. مراعا الفروق الفردية بين كل حالة.
8. الشرح الوافي لكل تمرين والاهتمام بتطبيق القواعد السليمة للأداء اثناء التنفيذ.
9. قيام المصاب بتقدير شدة التمرين بنفسه.
10. عدم الاستمرار في أداء التمرينات في حال الشعور بالألم او الاجهاد.
11. توافر عوامل الامن والسلامة اثناء تطبيق المنهج التأهيلي.

ج- عناصر محضر الجلسات (البرتوكول) والتقييم اليومي للوحدات التأهيلية[1]:

لكي ينجح المنهج التأهيلي يجب ان يكون هناك محضر جلسات يومي(برتوكول), **ملحق8**, يدون فيه كل ما يخص اللاعب من اعراض وعلامات والفحوصات مثل درجة الألم التي يشعر بها اللاعب، والالم نتيجة جس مكان الإصابة بيد الفاحص، والمدى الحركي والمرونة والقوة، ويجب ان تتم التمارين بحيث تكون قريبة من خلوها من الألم, إذا كان التمرين يثير الألم بدرجة تصل الى ما يعادل او أكبر من الدرجة 2 بمقياس الألم المستخدم من قبل الباحث, على المنطقة المصابة يجب ان يتوقف التمرين او يتم تعديله بما يتوافق مع حالة اللاعب لمنع ظهور الألم.

3-9-3 **الاختبارات البعدية**:

[1] WWW.aspetar.com

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

تم اجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث في 2021/3/25, بعد مرور 6 أسابيع على بدء التجربة بنفس ترتيب الاختبارات القبلية نفسها وتحت الظروف نفسها ولكل مصاب على حدة.

3-10 **الوسائل الإحصائية**:

تم استخدام نظام الحقيبة الإحصائية (**spss**) الإصدار (**V_{24}**)، لمعالجة البيانات والتي تضمنت الاتي:

1- الوسط الحسابي.
2- الانحراف المعياري.
3- الالتواء
4- اختبار T للعينات المترابطة.
5- اختبار T للعينات المستقلة.
6- معامل الارتباط البسيط (بيرسون).
7- نسبة التطور.
8- النسبة المئوية.

4 - **عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها**.

أجرى الباحث القياسات والاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث لتأهيل عضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق الجزئي لدى افراد عينة بحثه تمت معالجة البيانات احصائياً للوصول الى تحقيق هدفي البحث وللتحقق من فرضه، وفيما يلي عرض النتائج بالجداول، ناقش الباحث المعالجات الإحصائية الواردة فيها لتفسيرها ودعمها بالمصادر العلمية.

4 -1 **عرض النتائج وتحليلها**:

4 -1-1 عرض وتحليل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الأوساط الحسابية (اختبار ت) والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار درجة الألم.

الجدول (3) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار درجة الألم في نتائج الاختبارين القبلي والبعدي

الاختبارات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	قيمة t المحسوبة	مستوى المعنوية Sig	دلالة الفروق
		سَ	ع	سَ	ع				
درجة الالم	درجة	70.86	3.52	0.000	0.000	6.792	8.623	0.000	معنوي

* معنوي اذا كانت قيمة sig< (0.05)

يتبين من الجدول (3) ان الوسط الحسابي لاختبار درجة الالم في الاختبار القبلي بلغ (70.86) وفي الاختبار البعدي بلغ (0.000), في حين بلغ الانحراف المعياري في الاختبار القبلي (3.52) وفي

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

الاختبار البعدي بلغ (0.000), اما فرق الاوساط الحسابية فقد كان (6.792) وقيمة ت المحسوبة كانت(8.623) ومستوى المعنوية (0.000) مما يدل على ان الفرق معنوي.

4 -1-2 عرض نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الأوساط الحسابية (اختبار ت) والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار القوة العضلية لعضلات الفخذ الامامية والخلفية.

الجدول (4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية والامامية.

الاختبارات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	قيمة t المحسوبة	مستوى المعنوية sig	دلالة الفروق
		سَ	ع	سَ	ع				
قوة عضلات الفخذ الخلفية	كغم	22.75	2.89	36.432	5.628	31.911	10.931	0.000	معنوي

* معنوي اذا كانت قيمة sig> (0.05)

يتبين من الجدول (4) ان الوسط الحسابي لاختبار القوة العضلية للعضلات الخلفية في الاختبار القبلي بلغ (7.610) وفي الاختبار البعدي بلغ (36.432), في حين بلغ الانحراف المعياري في الاختبار القبلي (3.077) وفي الاختبار البعدي بلغ (5.628), اما فرق الاوساط الحسابية لاختبار القوة العضلية للعضلات الخلفية فقد كان (31.911) وقيمة ت المحسوبة كانت(10.931) ومستوى المعنوية (0.000) مما يدل على ان الفرق معنوي,

4 -1-3 عرض نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الأوساط الحسابية (اختبار ت) والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار المدى الحركي.

الجدول (5) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار المدى الحركي

الاختبارات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	قيمة t المحسوبة	مستوى المعنوية Sig	دلالة الفروق
		سَ	ع	سَ	ع				
المدى الحركي	درجة	130.44	8.29	132.000	13.710	53.000	8.768	0.000	معنوي

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

* معنوي اذا كانت قيمة sig< (0.05)

يتبين من الجدول (5) ان الوسط الحسابي لاختبار المدى الحركي للعضلات الخلفية في الاختبار القبلي بلغ (130.44) وفي الاختبار البعدي بلغ (132.000), في حين بلغ الانحراف المعياري في الاختبار القبلي (8.29) وفي الاختبار البعدي بلغ (13.710), اما فرق الاوساط الحسابية للاختبار فقد كان (53.000) وقيمة (ت) المحسوبة كانت(8.768) ومستوى المعنوية (0.000) مما يدل على ان الفرق معنوي.

4 –1–4 عرض نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الأوساط الحسابية (اختبار ت) والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار التوازن الثابت.

الجدول (6) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية فرق الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق والنسبة المئوية للتطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار التوازن الثابت.

الاختبارات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	قيمة t المحسوبة	مستوى المعنوية Sig	دلالة الفروق
		سَ	ع	سَ	ع				
التوازن الثابت	ثانية	2.27	0.82	3.913	0.899	3.985	12.782	0.000	معنوي

* معنوي اذا كانت قيمة sig< (0.05)

يتبين من الجدول (6) ان الوسط الحسابي لاختبار التوازن الثابت في الاختبار القبلي بلغ (2.27) وفي الاختبار البعدي بلغ (3.913), في حين بلغ الانحراف المعياري في الاختبار القبلي (0.82) وفي الاختبار البعدي بلغ (0.899), اما فرق الاوساط الحسابية فقد كان (3.985) وقيمة (ت) المحسوبة كانت(12.782) ومستوى الخطأ (0.000) مما يدل على ان الفرق معنوي.

4 – 2 **مناقشة النتائج**:

4 – 2 – 1 مناقشة نتائج اختبار درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية لعينة البحث

يتضح من الجدولين (3) الخاص باختبار الألم أنّ هنالك فرقاً معنوياً واضحاً في متغير درجة الألم لصالح الاختبار البعدي، ويعزو الباحث ذلك الى استخدام المنهج التأهيلي الذي أعدّه الباحث، والذي احتوى على تمرينات ثابتة ومتحركة متزامنة مع جهاز التحفيز الكهربائي للعصب tens، وتمرينات الاطالة، وتمرينات الجري، إذ كان لهذه المنهج الأثر الفعال في التخفيف من الألم وازالته في أثناء مراحل إعادة التأهيل، وهذا ما مكن المصابين من تحقيق هذه الأوساط المعنوية، وكذلك الأداء الصحيح

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

للتمرينات والإشراف المباشر من الباحث أعطى هذه النتائج، وهذا ما أكده (فاضل شريدة)[1] والذي ذكر بان العضلات التي تتمرن تحت اشراف المختص تتطور اكثر من غيرها، ويذكر **(ميلون)** بان قابلية العضلات والاوتار للحركة تقل عندما تتعرض للإصابة اذ يسبب الألم إعاقة في عمل العضلات الوظيفي، ومن ثم فهما يتعرضان الى القصر والتحدد في الحركة، وأن تمارين المرونة يجب ان تبدا حالما يتم السيطرة على الألم [2].

ويؤكد الباحث على أهمية التمرينات الثابتة مع التحفيز الكهربائي وتمرينات القوة والاطالة وتمرينات الجري المستخدمة في المرحلة الثالثة من المنهج التأهيلي في تخفيف الألم وازالته، وهذا ما أكده كل من **(فوكس Fox)**[3] ، و **(زكي محمد)**[4]، و **(بهاء الدين إبراهيم سلامة)**[5] من أنّ تمرينات المرونة والرشاقة مكملة للبرنامج التأهيلي أذ تشعر اللاعب بالراحة وتخفيف كثير من الألآم التي يعاني منها.

وكذلك كان لتدريبات القوة الأهمية الأخرى في الحد من الألم وزالته اذ يشير **(بهاء الدين إبراهيم سلامة)**"ان تمرينات المقاومة جزء من أي منهاج تأهيلي لتحسين الصحة واللياقة البدنية والتي تعتمد على عدد مرات هذه التمارين في المنهاج الذي يتراوح من مرة الى ثلاث مرات اسبوعياً[6].

لذلك ركز الباحث على استخدام التمرينات العلاجية التأهيلية المتمثلة بالقوة، والاطالة، وتمرينات الجري، وجهاز T.E.N.S بهدف تقليل الألم وازالته، وإعادة اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية الى الملاعب بأقصر وقت ممكن، وهذا يتفق مع كل من (محمد عبد الرحمن أبو شبانه)[1],(روز غازي عمران)[2], والذين أشاروا الى أنّ للتمرينات العلاجية القسط الأكبر من الأهمية ان لم تكن الأهمية كلها في إعادة تأهيل التمزقات العضلية وإعادة اللاعبين الى الملاعب مرة أخرى.

4 -2-2 مناقشة نتائج اختبار القوة لعضلات الفخذ الخلفية لدى افراد عينة البحث.

يتضح من الجدولين (4) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغير القوة العضلية ولصالح الاختبار البعدية، ويعزو الباحث ظهور هذه النتائج الى المنهج التأهيلي المُعد الذي يحتوي على تمرينات ثابتة ومتحركة متزامنة مع التحفيز الكهربائي tens, وتمرينات القوة، والمدى الحركي، فضلاً عن تمرينات الجري، اذ كانت لهذه التمرينات الأهمية البالغة في تطوير صفة

(1) فضل سلطان شريدة؛ **وظائف الأعضاء والتدريب الرياضي**، (ط1، الرياض، مطابع الهلال) 1990، ص164.
(2) Mellion. M.B. 1988; **Sports injuries and Athletic Problem**, Hanley and Belfus Inc. USA, P181.
(3) Fox, B. et al. 1997; **Reactive arthritis with losion of the cervical spine**, lan, p125.
(4) زكي محمد؛ **التهيئة البدنية والتمارين احدى القواعد العامة في الطب الرياضي**، (ط1، القاهرة، المكتبة المصرية)2004، ص 142.
(5) بهاء الدين سلامة؛ **الصحة والرياضة والمحددات الفسيولوجية لنشاط الرياضي**، (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي) 2002، ص248.
(6) بهاء الدين سلامة؛ **المصدر نفسة**، ص32.
(1) محمد عبد الرحمن أبو شبانة؛ **مصدر سبق ذكره**، ص102.
(2) روز غازي عمران؛ **مصدر سبق ذكره**، ص95.

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

القوة العضلية في اثناء عملية إعادة تأهيل اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية، ويشير الباحث الى أنّ لتمرينات القوة طريقة أداء كان لها الأثر الفعال في تأهيل الجزء المصاب لعضلات الفخذ الخلفية والمحاولة على ارجاعه اقرب الى الحالة الصحية قبل الإصابة والاحتفاظ بقدرة العضلة على حماية نفسها [3].

وكان الهدف من طريقة الأداء هذه هو التحميل على عضلات الفخذ الخلفية عند اقصى مدى لها عند العمل المركزي واللامركزي، وهذا يتفق مع دراسة الخبير السويدي بإصابات عضلات الفخذ الخلفية **د (اسكلنك Askling)**[4]، الذي أعدّ منهجين والمقارنة بينهما في زمن شفاء الاصابة وتكرار وقوعها بعد اكتمال عملية إعادة التأهيل، واتضح من النتائج بأن المنهج الأول الذي أطلق عليه (المنهج المطول) والذي احتوى على ثلاثة تمارين وهي تمرين (الماد – الشمال – المنزلق)، المستخدمة من قبل الباحث كان لها تأثيرا معنوي في زمن الرجوع للمنافسات وتكرار وقوع الإصابة، أفضل من المنهج الثاني والذي أطلق عليه (المنهج التقليدي) والذي احتوى على تمرينات تقوية نوعية لعضلات المركز (الحوض) وعضلات الفخذ الخلفية, ويؤكد **(عصام جمال أبو النجا)** على ان البرنامج التأهيلي العلاجي يجب ان يشتمل على تمرينات تقوية (Resistance Exercise) تهدف هذه التمارين الى زيادة القوة العضلية والقدرة على التحمل[1].

كما ويؤكد **(هزاع الهزاع)** على أهمية القوة العضلية للصحة ولا سيما صحة الجهاز العضلي الهيكلي[2], ويذكر **(هزاع الهزاع)** ان الأساس العلمي لتطوير القوة العضلية يتم عن طريق قاعدتي التدرج وزيادة العبئ ويمكن استخدام أي نوع من أنواع المقاومات لتحقيق هذا الغرض، سواء كانت على هيئة اثقال حرة او أجهزة تدريب الاثقال، او الحبال المطاطية او تمرينات يستخدم فيها وزن الجسم[3], وهذا ما عمل عليه الباحث اذ قام باستعمال أدوات متعددة لتطوير القوة العضلية وفق قاعدتي التدرج وزيادة العبئ.

ويرى الباحث أنّ التحسن في عنصر القوة العضلية جاء نتيجة تكيفات توافقية في الجهاز العصبي العضلي أي (تنظيم السيالات العصبية) أكثر من القوة الناتجة عن التضخم العضلي, وذلك لأن

---

(3) Brain J. Sharkey 1997; **Fitness & Health, Human Kinetics**, Fourth edition, London sentlois, P388.

(4) Carl M Askling, Magnus Tengvar, Alf Thorstensson 2013; **Acute hamstring injuries in Swedish elite football a prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols**, School of Sport Health Sciences, The Section of Orthopaedics and Sport Medicine, Department of Radiology, Stockholm, Sweden.

(1) عصام جمال أبو النجا؛ **مصدر سبق ذكره**، ص282.
(2) هزاع بن محمد الهزاع؛ **التهيئة البدنية**، (ط1، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية) 2000، ص25.
(3) هزاع بن محمد الهزاع؛ **موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والأداء البدني**، (ط1، الرياض، مكتبة فهد الوطنية) 2010، ص95-98.
(1) عصام جمال أبو النجا؛ **مصدر سبق ذكره**، ص282.
(2) هزاع بن محمد الهزاع؛ **التهيئة البدنية**، (ط1، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية) 2000، ص25.
(3) هزاع بن محمد الهزاع؛ **موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والأداء البدني**، (ط1، الرياض، مكتبة فهد الوطنية) 2010، ص95-98.

http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

مدة المنهج التأهيلي لم تتعدى الـ (6) أسابيع، وهذا يتفق مع كل من **(هزاع الهزاع)**[4] **(أبو العلا احمد)**[5] **(محمد محمود)**[6]، **(بسطويسي احمد)**[7] **(ريسان خريبط)**[8] الذين ذكروا بأن تطور القوة العضلية في بداية برامج التدريب ناتج من التكيف العصبي العضلي وان التضخم العضلي يحتاج مدة زمنية من (8اسابيع – 7 شهور)، ويشير **(محمد عبد الرحيم)** الى ان تمرينات القوة العضلية تساعد على تقوية الانسجة الضامة في العضلة وحمايتها من الإصابات[9]، كذلك كان لتمرينات الاطالة المستخدمة في المنهج التأهيلي التأثير الفعال في زيادة القوة العضلية اذ استعمل الباحث أساليب متعددة من الاطالة في عملية إعادة تأهيل اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية، ويشير **(محمد عثمان)**[1] الى التأثير الإيجابي لعنصر المرونة في تطوير القوة العضلية، وهذا يتفق مع دراسة **(غسان اديب)** التي أوصت على ضرورة مصاحبة تمرينات الاطالة لتمرينات القوة العضلية[2].

ويؤكد **(عبد العزيز النمر ونريمان الخطيب)** بأن نجاح أي برنامج تدريب يعتمد على تنمية القوة والمدى الحركي لما لهما من أهمية في تطوير مستوى الأداء الحركي[3].

4 – 2 – 3 مناقشة نتائج اختبار المدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية لدى افراد عينة البحث.

يتضح من الجدولين (5) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغير المدى الحركي لصالح الاختبار البعدي ما يشير الى التأثير الإيجابي للمنهج التأهيلي المستخدم والذي اشتمل على تمرينات ثابتة ومتحركة وتمرينات القوة والاطالة وتمرينات الجري، ويعزو الباحث ظهور هذه النتائج الى استخدام تمرينات الاطالة في المنهج التأهيلي وهذا يتفق مع دراسة **(جاسم حسن)** والتي نصت على ان تمرينات الاستطالة العضلية كان لها الأثر في زيادة مرونة العضلات وانخفاض نسبة الألم بشكل كبير[4]، ويشير **(جمال صبري فرج)** الى أن تمرينات المدى الحركي تسهم وبشكل فعال

---

[4] هزاع الهزاع؛ **مصدر سبق ذكره**، ص260-262.

[5] أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ **التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية**، (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي)1997، ص113.

[6] محمد محمود عبد الظاهر؛ **الأسس الفسيولوجية لتخطيط احمال التدريب**، (ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث)2014، ص285.

[7] بسطويسي احمد؛ **أسس تنمية القوة العضلية**، (ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث 2014) ، ص110.

[8] ريسان خريبط؛ **المجموعة المختارة في التدريب وفسيولوجيا الرياضة**، (ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر 2014) ، ص187-188.

[9] محمد عبد الرحيم إسماعيل؛ **تدريب القوة العضلية وبرامج الاثقال للصغار**، (ط1، الإسكندرية، مطبعة منشأة المعارف 1998) ، ص238.

[1] محمد عثمان؛ **التدريب والطب الرياضي**، (ج1، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر 2018) ، ص653.

[2] غسان اديب، جمال صبري فرج؛ **أثر أساليب تدريبية مختلفة للمستقبلات الحسية العضلية في تقليل العجز الثنائي وبعض المؤشرات الفسيولوجية لمتدربي الاثقال**، بحث غير منشور، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة،2015)

[3] عبد العزيز النمر، نريمان الخطيب؛ **تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي**، (ط1، القاهرة، دار الأساتذة للكتاب الرياضي 2005) ، ص137.

[4] جاسم محسن؛ **تمرينات الاستطالة لعضلات الظهر والرباطات الفقرية لعلاج الام المنطقة القطنية للأعمار (35–40) سنة**، (بحث منشور مجلة التقني، المجلد الخامس والعشرون، العدد2، 2012.

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

في سرعة الاستشفاء من الاصابة في المنهج التأهيلي اذا ما استخدم المعالج النوع الصحيح من الاطالة خلال عملية إعادة التأهيل[5].

كذلك يشير **(ماجد صالح السليمان)** الى ان تمرينات الاطالة تعمل على (منع تكوين) او إعادة تنظيم الالياف ذات الندب التي تتكون نتيجة الإصابة وعندما تتجمع بعض السوائل في مكان التمزق العضلي، ولهذه الندب التأثير السلبي على خصائص العضلة فهي تبطء من سرعة الاستشفاء وكذلك تضعف القوة والمرونة والتوافق داخل العضلة اذا ما استمر تكوينها داخل العضلة المصابة، لذلك فأن استخدام تمرينات الاطالة يعد امر ضروري في أثناء مراحل التأهيل من الإصابة[6], فضلاً عن ذلك فقد أشار **(صريح عبد الكريم الفضلي)** الى ان التمطية مفيدة بدرجة كبيرة لإعادة العضلة القصيرة الى طولها الطبيعي (نتيجة الإصابة) وهذا سيجعل العضلة قادرة على أداء وظيفتها بقوة ودقة عالية [1], وهذا ما عمل عليه الباحث طبق أساليب متعددة لتنمية المدى الحركي ومنها أسلوب (P.N.F) والذي لعب الدور الفعال في تحسين الاطالة للعضلات المصابة بالتمزق الجزئي، فضلاً عن أهمية الأساليب الأخرى ولكل مرحلة تأهيلية أسلوب محدد.

وتعتمد تنمية الاطالة على مبدا الحمل الزائد وهذا المبدأ يعني اداء تمرينات الاطالة الى مدى حركي يتجاوز المدى الحركي الحالي للمفصل، وعندما يتكيف المفصل مع هذه الاطالة الزائدة فانه يجب إضافة زيادة جديدة، ولكي تحدث هذه العملية بنجاح فانه يجب مراعاة مبدأي التكيف والتدرج خلال التقدم بالإطالة[2].

ويعتقد ان التحسن الذي يحدث في مرونة المفصل بعد فترة من تمرينات الاطالة ناتج من تكيف ميكانيكي يعقبه تكيف عصبي، هذا التسلسل في حدوث التكيف الميكانيكي أولا ثم العصبي ثانياً للمرونة هو عكس ما يحدث من تعاقب للتكيف الحاصل في تطوير صفة القوة العضلية من جراء تدريبات القوة العضلية، حيث الملاحظ ان التكيف العصبي يحدث اولاً في القوة العضلية [3].

وتساعد المرونة في الاقتصاد بالطاقة المصروفة [4]، ومن ثمّ التقليل من التعب الذي يعد احد أسباب إصابة عضلات الفخذ الخلفية. ويشير كل من **(جونز Jones) و (نابك Knapik)** الى أن نقص المرونة بصورة ملحوظة لدى الشخص او زيادتها بشكل كبير يرتبطان مع ارتفاع احتمالات

---

(5) جمال صبري فرج؛ **مصدر سبق ذكره**، ص224.
(6) ماجد بن صالح السليمان؛ **مصدر سبق ذكره**، ص29-30.
(1) صريح عبد الكريم الفضلي؛ **مصدر سبق ذكره**، ص440.
(4) عبد العزيز النمر، نريمان الخطيب؛ **مصدر سبق ذكره**، ص292.) 2(
(3) Guissard N, Duchateau J(2006). **Neural aspects of muscle stretching**. Exerc sci Rev; P154-158.
(4) صالح محمد صالح؛ **الأسس العلمية المعاصرة للتدريب الرياضي**، (ط1، الاسكندرية، مؤسسة عالم الرياضة)2017، ص124.

الإصابات العضلية الهيكلية، وأنّ حدوث الإصابة يزداد عندما تكون المرونة منخفضة الى منخفضة جداً او عندما تكون عالية جداً، أي ان هناك حداً مقبولاً من المرونة ينبغي ان يكون موجوداً لدى الشخص، وان الزيادة المفرطة في المرونة او النقص الملحوظ في المرونة يعرض الشخص للإصابة بصورة أكثر[5][6], وهذا ما عمل عليه الباحث اذ استعمل مديات إطالة غير مبالغ فيها مع اللاعبين المصابين، وتم ذلك وفق خصوصية كل لاعب ودرجة اصابته.

ويمكن أن يؤدي عدم التحسن الكافي للمرونة الى ضعف الأداء الحركي وضعف تنمية السرعة والتوافق والقوة[1] [2], لذلك ركز الباحث على هذه الصفة المهمة عند تطبيق المنهج التأهيلي لما لها من أهمية كبيرة بكرة القدم.

4-2-4 مناقشة نتائج اختبار التوازن الثابت لدى افراد عينة البحث.

يتضح من الجدولين (6) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغير التوازن الثابت ولصالح الاختبار البعدي، ويعزو الباحث ظهور هذه النتائج الى المنهج المعد الذي اشتمل على تمرينات ثابتة ومتحركة متزامنة مع التحفيز الكهربائي وتمرينات القوة والاطالة وتمرينات الجري والتي اثرت بشكل إيجابي في تحسين عنصر التوازن الثابت لعضلات الرجلين، ويعد عنصر التوازن من المتطلبات الأساسية في الرياضات التي تتميز بالاحتكاك البدني ومنها لعبة كرة القدم, وأن التوازن يسهم في تحسين مستوى أداء اللاعب وترقيته ويرتبط بالعديد من الصفات البدنية ومنها القوة العضلية, ويعرف **التوازن بأنه** : قدرة اللاعب في المحافظة على الوضعية المناسبة للجسم حتى في الحالات الصعبة او استعادة توازن جسمه بأسرع ما يمكن بعد اضراب طرأ على توازنه في حالة الوقوف او الوثب او اخلال الحركة [3].

فضلاً عن ذلك فقد أكد **(عامر فاخر اشغاتي)** بان التوازن يرتبط بالقوة العضلية وان القوة العضلية تعد عاملا مؤثراً في القدرة على التوازن[4], وهذا يتفق مع دراسة **(احمد كامل علاوي)** والذي أشار الى أن التوازن يتحقق عندما يتم تقوية العضلات[5], وهذا ما عمل عليه الباحث إذ استعمل تمرينات القوة في برنامجه التأهيلي والذي يهدف الى تقوية العضلات وتحقيق التوازن العضلي وبالتالي تطوير عنصر التوازن الثابت للاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية، كذلك كان لتمرينات الاطالة بأنواعها المختلفة ومنها أسلوب PNF التي استعملها الباحث دوراً فعالاً في تطوير التوازن الثابت

---

(5) Jones B, Knapik J. 1999; **physical training and exercise- related injuries**. Sports Med, p111-125.
(6) Knapik J, Jones B, Bauman C, Harris J. 1992; **Strength, flexibility, and athletic**. Sports Med, p277-288.
(1) محمد رضا إبراهيم المدامغة ؛ **علم التدريب الرياضي نظرياته وتطبيقاته** ، (ط1، بغداد، دار الوضاح للنشر) 2017)ص674.
(2) ريسان خريبط؛ **موسوعة التدريب الرياضي(اللياقة البدنية)** ، (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي) 2017،ص159.)
(3) جمال قاسم محمد، احمد خميس راضي؛ **موسوعة كرة اليد العالمية**، (ط1، بيروت، مؤسسة الصفاء2011)، ص78.
(4) عامر فاخر اشغاتي؛ **علم التدريب الرياضي**، (ط1، عمان، مكتبة المجتمع العربي2013)، ص286-287.
(5) احمد كامل علاوي؛ **تأثير بعض الوسائل العلاجية والتمرينات التأهيلية في المدى الحركي وكفاءة مفصل الركبة قبل إعادة بناء الرباط الصليبي الامامي وبعده للاعبي كرة القدم**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية،2019).

Sports Culture 15 (1) (2024) 333-360
http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

إذ إنها تعمل على اثارة مستقبلات الحسية العميقة الموجودة في العضلات والأوتار التي ترسل المعلومات الى الحبل الشوكي عبر المغازل العضلية وجسيمات كولجي الوترية، وهذا يتفق مع ما ذكره **(ستيفن Stevin)** والذي أشار إلى أنه توجد مستقبلات حسية ميكانيكية في العضلات، والأوتار، والاربطة المحيطة بالمفصل، وهذه المستقبلات يتم تنشيطها واستثارتها عن طريق المثيرات التي يتعرض لها المفصل مثل القوى الخارجية او الضغوط الميكانيكية (الانقباض – الارتخاء الاهتزاز – الاطالة – الضغط) ومن ثمّ ترسل معلومات الى الحبل الشوكي عن تلك المثيرات حتى يتسنى للمخ التعامل معها، وإن إصابة المستقبلات تؤدي الى حدوث قصور في الاستقبال الذاتي بعد الإصابة ما يؤدي الى ضعف التوازن [1].

ويؤكد الباحث ضرورة أن يشتمل المنهج التأهيلي على تمرينات التوازن في أثناء مراحل إعادة التأهيل وهذا يتفق مع دراسة **(احمد عمران)** التي استنتجت بأن تمرينات التوازن تسهم في إنهاء حالة عدم التوازن العضلي الموجودة بين العضلات المحيطة بالمفصل المصاب، بزيادة كفاءة عمل المستقبلات الحسية وانعكاسها على الجهاز العصبي ما يؤدي الى زيادة توازن المفصل [2].

ويتفق ايضاً مع **(عصام جمال أبو النجا)** الذي أشار الى أهمية أن تشتمل المناهج التأهيلية على تمرينات التوازن فهي تنظم حركة العضو المصاب على مقاومة الجاذبية الأرضية للمحافظة على اتزان الجسم سواء بالحركة او الثبات [3], ما يؤدي الى زيادة التوازن لدى اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية.

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتـــــاجات

وفقاً لأهداف البحث وفرضه، وفي حدود عينته، وإجراءاته، ونتائج المعالجات الإحصائية للبيانات التي جمعت في الاختبارات القبلية والبعدية تم التوصل الى الاستنتاجات الاتية:

1. إنّ للمنهج التأهيلي المعد تأثيراً إيجابياً في سرعة عودة اللاعبين المصابين الى الملاعب لأنه أسهم في عودة العضلات المصابة الى حالتها الطبيعية.
2. أسهم المنهج التأهيلي المعد في خفض درجة الأم وازالته، وتحسين المدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية وكذلك تحسين قوة العضلات الفخذية وعضلات الحوض.

---

(1) Steven J. Anderson, 2002; **Acute ankle sprains, keys to diagnosis and return to play**, The physician and sports medicine, Vol 30 No. 12.

(2) احمد عبد الفتاح عمران؛ **أثر برنامج تأهيلي على ميكانيكية القوام لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني المعالجين جراحياً**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإسكندرية، كلية التربية الرياضية للبنين، 1998), ص125.

(3) عصام جمال أبو النجا؛ **مصدر سبق ذكره**، ص283.

3. للمنهج التأهيلي تأثير ايجابي في تحسين قدرة التوازن الثابت لعضلات الرجلين.

2-5 التوصيـــــات:

1. الاسترشاد بالمنهج التأهيلي الذي أعدّه الباحث عند إعادة تأهيل اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية.
2. اعتماد الفحص الطبي التخصصي عند تحديد اصابات اللاعبين.
3. ضرورة الاستدلال بدرجة الألم في جميع مراحل إعادة التأهيل للاعبين المصابين.
4. اعتماد القياسات والاختبارات التي استعملها الباحث عند تقييم إصابات التمزق الجزئي لعضلات الفخذ الخلفية.
5. ضرورة التزام المعالج البدني بعمل برتوكول التقييم اليومي للوحدات التأهيلية التي استخدمها الباحث لمعرفة حالة المصاب في جميع مراحل إعادة التأهيل.
6. مراعاة العامل النفسي عند إعادة تأهيل اللاعبين المصابين.
7. اجراء دراسات مشابهة على العاب وعينات ومستويات أخرى.
8. اجراء دراسات مشابه على عضلات أخرى مثلاً عضلات الفخذ الامامية؛ وذلك بدراسة خصائص هذه العضلات قبل الشروع في اعداد المناهج التأهيلية.
9. إجراء دراسة مشابه على متغيرات أخرى مثلاً المتغيرات البيو كيميائية التي لها علاقة بإصابات التمزق العضلي مثل (الكولاجين، المايكلوبين، انزيم الـ CPK).

المصادر

- أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية، (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي1997)
- أبو العلا عبد الفتاح، إبراهيم شعلان؛ فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، (القاهرة، دار الفكر العربي 1994)
- احمد عبد الفتاح عمران؛ أثر برنامج تأهيلي على ميكانيكية القوام لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني المعالجين جراحياً، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإسكندرية، كلية التربية الرياضية للبنين، 1998)
- أحمد عطية عبيد فقير؛ تأثير استخدام التمرينات التأهيلية وبعض وسائل العلاج الطبيعي على استعادة كفاءة العضلة الضامة المصابة بتمزق جزئي (رسالة دكتوراه غير منشورة, جامعة اسيوط ,كلية التربية الرياضية, 2009).
- احمد كامل علاوي؛ تأثير بعض الوسائل العلاجية والتمرينات التأهيلية في المدى الحركي وكفاءة مفصل الركبة قبل إعادة بناء الرباط الصليبي الامامي وبعده للاعبي كرة القدم، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية،2019).
- احمد محمد عبد الخالق: تأثير منهج مقترح لعلاج الألم أسفل الظهر بتقوية عضلات الفخذين، (رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد، 2004)
- أحمد محمد عبد السلام , رجب كامل محمد ؛ دراسة تحليلية للإصابات الناتجة عن التدريب بالأثقال :(بحث منشور, مجلة اسيوط لعلوم وفنون الرياضة , العدد الرابع عشر , كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط, 2003).

http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

- أسامة رياض محمد، ناهد عبد الرحيم ؛ القياس والتأهيل الحركي للمعاقين ,(القاهرة , دار الفكر العربي ,2001).
- اسماعيل يوسف اسماعيل بغوي؛ تأثير برنامج تأهيلي بإستخدام التمرينات مع الليزر والتنبيه الكهربائي على بعض حالات التمزق الجزئي لعضلة الفخذ الخلفية:(اطروحة دكتوراه, جامعة اسيوط, كلية التربية الرياضية, 2016).
- اقبال رسمي محمد؛ الإصابات الرياضية وطرق علاجها، (ط1، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع2008)
- بسطويسي احمد؛ أسس تنمية القوة العضلية، (ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث 2014)
- بشار بنوان حسن الزاملي؛ تأثير منهج تأهيلي باستخدام شرائط كينيزيو اللاصقة والعلاج الطبيعي في إعادة تأهيل الرياضيين المصابين بالتمزق الجزئي في عضلات الفخذ الخلفية:(أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة،2018).
- بهاء الدين سلامة؛ الصحة والرياضة والمحددات الفسيولوجية لنشاط الرياضي، (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي2002)
- بو عيشاوي ياسين؛ إصابات الملاعب ، (ط1 دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2016)
- جاسم محسن؛ تمرينات الاستطالة لعضلات الظهر والرباطات الفقرية لعلاج الام المنطقة القطنية للأعمار (35–40) سنة، (بحث منشور مجلة التقني، المجلد الخامس والعشرون، العدد2، 2012)
- جمال قاسم محمد، احمد خميس راضي؛ موسوعة كرة اليد العالمية، (ط1، بيروت، مؤسسة الصفاء2011)
- جيفري ان كانز: عالج الالم ظهرك: ط1, (المملكة العربية السعودية, مكتبة جرير, 2009)
- حميد عبد النبي، فاطمة حاشوش؛ دليل الإصابات في المجال الرياضي، (ط1، بغداد، النجف، دار الضياء للطباعة، 2018)
- روز غازي عمران؛ الإصابات الرياضية واسعافاتها (ط1، عمان، دار أمجد للنشر, 2015)
- ريسان خريبط؛ المجموعة المختارة في التدريب وفسيولوجيا الرياضة، (ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر 2014)
- ريسان خريبط؛ موسوعة التدريب الرياضي(اللياقة البدنية) ، (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي2017)
- زكي محمد محمد حسن؛ أسلوب تدريب، (ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث2017)
- زكي محمد؛ التهيئة البدنية والتمارين احدى القواعد العامة في الطب الرياضي، (ط1، القاهرة، المكتبة المصرية2004)
- سليمان بن عمر بن حمد الجلعود؛ اساسيات في تغذية الرياضيين والمكملات الغذائية، (الرياض، دار جامعة الملك سعود للنشر2019)
- سميعة خليل محمد ؛التشريح الوظيفي للرياضيين (ط1، القاهرة ،شركة ناس للطباعة2013)
- شتيوي العبد الله؛ علم وظائف الأعضاء، (ط1، عمان، دار الميسرة للنشر والتوزيع2018)
- صالح محمد صالح؛ الأسس العلمية المعاصرة للتدريب الرياضي، (ط1، الاسكندرية، مؤسسة عالم الرياضة2017)
- صريح عبد الكريم الفضلي، عبد الرزاق جبر الماجدي؛ التحليل التشريحي الوظيفي وميكانيكية الألعاب الرياضية، (ط1، بغداد دار عدنان،2018)
- عامر فاخر اشغاتي؛ علم التدريب الرياضي، (ط1، عمان، مكتبة المجتمع العربي2013)
- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر؛ مبادئ علم التشريح الوصفي والوظيفي، (ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر2005)
- عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب، تخطيط برامج التدريب الرياضي، (ط1، القاهرة، الأساتذة للكتاب الرياضي، 2017)

http://doi.org/10.25130/sc.24.1.22

- عبد العزيز النمر، نريمان الخطيب؛ تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي، (ط1، القاهرة، دار الأساتذة للكتاب الرياضي 2005)
- عبدالباسط صديق عبدالجواد ؛ الجديد في العلاج والتأهيل للإصابات الرياضية والعلاج , (القاهرة , ماهي للنشر والتوزيع ,2016).
- عزت محمود عادل كاشف؛ مقدمة في الطب الرياضي (ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث2018)
- عصام جمال أبو النجا؛ الموسوعة العلمية في الإصابات والتأهيل البدني (ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث،2018)
- عمار عبد الرحمن قبع؛ الطب الرياضي، (مطبعة الميزان، 1989)
- غسان اديب، جمال صبري فرج؛ أثر أساليب تدريبية مختلفة للمستقبلات الحسية العضلية في تقليل العجز الثنائي وبعض المؤشرات الفسيولوجية لمتدربي الاثقال، بحث غير منشور، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة،2015)
- فضل سلطان شريدة؛ وظائف الأعضاء والتدريب الرياضي، (ط1، الرياض، مطابع الهلال1990)
- ماجد بن صالح السليمان؛ إطالة العضلات في كرة القدم, ط1، (مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض, ب, ت).
- محمد رضا إبراهيم المدامغة ؛ علم التدريب الرياضي نظرياته وتطبيقاته ، (ط1، بغداد، دار الوضاح للنشر2017)
- محمد رضا الوقاد؛ التخطيط الحديث في كرة القدم، (ط2، دار السعادة للطباعة، القاهرة، س2017)
- محمد عادل رشدي؛ اختبار العضلات والقوام والتمرينات العلاجية، ط1,(الإسكندرية، منشأة المعرف2010).
- محمد عبد الرحمن أبو شبانة؛ الألم وإعادة التأهيل للرياضيين (ط 1، الإسكندرية، دار الوفاء, 2019)
- محمد عبد الرحيم إسماعيل؛ تدريب القوة العضلية وبرامج الاثقال للصغار، (ط1، الإسكندرية، مطبعة منشأة المعارف 1998)
- محمد عثمان؛ التدريب والطب الرياضي، (ج1، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر 2018)
- محمد محمود عبد الظاهر؛ الأسس الفسيولوجية لتخطيط احمال التدريب، (ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث2014)
- مدحت قاسم، احمد عبد الفتاح؛ الإصابات والتدليك تطبيقات عملية (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي2015)
- مدحت قاسم؛ التأهيل الحركي للإصابات (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي2018)
- معن عبد الكريم جاسم, نغم مؤيد محمد؛ اثر استخدام تمرينات خاصة لتطوير التوازن الثابت والمتحرك ومستوى الاداء المهاري على عارضة التوازن :(بحث منشور, مجلة الرافدين للعلوم الرياضية, المجلد16, العدد54, 2010),
- هزاع بن محمد الهزاع؛ التهيئة البدنية، (ط1، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية2000)
- هزاع بن محمد الهزاع؛ موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والأداء البدني، (ط1، الرياض، مكتبة فهد الوطنية2010)
- يوسف لازم كماش، صالح بشير سعد؛ مقدمة في بيولوجيا الرياضة، (ط1، الإسكندرية، دار الوفاء،2011)
- يوسف لازم كماش، نمير يوسف لازم؛ إصابات الملاعب الرياضية، (ط1، عمان، دار دجلة, 2018)

❖ يوسف لازم كماش، نمير يوسف لازم؛ إصابات الملاعب الرياضية، (ط1، عمان، دار دجلة, 2018)

المصادر الانكليزية

❖ Brain J. Sharkey 1997; Fitness & Health, Human Kinetics, Fourth edition, London sentlois,
❖ Carl M Askling, Magnus Tengvar, Alf Thorstensson 2013; Acute hamstring injuries in Swedish elite football a prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols, School of Sport Health Sciences, The Section of Orthopaedics and Sport Medicine, Department of Radiology, Stockholm, Sweden.
❖ Daniel, D. Arnheim, William E. Prentice, Essentials of Athletic Training, Alabama: Healthsouth, 1999
❖ Fandel, D. The athletic trainer and the training room. In: Sports Medicine Secrets, M .Mellion (ed) .Philadelphia: Hanley & Belfus,Inc., 1994
❖ Fox, B. et al. 1997; Reactive arthritis with losion of the cervical spine, lan,
❖ Guissard N, Duchateau J(2006). Neural aspects of muscle stretching. Exerc sci Rev
❖ Jones B, Knapik J. 1999; physical training and exercise- related injuries. Sports Med
❖ Knapik J, Jones B, Bauman C, Harris J. 1992; Strength, flexibility, and athletic. Sports Med
❖ Kraemer w, Ratamess n, Frey A, Physiological Assessment of Human Fitness Champaign, IL, Human Kinetics Publishers,2006
❖ Lamb, D. The Sports Medicine Umbrella. Sport Medicine Bulletin,1984 ,19 (4)
❖ Lucille Daniels, M.A. & Catherine Worthingham, Ph.D., D.Sc., Muscle Testing, Techniques of Manual Examination, Press of W.B. Saunders Company, 2001
❖ Marc A. sherry, Thomas M. Beast,2004, A Comparison of 2 Rehabilitation Programs in Treatment of Acute Hamstring strains, Melbourne, Australia.
❖ Mellion. M.B. 1988; Sports injuries and Athletic Problem, Hanley and Belfus Inc. USA
❖ Michael Kent, The oxford dictionary Sports Science Medicine, 3rd edi. Oxford, University Press, 2006
❖ Steven J. Anderson, 2002; Acute ankle sprains, keys to diagnosis and return to play, The physician and sports medicine, Vol 30 No.