Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

Design and evaluation of a rehabilitation program that integrates manual interventions and neuromuscular training, and its effect on apparent range of motion and functional performance of junior basketball players with chronic ankle instability.

Authors: Amany alaa abaas[1] ✉ **Saif Ali Mohammed [2]** ✉
University of Basra, College of Physical Education and Sports Sciences
University of Dhi Qar, College of Physical Education and Sports Sciences

Article information

Article history:
Received 10/12/2025
Accepted 26/02/2026
Available online 15, Mar ,2026

Keywords:

Rehabilitation, Manual interventions, neuromuscular training, basketball,

Journal of Studies and Researches of Sport Education

Online ISSN: 2789-6560
Volume 36, Issue 2, 2026
Page:604-617

Abstract

Field observations and previous studies have shown that traditional rehabilitation programs for chronic ankle injuries, despite their relative effectiveness, still cause suffering for a number of athletes from chronic pain, impaired functional performance, and reduced range of motion, especially in foot flexion. This deficiency leads to incorrect compensation that may increase the risk of recurrent injury or injury to other joints, such as the knee. Therefore, the research problem lies in exploring the effectiveness of a comprehensive rehabilitation approach that combines multiple therapeutic methods to address this chronic problem more deeply. The research aims to design an innovative rehabilitation program and its effect on the vital and functional indicators of chronic ankle instability in young basketball players, and to identify the most important physical and functional variables. The researchers used a two-group experimental method, as it is suitable for the nature of the research. The researchers defined the research population and sample by purposive means, which consisted of young players with posterior ankle flexion in the Dhi Qar Governorate, numbering 10 players. The researchers concluded that the rehabilitation program was effective in reducing pain levels and improving the range of motion of the dorsiflexion process. The rehabilitation program can be adopted as an advanced model that goes beyond traditional rehabilitation to the comprehensive development of athletic performance. The researchers recommend its integration into therapeutic programs. In one protocol, manual interventions are combined with neuroticization training to improve range of motion and transition from traditional rehabilitation programs to functional standards-based rehabilitation programs.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i2.1345©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

تصميم وتقويم برنامج تأهيلي يدمج بين التدخلات اليدوية والتدريب العصبي العضلي وأثره على مدى الحركة الظاهرية والأداء الوظيفي لناشئ كرة السلة المصابين بعدم استقرار الكاحل المزمن

اماني علاء عباس[1] ✉ **سيف علي محمد2** ✉

جامعة البصرة/ قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة [1]
جامعة ذي قار كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة [2]

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2025/12/10
القبول: 2026/02/26
التوفر على الانترنت: 15,اذار,2026

الكلمات المفتاحية:

تأهيل، القوة التدخلات اليدوية – والتدريب العصبي العضلي، كرة السلة

الملخص

أظهرت الملاحظات الميدانية والدراسات السابقة أن برامج إعادة التأهيل لإصابات الكاحل المزمن التقليدية على الرغم من فعاليتها النسبية لكنها لا تزال تُسبب معاناة لعدد من الرياضيين من آلام مزمنة و وضعف في الأداء الوظيفي ونطاق الحركة وخاصةً في ثني القدم وبالتالي يؤدي هذا النقص إلى تعويضات خاطئة قد تزيد من خطر تكرار الإصابة أو إصابة مفاصل أخرى مثل اصابات الركبة لذلك تكمن مشكلة البحث في استكشاف فعالية منهج إعادة تأهيل شامل يجمع بين مناهج علاجية متعددة لمعالجة هذه المشكلة المزمنة بشكل أعمق ويهدف البحث الى تصميم برنامج تأهيلي مبتكر وأثره على المؤشرات الحيوية والوظيفية لعدم استقرار الكاحل المزمن لدى ناشئ كرة السلة والتعرف على اهم المتغيرات البدنية والوظيفية واستخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعتين وذلك لملائمته لطبيعة البحث وقام الباحثان بتحديد مجتمع وعينة البحث بالطريقة العمدية وهم اللاعبون الناشئين المصابون بثني الكاحل الخلفي في محافظة ذي قار وعددهم 10 لاعبا واستنتج الباحثان بفعالية البرنامج التأهيلي في خفض مستوى الألم وتحسين المدى الحركي لعملية Dorsiflexion والبرنامج التأهيلي يمكن اعتماده كأنموذجًا متقدمًا يتجاوز التأهيل التقليدي إلى التطوير الشامل للأداء الرياضي ويوصي الباحثان بالدمج في البرامج العلاجية في بروتوكول واحد يشمل التدخلات اليدوية مع تدريبات الاستقرار العصبي لتحسين مدى الحركة والانتقال من البرامج التأهيلية التقليدية الى البرامج التأهيلية القائمة على المعايير الوظيفية .

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i2.1345©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

المقدمة وأهمية البحث

تولد متطلبات كرة السلة ضغطًا هائلًا على الجهاز العضلي الهيكلي وخاصةً الأطراف السفلية مما يزيد من احتمالية الإصابة وتُعد إصابات الكاحل وخاصةً التواءات الكاحل الجانبية من أكثر الإصابات شيوعًا لدى لاعبي السلة, انها رياضة تتطلب قفزًا وهبوطًا عاليًا، بالإضافة إلى تغييرات مفاجئة في الاتجاه والسرعة.(Hassan & Faleh, 2018; Shukri, 2021) تُشكل هذه كرة السلة وخاصة الناشئين على الرغم من أن معظم هذه الإصابات تُشفى إلا أن اكثر اللاعبين يُصابون بحالة تُسمى عدم استقرار الكاحل المزمن والتي تتميز بألم مستمر وشعو متكرر بالانكسار وضعف وظيفي كما وان أحد الأسباب الرئيسية لعدم استقرار الكاحل المزمن هو ضعف نطاق حركة ثني ظهر القدم وهو أمر بالغ الأهمية لأداء القرفصاء والهبوط بشكل صحيح بعد القفز(KAMIL et al., 2025; Ruhaima et al., 2021). بالتالي هناك حاجة إلى تصميم برامج إعادة تأهيل متقدمة تتجاوز تمارين التقوية التقليدية وتشمل تدخلات تهدف إلى استعادة الميكانيكا الحيوية السليمة للمفاصل ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث في تصميم برنامج تأهيلي مبتكر يجمع بين تقنيات التدخل اليدوي لتحسين حركة المفاصل وتمارين التثبيت العصبي العضلي لتعزيز التحكم في الأوضاع الديناميكية لمعالجة الأسباب الجذرية للمشكلة لدى ناشئي كرة السلة.

مشكلة البحث

أظهرت الملاحظات الميدانية والدراسات السابقة أن برامج إعادة التأهيل لإصابات الكاحل المزمن التقليدية على الرغم من فعاليتها النسبية لكنها لا تزال تُسبب معاناة لعدد من الرياضيين من آلام مزمنة و وضعف في الأداء الوظيفي ونطاق الحركة وخاصةً في ثني الظهر وبالتالي يؤدي هذا النقص إلى تعويضات خاطئة قد تزيد من خطر تكرار الإصابة أو إصابة مفاصل أخرى مثل اصابات الركبة لذلك تكمن مشكلة البحث في استكشاف فعالية منهج إعادة تأهيل شامل يجمع بين مناهج علاجية متعددة لمعالجة هذه المشكلة المزمنة بشكل أعمق ومن هذا المنطلق، صمم الباحثان برنامج تأهيلي وأثره على المؤشرات الحيوية والوظيفية لعدم استقرار الكاحل المزمن لدى ناشئ كرة السلة.

أهداف البحث

1- تصميم برنامج تأهيلي مبتكر وأثره على المؤشرات الحيوية والوظيفية لعدم استقرار الكاحل المزمن لدى ناشئ كرة السلة.
2- التعرف على اهم المتغيرات البدنية والوظيفية للاعبي كرة السلة الناشئين المصابين بعدم استقرار الكاحل المزمن.
3- التعرف على الفروق للاختبارات البدنية والوظيفية للمجموعة الضابطة للاعبي كرة السلة الناشئين المصابين بعدم استقرار الكاحل المزمن.
4- التعرف على الفروق للاختبارات البدنية والوظيفية للمجموعة التجريبية للاعبي كرة السلة الناشئين المصابين بعدم استقرار الكاحل المزمن.
5- التعرف على الفروق في المتغيرات البدنية والوظيفية بين المجموعة التجريبية والضابطة وللاختبارات البعدية للاعبي كرة السلة الناشئين المصابين بعدم استقرار الكاحل المزمن.

فروض البحث

1- توجد فروض ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية والوظيفية ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة.

2- توجد فروض ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية والوظيفية ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية.

3- توجد فروض ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات البعدية للمتغيرات البدنية والوظيفية للمجموعة الضابطة والتجريبية ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية.

مجالات البحث

المجال البشري / لاعبي كرة السلة الناشئين في محافظة ذي قار

المجال الزماني /الموسم الرياضي 2023-2024

المجال المكاني / ملاعب اندية كرة السلة التي يتدرب فيها اللاعبون

منهج البحث.

استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعتين وذلك لملائمته لطبيعة البحث إذ تعد البحوث التجريبية أدق أنواع البحوث العلمية التي يمكن أن تؤثر في العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع في التجربة (Qais, 1987).

مجتمع وعينة البحث

تم اختيار عينة البحث من اللاعبون الناشئين المصابين بمفصل الكاحل "Dorsiflexion" (ثني القدم لأعلى) في محافظة ذي قار بالطريقة العمدية وعددهم (10) لاعبا مصابا.

جدول (1)يبين تكافؤ عينة البحث في الاختبار القبلي للمتغيرات البدنية والوظيفية

ت	المهارة / الصفة	الضابطة		التجريبية		t المحسوبة	t الجدولية	الدلالة الإحصائية
		$س_1$	$ع_1$	$س_2$	$ع_2$			
1	قياس مدى حركة الظاهرية	8.8	1.9	8.5	2.1	1.233	1.860	غير معنوي
2	قياس قوة عضلات الكاحل	11.9	2.2	12.1	2.1	0.827		
3	اختبار التوازن الثابت	23	6.4	26	7.2	1.544		
4	اختبار التوازن النجمي	%77	5	%75	4	0.198		
5	اختبار القفز الجانبي	142	14	144	14	1.191		
6	مقياس كاحل وكعب القدم	65	8	64	9	1.006		
7	مقياس التقدير البصري للألم	6.5	2	6.9	2	0.956		

* مستوى الدلالة (0.05)، ودرجة حرية (8).

البرنامج التأهيلي قائم على التدخلات اليدوية (Manual Therapy) وتدريبات الاستقرار العصبي العضلي (Neuromuscular Stability) في خفض مستوى الألم وتحسين المدى الحركي لعملية Dorsiflexion لدى لاعبي كرة السلة المصابين بـ Chronic Ankle Instability":

الخطة التفصيلية:

معلومات عامة عن البرنامج

· المدة الإجمالية: 6 أسابيع (3 جلسات أسبوعياً).

الهدف العام: استعادة الاستقرار الحركي والوظيفي للكاحل والحد من إعادة الإصابة.

· الأهداف الرئيسية: التركيز على مفصل الكاحل وخاصة على حركة "Dorsiflexion" (ثني القدم لأعلى) وفكرة الجمع بين التدخلات اليدوية والاستقرار العصبي العضلي بشكل متكامل

المرحلة الأولى: المرحلة الأساسية (الأسبوع 1–2)

الأهداف (تخفيف الألم، تحسين المدى الحركي، واستعادة القوة العضلية الأساسية)

الاسابيع (الاسبوع 1–2)

المكون	التمارين	الشدة/التكرار/الراحة	التفصيل
الاحماء	المشي السريع	5–10 دقائق	شدة خفيفة
التدخلات اليدوية	تحريك المفصل للمفصل الأخرمي • تدليك الأنسجة الرخوة لعضلة الساق	3 مجموعات 30–60 ثانية	يقوم بها أخصائي العلاج الطبيعي مع التركيز على تحريك المفصل للخلف (Posterior Glide) لتحسين Dorsiflexion.
تمارين المدى الحركي	إطالة عضلة الساق (Gastrocnemius)• إطالة العضلة النعلية (Soleus)	3 مجموعات • 30 ثانية لكل تمديد	إطالة الساق: قدم الأمام مثنية والخلف مستقيمة. إطالة النعلية: ثني الركبتين مع إبقاء الكعب على الأرض
تمارين التقوية الأساسية (باستخدام رباط مطاطي)	التقليب • الكب • الظهرية (Dorsiflexion)	3 مجموعات • 15 تكرار • راحة 60 ثانية بين المجموعات	المقاومة: رباط متوسط المقاومة. الحركة بطيئة ومسيطر عليها.
التبريد	إطالات خفيفة للطرف السفلي	5 دقائق	

المرحلة الثانية: مرحلة الاستقرار العصبي العضلي (الأسبوع 3–4)

الأهداف (تحسين التنسيق العصبي العضلي، الاستقرار الديناميكي، والتحكم في الوضعية)

المكون	التمارين	الشدة/التكرار/الراحة	التفصيل
الاحماء	المشي السريع	5–10 دقائق	شدة خفيفة
مارين التقوية المتقدمة	القرفصاء على قدم واحدة • الرفعة المميتة على قدم واحدة	3 مجموعات• 8–12 تكرار • راحة 75 ثانية	القرفصاء: العمق حتى يكون الفخذ موازياً للأرض. يمكن البدء بدون أوزان ثم إضافة دمبل خفيف
تمارين التوازن على سطح غير مستقر	الوقوف على قدم واحدة على وسادة توازن • الوقوف على قدم واحدة مع رمي كرة طبية خفيفة من قبل المدرب	3 مجموعات • 30–45 ثانية • راحة 30 ثانية بين المجموعات	يجب الحفاظ على ثبات الجذع. التمرين مع الكرة لتحفيز التفاعل والاستجابة للمفاجآت
تمارين التحمل العضلي	رفع العقب على قدم واحدة	3 مجموعات • حتى التعب العضلي• راحة 60 ثانية	الأداء ببطء، مع التركيز على الحركة الكاملة لأعلى وأسفل.

المرحلة الثالثة: المرحلة الوظيفية / العودة للرياضة (الأسبوع 5–6)

المكون	التمارين	الشدة/التكرار/الراحة	التفصيل
الإحماء الديناميكي	الجري الخفيف مع رفع الركبتين • الجري للخلف • قفزات صغيرة	10 دقائق	شدة متوسطة
مارين البلايومترك (القفز والهبوط)	لقفز من صندوق والهبوط من ارتفاع 30 سم • القفزات المتعرجة	3 مجموعات • 6–8 قفزات • راحة 90–120ثانية بين المجموعات	لتركيز على جودة الهبوط: هدوء، ثني الركبتين والوركين، عدم اندفاع الركبتين للداخل، والهبوط بثبات
تمارين الرشاقة	تمرين "بروبيوسبك"مع قطع متعرج • التوقف والانطلاق المفاجئ بناء على إشارة بصرية	3 مجموعا • 30–45 ثانية من التمرين • راحة 60 ثانية	محاكاة حركات التوجه السريع في الدفاع والهجوم.
تمارين محاكاة الأداء	أداء تسديدة على السلة بعد استقبال تمريرة أثناء التوازن على قدم واحدة. • محاكاة التمرير السريع بعد الهبوط من قفزة وهمية	3 مجموعات • 5–8 محاولات • راحة 60 ثانية	دمج المهارات الرياضية مع متطلبات الثبات على القدم المصابة.
التبريد	اطالات ثابتة للطرف السفلي والجذع	5–10 دقائق	

الأهداف (إعداد اللاعب للعودة الآمنة للملعب)

- الاختبارات البدنية والوظيفية والمقاييس المستخدمة:

1. اختبار قياس مدى الحركة الظاهرية (Weight-Bearing Lunge Test)(Bennell et al0,1998)

· **الاسم الكامل للاختبار:** اختبار قياس مدى حركة الظاهرية للقدم

· الغرض: قياس أقصى مدى حركة لثني الكاحل للخلف (Dorsiflexion) في وضع تحميل الوزن، وهي الحركة الأساسية للهبوط والقرفصاء.

· الأدوات: مقياس زوايا (Goniometer)، حائط.

· طريقة التطبيق التفصيلية:

1. يقف اللاعب حافي القدمين، مواجهاً للحائط، بحيث تكون أصابع قدمه الأمامية على بعد 10 سم من الحائط.

2. توجد القدم المراد قياسها في الأمام، والقدم الأخرى في الخلف للاستناد.

3. يُطلب من اللاعب دفع ركبته الأمامية ببطء نحو الحائط إلى أقصى حد ممكن، مع الحفاظ على كامل باطن القدم الأمامية ملامساً للأرض.

4. يتوقف عندما يبدأ كعبه بالارتفاع عن الأرض.

5. في هذه النقطة، يقوم الباحث بتثبيت مقياس الزوايا كما يلي:

· محور (Axis) المقياس: يوضع على الناحية الخارجية (الجانبية) للكاحل، مقابل قمة العظم الكاحلي (Lateral Malleolus).

· الذراع الثابت (Stationary Arm): يوازي عظمة الشظية (Fibula)، مُوجهًا نحو رأس الشظية في خط منتصف الفخذ.

· الذراع المتحرك (Moving Arm): يوازي عظمة المشط الخامس (5th Metatarsal).

6. يُسجل قياس الزاوية بالدرجات. يُكرر الاختبار 3 مرات ويؤخذ متوسط القياس.

2. قوة عضلات الكاحل (Martin et al0, 2014)

الغرض اختبار: قياس القوة العضلية النوعية للعضلات المسؤولة عن استقرار الكاحل، وخاصة عضلات التقليب (Eversion) التي تكون غالباً الأضعف بعد الالتواء.

· الأدوات: مقياس القوى اليدوي (Hand-Held Dynamometer).

· طريقة التطبيق التفصيلية (لقياس قوة التقليب - Eversion):

1. يكون اللاعب مستلقياً على ظهره، مع ثني الركبة قليلاً وثبات الكاحل في وضع محايد.

2. يضع الباحث الطرف المقيس للديناموميتر على الجانب الخارجي للقدم (عند مستوى قاعدة عظمة المشط الخامس).

3. يطلب الباحث من اللاعب أن "يدفع قدمه للخارج" (حركة التقليب) بأقصى قوة ممكنة ضد مقاومة الديناموميتر لمدة 5 ثوان.

4. يشجع الباحث اللاعب verbally ("أقوى، أقوى!").

5. يُسجل أعلى قراءة تظهر على الجهاز بالكيلوجرام أو النيوتن.

6. يُكرر الاختبار 3 مرات مع راحة 30 ثانية بين كل محاولة.

3. اختبار التوازن الثابت (Springer et al0,2007)

- **التصنيف: اختبار بدني/وظيفي أساسي.**
- الغرض: تقييم الاستقرار الثابت والإحساس العميق (Proprioception) في الكاحل.
- الأدوات: ساعة إيقاف (Stopwatch).
- طريقة التطبيق التفصيلية:

1. يقف اللاعب على قدم واحدة، ويداه على الخصر.

2. يُطلب منه رفع القدم الأخرى (غير المختبرة) بحيث تكون الركبة مرفوعة إلى زاوية 90 درجة تقريباً.

3. يبدأ الباحث توقيت الاختبار.

4. يتوقف التوقيت إذا: أزاح اللاعب قدمه الثابتة من مكانها، أو لمس الأرض بأي جزء من جسمه، أو نزلت ركبته المرفوعة بشكل ملحوظ، أو وضعت القدم المرفوعة على الأرض.

5. الحد الأقصى للزمن هو 45 ثانية. إذا وصل اللاعب إلى 45 ثانية، يتوقف الاختبار.

4. اختبار التوازن النجمي (Gribble et al., 2012)

- التصنيف: اختبار وظيفي.
- الغرض: تقييم الاستقرار الديناميكي والمدى الوظيفي أثناء الحركة في اتجاهات متعددة تحاكي متطلبات الرياضة.
- الأدوات: شريط لاصق لصناعة النجم على الأرض، شريط قياس.
- طريقة التطبيق التفصيلية (لاتجاه "أمامي" كمثال):

1. تحضير الشبكة: يرسم نجم بثمانية اتجاهات. يُقاس طول رجل اللاعب.

2. يقف اللاعب على القدم المصابة في مركز النجم. يضع يديه على خصره.

4. يُطلب منه استخدام القدم غير المصابة للوصول بأقصى مسافة ممكنة في الاتجاه "الأمامي"، ولمس الأرض بخفة بأصابع القدم ثم العودة إلى وضع البداية.

5. شروط النجاح: يجب الحفاظ على التوازن على القدم الثابتة طوال الوقت. إذا فَقَدَ التوازن، تُلغى المحاولة.

6. التسجيل: تقاس المسافة من مركز النجم إلى نقطة اللمس. تُجرى 3 محاولات ناجحة لكل اتجاه. النتيجة النهائية = (متوسط أفضل 3 محاولات / طول الرجل) × 100.

5. اختبار القفز الجانبي على قدم واحدة (Hamiton et al0,2008)

· التصنيف: اختبار وظيفي.

· الغرض: تقييم القدرة على توليد القوة وامتصاصها بشكل متفجر على قدم واحدة، وقياس ثقة اللاعب في رجله المصابة.

· الأدوات: شريط قياس، منطقة هبوط آمنة.

· طريقة التطبيق التفصيلية:

1. يقف اللاعب على قدم واحدة خلف خط البداية.

2. يُطلب منه القفز إلى أقصى مسافة ممكنة إلى الأمام والهبوط على نفس القدم.

3. شرط النجاح: يجب أن يحافظ على توازنه عند الهبوط لمدة ثانيتين على الأقل دون أن تلمس أي جزء آخر من جسمه الأرض أو أن تزاح قدمه.

4. التسجيل: تقاس المسافة من خط البداية إلى أقرب نقطة من كعب القدم عند الهبوط. يُكرر 3 مرات ويؤخذ أفضل نتيجة. لحساب التناظر: (مسافة القدم المصابة / مسافة القدم السليمة) × 100.

6. مقياس كاحل وكعب القدم (Foot and Ankle Ability Measure – FAAM)(Martin et al., 2005)

· التصنيف: مقياس إدراك ذاتي (استبيان).

· الغرض: قياس الإدراك الذاتي للاعب لقدرته على أداء الأنشطة اليومية والرياضية.

· الأدوات: نسخة مطبوعة من الاستبيان.

· طريقة التطبيق التفصيلية:

1. يُعطى اللاعب الجزء "ب " من الاستبيان والمتعلق بالأنشطة الرياضية (8 بنود).

2. يُطلب منه تقييم كل نشاط (مثل الجري، القفز، الهبوط، التغيير السريع للاتجاه) بناء على مدى صعوبة أدائه خلال الأسبوع الماضي، باستخدام مقياس من 4 نقاط:

- 4 = بدون صعوبة
- 3 = صعوبة بسيطة
- 2 = صعوبة متوسطة
- 1 = صعوبة شديدة
- 0 = غير قادر على التنفيذ

3. التسجيل:

- يُحسب المجموع الفعلي للدرجات.
- أقصى مجموع ممكن هو 32 (8 بنود × 4).
- النتيجة النهائية = (المجموع الفعلي / 32) × 100. نتيجة أعلى تعني وظيفة رياضية أفضل.

7. **مقياس التقدير البصري للألم (Visual Analogue Scale – VAS)** (Heller et al., 2016)

- التصنيف: مقياس إدراك ذاتي.
- الغرض: قياس الشدة الذاتية للألم.
- الأدوات: مسطرة مطبوعة عليها خط أفقي طوله 10 سم.
- طريقة التطبيق التفصيلية:

1. يُعطى اللاعب المسطرة ويُشرح له أن الطرف الأيسر (0 سم) يمثل "لا ألم على الإطلاق" والطرف الأيمن (10 سم) يمثل "أشد ألم يمكن تخيله".

2. يُسأل: "بناء على الألم الذي تشعر به في كاحلك أثناء ممارسة كرة السلة خلال الأسبوع الماضي، ضع علامة (X) على الخط في المكان الذي يعبر عن شدة هذا الألم."

3. التسجيل: يستخدم الباحث مسطرة فعلية لقياس المسافة من الطرف الأيسر (0) إلى علامة (X) التي وضعها اللاعب. النتيجة النهائية هي الرقم المقاس بالسنتيمتر (على مقياس من 0 إلى 10).

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

جدول (2) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والدلالة الاحصائية والمعنوية للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة للاختبارات المستخدمة في البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة tالمحسوبة	الدلالة الاحصائية	المعنوية
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	قياس مدى حركة الظاهرية	درجة	8.8	1.9	10.5	2.4	3.54	0,000	معنوي
2	قياس قوة عضلات الكاحل	كغم	11.9	2.2	13.3	2.2	4.22	0.00	معنوي
3	اختبار التوازن الثابت	ثانية	23	6.4	29	6.2	5.55	0.00	معنوي
4	اختبار التوازن النجمي	%	77	5	81	5	2.98	0.00	معنوي
5	اختبار القفز الجانبي	سم	142	14	155	16	7.25	0.00	معنوي
6	مقياس كاحل وكعب القدم	درجة	65	8	73	10	5.95	0.00	معنوي
7	مقياس التقدير البصري للألم	درجة	6.5	2	5.3	1.9	3.56	0.00	معنوي

جدول (3) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والدلالة الاحصائية والمعنوية للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية للاختبارات المستخدمة في البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	الدلالة الاحصائية	المعنوية
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	قياس مدى حركة الظاهرية	درجة	8.5	2.1	14.46	2.9	7.45	0,000	معنوي
2	قياس قوة عضلات الكاحل	كغم	12.1	2.1	17.01	2.65	8.83	0.00	معنوي
3	اختبار التوازن الثابت	ثانية	26	7.2	38	8.2	11.14	0.00	معنوي
4	اختبار التوازن النجمي	%	75	4	876	6	10.32	0.00	معنوي
5	اختبار القفز الجانبي	سم	144	14	171	16	15.55	0.00	معنوي
6	مقياس كاحل وكعب القدم	درجة	64	9	89	11	16.33	0.00	معنوي
7	مقياس التقدير البصري للألم	درجة	6.9	2	2.1	0.96	3.56	0.00	معنوي

جدول (4) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والدلالة الاحصائية والمعنوية للاختبار البعدي للمجموعة التجريبية والضابطة للاختبارات المستخدمة في البحث

يرى الباحثان أن البرنامج التأهيلي لا يُعالج الكاحل ككيان ميكانيكي معزول بل يُعنى بالجهاز الحسي الحركي المُتكامل للاعب من خلال

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي تجريبي		الاختبار البعدي تجريبي		قيمة tالمحسوبة	الدلالة الاحصائية	المعنوية
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	قياس مدى حركة الظاهرية	درجة	10.5	2.4	14.46	2.9	4.55	0,000	معنوي
2	قياس قوة عضلات الكاحل	كغم	13.3	2.2	17.01	2.65	5.65	0.00	معنوي
3	أختبار التوازن الثابت	ثانية	29	6.2	38	8.2	9.32	0.00	معنوي
4	أختبار التوازن النجمي	%	81	5	87	6	3.54	0.00	معنوي
5	أختبار القفز الجانبي	سم	155	16	171	16	7.21	0.00	معنوي
6	مقياس كاحل وكعب القدم	درجة	73	10	89	11	6.21	0.00	معنوي
7	مقياس التقدير البصري للألم	درجة	5.3	1.9	2.1	0.96	7.25	0.00	معنوي

النتائج الملموسة في تخفيف الألم وتحسين الوظيفة ما هي إلا انعكاس خارجي لعملية إعادة برمجة عصبية حيوية عميقة حيث يستوعب الدماغ والجهاز العصبي الخريطة الجديدة للمفصل المُستقر ويتعلمان لغة جديدة للحركة الآمنة والفعالة.

ويرى الباحثان ان البرنامج التأهيلي لا يعلم الكاحل فقط كيف يكون مستقراً، بل يعلم الجسم كله (سلسلة حركية كاملة) نمط الهبوط الأمثل من خلال التكرار والتصحيح،(Kamil & Munahi, 2019; Taha Yaseen, 2024) يتبنى الجهاز العصبي المركزي نمطاً حركياً جديداً يكون فيه توزيع القوى وامتصاص الصدمات مثالياً عبر الكاحل والركبة والورك من خلال ان اللاعب المصاب يقوم يتعويض تلقائياً عن ضعف كاحله بتعديلات حركية خاطئة مثل تقليل ثني الركبة أو تحميل وزن أقل على القدم المصابة هذه التعديلات غير اقتصادية وتزيد من خطر إصابة الركبة والورك من خلال دور التمارين الوظيفية المتقدمة (Qasim Khudair et al., 2024; Saeed & Rahman, 2025).

الاستنتاجات

1. فعالية البرنامج التأهيلي في خفض مستوى الألم وتحسين المدى الحركي لعملية Dorsiflexion.

2-البرنامج التأهيلي المبتكر يمكن اعتماده كأنموذج متقدمًا يتجاوز التأهيل التقليدي إلى التطوير الشامل للأداء الرياضي.

3.تم التعرف على الفروق بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في الاختبارات البدنية والوظيفية واظهرت نتائج التحسن لصالح المجاميع التجريبية وللاختبارات البعدية.

التوصيات: -

1.الدمج في البرامج العلاجية بين في بروتوكول واحد يشمل التدخلات اليدوية مع تدريبات الاستقرار العصبي لتحسين مدى الحركة.

2.ألانتقال من البرامج التأهيلية التقليدية الى البرامج التأهيلية القائمة على المعايير الوظيفية.

3- تصميم برامج اعداد بدنية ومهارية وقائية ومتخصصة للناشئين تركز على ميكانيكيا الهبوط بصورة صحيحة.

الخبراء والمختصين

ت	اللقب العلمي	الاسم	الاختصاص	مكان العمل
1	أ. د.	مظفر عبد الله شفيق	طب رياضي	طبيب استشاري (رئيس الاتحاد العراقي المركزي للطب الرياضي)
2	**أ. د**	**بسام سامي**	**ألتأهيل ألرياضي**	**كلية التربية الرياضية/جامعة بغداد**
3	ا.م.د	علي عواد جبار	اصابات وتأهيل	جامعة ذي قار / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
4	ا.م.د	احمد عطشان	اصابات وتأهيل	جامعة ذي قار / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
5	أ. م. د	أحمد محمد عبد الخالق	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية- جامعة بغداد
6	د	**خليل حسن الطائي**	**طبيب خبير/ أمراض المفاصل والتأهيل الطبي**	**طبيب استشاري في المركز التخصصي لأمراض المفاصل والتأهيل الطبي/دائرة صحة بابل**

References

Hassan, A. N., & Faleh, S. S. (2018). A Comparative study between basic and substitute players in physical–technical and functional performance of south oil club basketball players. Modern Sport, 17(4), 133–140.

Kamil, A., & Munahi, S. (2019). The Effect of Therapeutic Methodology Applying Reflex Points to Rehabilitate Muscles of Lumbar Vertebrates on Lower Back of Handball Players. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 61.

KAMIL, K. Z., ABDULRAHMAN, M., & FALIH, S. S. (2025). Determining an index to predict handling skill based on metabolic equivalent and biological rhythm of basketball players. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 35(4).

Qasim Khudair, M., Saleh, Q., & Allah, M. (2024). Rehabilitation Approach for Tennis Players' Medial Elbow Muscles Tendon Injury Using MMT Diagnosis Method. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 34(3). https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i3.620©Authors

Ruhaima, A. A., Abd Alrazaq, H., & FALIH, S. S. (2021). The effect of mental exercise for self-learning according to the theory of the call-up scheme in learning some basic skills in basketball. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 31(3), 61–71.

Saeed, S., & Rahman, A. (2025). A rehabilitation program for partial ankle rupture injury for football players in Basra Governorate. Journal of Studies and Researches of Sport Education 35Vol, 35(3). https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1092©Authors

Shukri, S. F. (2021). The center of the weight of the body and its relationship with some kinetic variables and the accuracy of the jump with three points in the basketball for the applicants. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 29(3), 115–125.

Taha Yaseen, S. (2024). Rehabilitation program for partial rupture of the brachialis tendon in injured oriental games players. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 34(4). https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i4.777©Authors

Qais Naji Abdul Jabbar Bastris Ahmed. (1987). *Ikhtibar mabadi' al-ihsa' fi al-majal al-riyadi* [Testing principles of statistics in the field of sports]. Baghdad, Iraq: Higher Education Press.

Bennell, K., Talbot, R., Wajswelner, H., Techovanich, W., Kelly, D., & Hall, A. (1998). Intraobserver and interobserver reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Australian Journal of Physiotherapy, 44*(3), 175–180.

Gribble, P. A., Hertel, J., & Plisky, P. (2012). Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural control deficits in participants with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training, 47*(4), 339–357.

Hamilton, R. T., Shultz, S. J., Schmitz, R. J., & Perrin, D. H. (2008). Triple-hop distance as a valid predictor of lower limb strength and power. *Journal of Athletic Training, 43*(2), 144–151.

Heller, G. Z., Manuguerra, M., & Chow, R. (2016). How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scandinavian Journal of Pain, 13*, 67–75.

Martin, R. L., Davenport, T. E., Reischl, S. F., McPoil, T. G., Matheson, J. W., Wukich, D. K., & McDonough, C. M. (2014). Heel pain—plantar fasciitis: Revision 2014. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 44*(11), A1–A33.

Martin, R. L., Irrgang, J. J., Burdett, R. G., Conti, S. F., & Van Swearingen, J. M. (2005). Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot & Ankle International, 26*(11), 968–983.

Springer, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H., & Gill, N. W. (2007). Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *Journal of Geriatric Physical Therapy, 30*(1), 8–15.