



## Journal of Studies and Researches of Sport Education

[spo.uobasrah.edu.iq](http://spo.uobasrah.edu.iq)



### The Effect of Direct Post-Training Vibrational Massage on Reducing the Severity of Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) in the Lower Limbs of Futsal Players After 24 Hours

Author: Raed Mohammed Mutar ✉

Middle Euphrates Technical University / Administrative Technical College

#### Article information

##### Article history:

Received 16/01/2026

Accepted 05/03/2026

Available online 15, Mar ,2026

##### Keywords:

Post-Training, Vibrational Massage, Reducing, Muscle Soreness (DOMS), Futsal.

Journal of Studies and Researches of Sport Education

Online ISSN: 2789-6560

Volume 36, Issue 2, 2026

Page:202-214



#### Abstract

The research objective was to evaluate the impact of direct vibration massage (50 Hz) on reducing the intensity of Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) in the lower limbs of futsal players. The researcher employed an experimental approach on a purposive sample of (14) youth players, divided into experimental and control groups. The experimental group received a (10-minute) vibration massage session immediately following high-intensity exercise, while the control group underwent passive recovery. Pain intensity was assessed after (24) hours using the Visual Analogue Scale (VAS).

Results revealed no statistically significant differences between the two groups ( $P = 0.175$ ), exceeding the (0.05) significance level. The findings suggest that muscular thickness and tissue density in the lower limbs of athletes act as "mechanical dampers" that dissipate vibratory energy, preventing it from reaching deep damaged fibers. Furthermore, the high efficiency of self-recovery mechanisms (EPOC) in trained athletes likely minimized the comparative effectiveness of the intervention.

The study recommends utilizing vibration devices with higher frequencies and amplitudes when treating thick muscle masses to ensure tissue penetration. It also suggests integrating vibration therapy with other biochemical recovery modalities to enhance post-exercise recovery after strenuous performance.



## مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية

spo.uobasrah.edu.iq



### التدليك الاهتزازي المباشر وتأثيره بعد التدريب في تقليل شدة ألم العضلات المتأخر (DOMS) في الأطراف السفلية لدى لاعبي كرة قدم الصالات بعد 24 ساعة

✉ رائد محمد مطر

جامعة الفرات الاوسط التقنية/ الكلية التقنية الادارية

الملخص

معلومات البحث

تاريخ البحث:

الاستلام: 2026/01/16

القبول: 2026/03/05

التوفر على الانترنت: 15 اذار, 2026

الكلمات المفتاحية:

التدليك الاهتزازي، تقليل الألم، الأطراف السفلية، كرة قدم الصالات

هدف البحث إلى تقييم تأثير التدليك الاهتزازي المباشر (50 هرتز) في تقليل شدة ألم العضلات المتأخر (DOMS) في الأطراف السفلية لدى لاعبي كرة قدم الصالات. استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عمدية قوامها (14) لاعباً من الشباب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة). خضعت المجموعة التجريبية لبرنامج تدليك اهتزازي لمدة (10) دقائق فور انتهاء جهد بدني عالي الشدة، بينما خضعت الضابطة للراحة السلبية. تم قياس شدة الألم بعد (24) ساعة باستخدام مقياس التناظر البصري (VAS).

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين عند مستوى دلالة (0.05)، حيث بلغت قيمة (Sig = 0.175). وعزا الباحث هذه النتيجة إلى أن السمك العضلي والكثافة النسيجية للأطراف السفلية لدى الرياضيين تعمل ك "مخمدات ميكانيكية" تشتت الموجات الاهتزازية وتمنع وصولها للألياف العميقة المتضررة. كما أن كفاءة الاستشفاء الذاتي (EPOC) لدى الرياضيين المحترفين قلصت الفجوة التأثيرية بين المجموعتين.

## 1- التعريف بالبحث:

### 1-1 المقدمة واهمية البحث:

تعد لعبة كرة قدم الصالات من الرياضات التي تفرض أحمالاً بدنية مجهدة تؤدي غالباً إلى ظهور "ألم العضلات المتأخر" (DOMS)، وهي حالة سريرية تسبب تراجعاً في كفاءة الأداء الوظيفي للرياضي. وتكمن أهمية البحث في استكشاف فاعلية "التدليك الاهتزازي" كتقنية حديثة لتسريع الاستشفاء؛ حيث تشير الأدبيات العلمية، ومنها دراسة (Connolly et al., 2003)، إلى أن معالجة هذا النوع من الألم تتطلب استراتيجيات قادرة على الحد من التلف العضلي المجهرى. وفي هذا السياق، أثبتت دراسة (Bakhtiary et al., 2007) أن استخدام الاهتزاز يساهم بشكل فعال في تقليل شدة الألم في العضلات المتأثرة، وهو ما دعمته دراسة (Imtiyaz et al., 2014) التي أكدت تفوق التدليك الاهتزازي في تحسين مرونة الأنسجة والوقاية من تيبس العضلات مقارنة بالطرق التقليدية.

ومع ذلك، تتباين النتائج العلمية تبعاً لطبيعة العينة ومكان التطبيق؛ فبينما وجد (Lau & Nosaka, 2011) أن الاهتزاز يقلل من الشعور بالألم، إلا أنه قد لا يحقق فارقاً كبيراً في استعادة القوة العضلية القصوى في جميع الحالات. كما طرحت دراسة (Broadbent et al., 2010) رؤية نقدية تشير إلى أن التدليك الاهتزازي قد يفشل في تحقيق تفوق جوهري على آليات الاستشفاء الطبيعية لدى بعض الرياضيين المحترفين. هذا التباين في النتائج يعزز من قيمة الدراسة الحالية التي تسعى لاختبار هذه التقنية بتعدد (50 هرتز) على لاعبي الصالات، لتحديد مدى قدرتها على تجاوز العوائق الفيزيائية للكتلة العضلية وتحقيق استشفاء أسرع

### 1\_2 مشكلة الباحث:

تعد لعبة كرة قدم الصالات من الأنشطة البدنية ذات الأحمال العالية التي تفرض ضغوطاً ميكانيكية كبيرة على عضلات الأطراف السفلية، مما يؤدي إلى تمزقات مجهرية وتراكم للمخلفات الأيضية، وينتج عن ذلك ظهور "ألم العضلات المتأخر" (DOMS). ومن خلال الخبرة الميدانية، لوحظ أن هذا الألم يؤدي إلى تدني كفاءة الأداء في الوحدات التدريبية التالية أو العزوف عنها خوفاً من الإصابة.

وتكمن المشكلة في أن أساليب الاستشفاء التقليدية قد لا توفر الدعم الفسيولوجي الكافي للتخلص من آثار الجهد البدني العنيف في الوقت المناسب. لذا، تبرز الحاجة العلمية لاختبار "التدليك الاهتزازي المباشر" كأداة استشفائية ميكانيكية تهدف إلى تعزيز التروية الدموية وتخفيف التوتر العضلي. إن الدور الاستشفائي هنا لا يتوقف عند تسكين الألم فحسب، بل يمتد ليشمل تسريع عودة الأنسجة العضلية لحالتها الطبيعية وتقليل "الجهد المتبقي" في الأطراف السفلية. وبناءً على ذلك، يسعى الباحث لدراسة تأثير هذه التقنية لبيان فاعليتها كجزء من منظومة الاستشفاء الرياضي المقنن للاعبي كرة القدم الصالات.

### 1\_3 اهداف البحث:

1\_ التعرف على التدليك الاهتزازي المباشر وتأثيره بعد التدريب في تقليل شدة ألم العضلات المتأخر (DOMS) في الأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم الصالات.

2\_ مقارنة مستوى شدة ألم العضلات المتأخر بعد 24 ساعة بين المجموعة التي استخدمت التدليك الاهتزازي والمجموعة الضابطة (الاستشفاء السلبي).

#### 1\_4 فرض البحث:

1\_ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في شدة ألم (DOMS) ناتجة عن "تأثير" التدليك الاهتزازي مقارنة بالاستشفاء السلبي لصالح المجموعة التجريبية بعد 24 ساعة.

#### 1\_5 مجالات البحث.

1\_5\_1 المجال البشري: لاعبو كرة القدم الصالات الشباب في (اكاديمية العميد)

1\_5\_2 المجال الزمني: 2025/11/1 الى 2025/12/5

1\_5\_3 المجال المكاني: النجف/ ملعب اكاديمية العميد.

#### 1\_6 تحديد المصطلحات:

1\_ التدليك الاهتزازي: "هو أحد الأساليب العلاجية الميكانيكية التي تعتمد على تطبيق قوى اهتزازية وإيقاعية ذات تردد وسعة محددين على الأنسجة الرخوة والعضلات الهيكلية، بهدف تحفيز المستقبلات الحسية العميقة، وزيادة التدفق الدموي الموضعي، وتحسين الخصائص اللزجة والمطاطية للعضلة، مما يساهم في تسريع عمليات الاستشفاء وتقليل التوتر العضلي". (Cochrane, 2011)

2\_ ألم العضلات المتأخر (DOMS): "هو نوع من الإجهاد العضلي المصحوب بألم وتيبس (Stiffness) في العضلات الهيكلية، يظهر عادة بعد ممارسة نشاط بدني غير معتاد أو عالي الشدة، وتحديدًا الأنشطة التي تتضمن انقباضات عضلية تطويلية/لامركزية (Eccentric Contractions). تبدأ أعراضه بالظهور تدريجياً بعد فترة كمون تتراوح بين 8 إلى 12 ساعة من انتهاء الجهد، وتصل إلى ذروتها خلال 24 إلى 48 ساعة، ثم تتلاشى تدريجياً خلال 5 إلى 7 أيام". (Cheung, 2003)

#### 3\_ منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

#### 3- 1-3 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة مشكلة البحث وأهدافه. تم اعتماد تصميم المجموعات المتكافئة (المجموعتين: التجريبية والضابطة)، حيث يتم تعريض المجموعتين لجهد بدني مقنن، ثم تطبيق المتغير المستقل (التدليك الاهتزازي) على المجموعة التجريبية، والراحة السلبية على المجموعة الضابطة، ومن ثم إجراء القياس البعدي (بعد 24 ساعة) لمقارنة النتائج.

### 3-2 مجتمع وعينة البحث:

تم تحديد مجتمع البحث لاعبي كرة قدم الصالات للشباب في (اكاديمية العميد) وقد بلغ عددهم (20) لاعبا وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (14) لاعب يمثلون عينة البحث وسوف يتم توزيعهم بالقرعة عشوائيا الى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، كل مجموعة مكونة من (7) لاعبين وتم استبعاد بقية اللاعبين لتعرضهم للإصابة اخر ثلاث أشهر.

### 3-2-1 تجانس عينة البحث.

يعمل الباحث على اجراء التجانس، وذلك بغية التأكد من صدق توزيع الافراد العينة على المجموعتين، للمتغيرات الاتية (الطول والوزن والعمر التدريبي وعمر اللاعب). ويقوم الباحث باستخراج معامل الالتواء للعينة المختارة، لكي تكون التجربة الرئيسية بشكل عالي من الدقة، وإيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل واحد بغية التوصل الى نتائج تجانس العينة. وستكون محصورة بين  $(1^{-+})$  وحسب جدول (1).

### جدول (1)

طبيعة توزيع وانتشار العينة في أداء الاختبارات المبحوثة

ت	الاختبارات	س-	ع	وس	قيمة معامل الالتواء
1	الوزن	66.13	2.70	67	-0.97
2	الطول الكلي للجسم	172.75	3.01	173.50	-0.74
3	العمر التدريبي	4.38	0.58	4.25	0.64
4	عمر اللاعب	16.63	1.06	16.50	0.35

### 3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- 1\_ جهاز التدليك الاهتزازي.
- 2\_ استمارة قياس شدة ألم العضلات المتأخر (DOMS).
- 3\_ شريط قياس الطول.
- 4\_ ميزان قياس الوزن.
- 5\_ ساعة توقيت.
- 6\_ مسطرة وقلم.

### 3\_3\_1 جهاز التدليك الاهتزازي:

هو جهاز ميكانيكي يعمل على توليد اهتزازات بترددات مختلفة، يُستخدم لتطبيق تدليك مباشر على العضلات المستهدفة، ويهدف إلى تحسين الدورة الدموية وتقليل التوتر العضلي والإحساس بالألم. حيث اعتمد الباحث على تردد الجهاز (50 هرتز) بالثانية.

مناطق التطبيق:

\_عضلات الفخذ الأمامية.

\_عضلات الفخذ الخلفية.

\_عضلات الساق.

### 3-4 إجراءات البحث الميدانية.

### 3-4-1 تحديد المتغير البحث.

تم تحديد المتغير البحث تبعاً لمشكلة البحث، والتي يسعى الباحث إلى حلها وهي (الم العضلات المتأخر) عندما طبق باحث مجموعة من تدريبات العصبية العضلية في إحدى الوحدات التدريبية عالية الكثافة لاحظ المشكلة التي عانها منها بعض اللاعبين وهي ألم العضلات المتأخر وإعاقتها للاعبين على التدريب بكفاءة عالية في اليوم التالي.

### 3-4-2 المقياس المستخدم في البحث.

اعتمد الباحث مقياس التقدير الذاتي للألم (VAS) لقياس شدة ألم العضلات المتأخر، ويتكون من خط مستقيم بطول (10 سم)، حيث:

(0) يدل على عدم وجود ألم

(10) يدل على أقصى شدة للألم

ويُعد هذا المقياس من المقاييس الشائعة والمعتمدة في الدراسات المتعلقة بالألم العضلي. (Bijur, 2001) (Price, 1983)

اسم الاختبار: مقياس التناظر البصري (Visual Analogue Scale -VAS)

### 1. وصف الاختبار:

يُعد مقياس (VAS) أداة قياس ذاتية (Psychometric Response Scale) تستخدم لقياس الخصائص الذاتية التي لا يمكن قياسها بأجهزة رقمية مباشرة، مثل شدة الألم. يتكون المقياس من خط مستقيم أفقي طوله 10 سنتيمترات (100 ملم)، يمثل طرفاه الحدين النقيضين لشدة الألم.

### 2. أدوات الاختبار:

\* ورقة بيضاء مطبوع عليها خط أفقي أسود بطول 10 سم بدقة، دون أي تدرجات أو أرقام وسطية.

\* قلم رصاص (للمختبر).

\* مسطرة قياس مدرجة بالمليمتر (للباحث).

### 3. شكل المقياس.

يوضح النموذج أدناه الشكل القياسي للمقياس كما يقدم للعينة:

\_ تعليمات للاعب: ضع علامة ( | ) على الخط أدناه في النقطة التي تعبر تماماً عن شدة الألم الذي تشعر به الآن في العضلة المستهدفة.

### 4. طريقة احتساب الدرجة:

\* يقوم الباحث بقياس المسافة باستخدام المسطرة من نقطة البداية (اليسار/صفر) وحتى العلامة التي وضعها اللاعب.

\* يتم احتساب المسافة بالمليمتر.

\* تكون الدرجة النهائية من (0 إلى 100).

ويتم القياس من وضع (القرصاء)

5. تصنيف مستويات الألم:

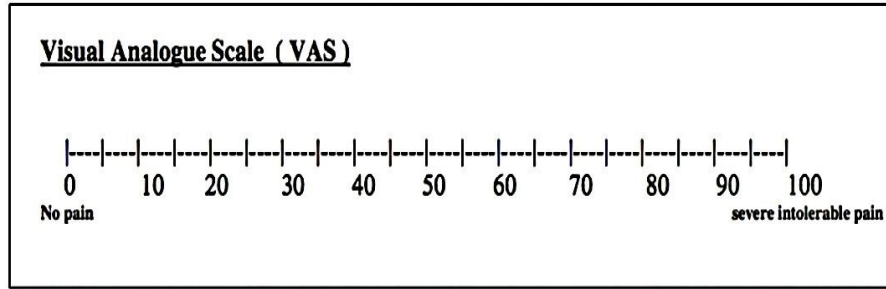
وفقاً للدراسات المعيارية، يتم تصنيف النتائج كالتالي (Jensen, 2003)

\* 0- 4 ملم: لا يوجد ألم خفيف

\* 5- 44 ملم: ألم متوسط.

\* 45- 74 ملم: أعلى من متوسط.

\* 75- 100 ملم: ألم شديد (Severe Pain)



الشكل (1) يوضح اجراء الاختبار

### 3-5 التجارب الاستطلاعية:

أجرى الباحث تجربة استطلاعية الأولى والثانية على عينة خارج العينة الأصلية، بهدف:

1\_التأكد من صلاحية الجهاز المستخدم.

2\_تحديد الزمن المناسب للتدليك الاهتزازي.

3\_استخراج الأسس العلمية للمقياس.

4-التأكد من وضوح ورقة المقياس

### 3-6 الاسس العلمية للاختبارات:

بما أن مقياس الألم البصري (Visual Analogue Scale - VAS) يُعد من أكثر الأدوات العلمية شيوعاً ومصداقية

في قياس الإدراك الذاتي للألم في الأبحاث الرياضية والسريرية، فقد اعتمد الباحث في إثبات كفاءته العلمية لعينة البحث

الحالية على المنهجية الآتية (Hawker, 2011)

### 3\_6\_1 صدق المحتوى:

اعتمد الباحث على صدق المحتوى حيث تشير المصادر العلمية الرصينة إلى أن "مقياس (VAS) يتمتع بمعاملات صدق مرتفعة جداً تتراوح ما بين (0.94 - 0.97) عند استخدامه لقياس شدة الألم الحاد (Acute Pain)" (Bijur, 2001). ولتكيف هذا الصدق مع البيئة المحلية، عرض الباحث المقياس على مجموعة من الخبراء والمختصين في علوم التربية الرياضية والفسيولوجيا، والذين أجمعوا بنسبة اتفاق (100%) على منطقيته استخدامه وفاعليته في قياس ألم العضلات المتأخر (DOMS) لدى لاعبي كرة قدم الصالات.

### 3\_6\_2 موضوعية الاختبار:

المقصود بموضوعية الاختبار "اذ ان الاختبار الموضوعي، هو الذي لا يحدث فيه تباين بين أراء المحكمين، إذا ما قام بالتحكيم للفرد المختبر أكثر من حكم. استخراج الباحث "معامل الموضوعية" للتأكد من استقرار النتائج وتحررها من الذاتية. تم إجراء تجربة استطلاعية على عينة من (6 لاعبين) من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية، حيث قام محكمان اثنان برصد استجابة اللاعبين في آن واحد، وتم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لاستخراج النتائج، وكما موضح في الجدول (2)

### جدول (2)

يبين معاملات الثبات والموضوعية

ت	الاختبار	وحدة القياس	الصدق	الموضوعية
1	مقياس الألم (VAS)	الدرجة (0_10)	اتفاق جميع الخبراء	0.98

### 3-7 التجربة الرئيسية:

### 3\_7\_1 تضمنت اجراءات البحث ما يلي:

اخضاع جميع أفراد العينة إلى وحدة تدريبية موحدة من حيث الشدة والحجم.

بعد الانتهاء مباشرة من الوحدة التدريبية:

خضعت المجموعة التجريبية للتدليك الاهتزازي المباشر.

لم تخضع المجموعة الضابطة لأي وسيلة استشفاء خاصة.

تم تطبيق التدليك الاهتزازي لمدة (10) دقائق لكل لاعب مباشرة بعد الوحدة التدريبية.

بعد مرور 24 ساعة من أداء الوحدة التدريبية، يتم قياس شدة ألم العضلات المتأخر (DOMS) لجميع أفراد العينة.

3-7-2 الاختبارات البعدية:

أجري الاختبار البعدي يوم 10 / 11 / 2025 وهو اليوم التالي بعد الوحدة التدريبية المشتركة للضابطة والتجريبية.  
3-8 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) ومن الوسائل:

- 1- الوسط الحسابي
- 2- الانحراف المعياري
- 3- معامل الالتواء
- 4- الوسيط
- 5- اختبار T للعينات المستقلة.
- 6- اختبار بيرسن.

4\_ عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

4-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة.

الجدول (3)

يبين قيمة (ت) للعينات المستقلة ودلالة الفروق بين المجموعتين في الاختبار VAS لدرجة الألم

المتغير	المجموعة	العدد N	الوسط	الانحراف	درجة الحرية	قيمة ت	Sig	مستوى الدلالة 0.05
DOMS	التجريبية	7	3.71	1.83	12	1.441	0.175	غير دالة
	الضابطة	7	5	1.50				

يبين الجدول (3) نتائج المقارنة بين المجموعتين في اختبار البحث، حيث كانت قيمة (sig) لألم العضلات المتأخر (DOMS) (0,175)، أكبر من مستوى الدلالة البالغة (0.05) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية بين مجموعتي البحث، ويعزو الباحث سبب عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين بالرغم من اختلاف الأوساط الحسابية لصالح المجموعة التجريبية الى:

1\_ عمق التمزقات العضلية بسبب شدة التمرين العالية الذي يمارسها لاعب كرة القدم الصالات، ويرى الباحث ان الحمل البدني العالي والانقباضات اللامركزية الحادة تؤدي الى تمزقات بنيوية عميقة في هيكلية الليف العضلي كما جاء "ان الالام الناتجة عن مجهود بدني مكثف وعنيف قد لا تستجيب للوسائل الخارجية السطحية اذا كان التلف العضلي واسع النطاق (Herbert, 2007)" وان "شدة التلف العضلي العضلي في الرياضات الانفجارية تجعل الشعور بالألم مقاوماً للوسائل التسكينية البسيطة في المراحل الأولى (24 ساعة)". (Connolly, 2003)(Abboud et al., 2023)

2\_ السمك العضلي يرى الباحث إن فعالية الاهتزاز ترتبط بقدرة الموجات على اختراق الأنسجة؛ وفي حالة عينة البحث (اللاعبين الشباب)، يعمل السمك العضلي كحاجز فيزيائي حيث أن "الاهتزاز قد يفشل في تقليل الـ DOMS إذا لم تكن سعة الاهتزاز كافية لاختراق الكتل العضلية الضخمة، إذ تعمل الأنسجة السميكة كـ (مخمّدات) (Dampers) تشتت الطاقة قبل وصولها للمغازل العضلية. (Lau, 2011)" (Shallak et al., 2025)

3\_ الكتلة والكثافة النسيجية للعضلات السفلية هي سبب مهم في تقليل اثر التدليك الهزازي خلافا للدراسة ( Imtiyaz et.2014) التي أظهرت فاعليك التدليك الاهزازي على عضلة الباييسبس لمجموعة من الاناث الغير متدربات وهي عضلة صغيرة بالمقارنة مع عضلات الجزء السفلي من جسم الرياضي فان "عضلات الطرف السفلي (الفخذ والسمانة) تتميز بكتلة وكثافة نسيجية عالية" وهنا نرى ان عمق تمزقات في العضلات الكبيرة نتيجة الجهد البدني " يتطلب مثيرات ميكانيكية ذات ترددات وسعات عالية جدا لتجاوز المقاومة النسيجية"، (Jabbar & Saleh, 2022) وهو ما لم يتحقق بالأداة المستخدمة مما أدى تقارب النتائج احصائيا.

4\_ الدين الأوكسجين (EPOC) وكفاءة الاستشفاء الذاتي ويرى الباحث ان لعبة كرة قدم الصالات من الالعاب السريعه وتدريباتها عالية الشدة تسبب حمل داخليا عاليا على اجهزة الجسم الوظيفية ومنها الدين الاوكسجيني الذي يكون سببا في استمرار عملية الاستشفاء بعد توقف من الوحدة التدريبية محاولة الجسم لاستعادة حالته قبل تمرين وهو استنفار الجهاز الدوري الدموي والجهاز العصبي والجهاز الهرموني. هذا الاستنفار الفسيولوجي لدى المجموعة الضابطة (الرياضية) ساعد على تسريع ترميم الألياف ذاتياً، مما قلص الفجوة مع المجموعة التجريبية (Neamah AL-Jadaan et al., 2024) (Manahi & Karim, 2016).

وهو ما يتوافق مع نتائج (Broadbent et al., 2010) التي أظهرت فشل الاهتزاز في التفوق على آليات الجسم الطبيعية لدى الرياضيين المحترفين.

## 5\_ الاستنتاجات والتوصيات:

### 1-5 الاستنتاجات

في ضوء النتائج الإحصائية والمناقشة الفسيولوجية التي استعرضها البحث الحالي، توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

1\_ إن التدليك الاهزازي الميكانيكي المستخدم بعد الجهد البدني مباشرة لم يحقق تفوقاً جوهرياً على عمليات الاستشفاء الطبيعي لدى لاعبي كرة قدم الصالات الشباب في تقليل ألم العضلات المتأخر (DOMS).

2\_ تؤدي الكثافة النسيجية العالية والسمك العضلي المتطور في الأطراف السفلية للرياضيين دوراً حاسماً كـ (حواجز ميكانيكية) تشتت الموجات الاهزازية، مما يحد من وصول تأثيرها التسكين للألياف العضلية العميقة المتضررة.

إن طبيعة المجهود البدني الشامل في كرة الصالات ترفع من كفاءة (الدين الأوكسجين) (EPOC)، مما يحفز استجابة استشفائية ذاتية قوية وسريعة لدى الرياضيين، تجعل الفارق الإحصائي بين المجموعة التي تلقت التدليك والمجموعة الضابطة ضئيلاً وغير دال احصائيا.

3\_ تختلف فعالية الأجهزة الاهتزازية باختلاف "نوع العينة" (رياضي مقابل غير رياضي) ومكان التطبيق (عضلات كبيرة مقابل عضلات صغيرة)، حيث أن المعايير التي نجحت مع الأشخاص الغير رياضيين قد لا تفي بالغرض مع الرياضيين المحترفين.

## 2-5 التوصيات

بناءً على ما توصل إليه البحث من استنتاجات، يوصي الباحث بما يلي:

- 1\_ إعادة النظر في أجهزة التدليك الاهتزازي: ضرورة استخدام أجهزة تدليك اهتزازية ذات ترددات وسعات (Amplitudes) أعلى عند التعامل مع الرياضيين ذوي الكتل العضلية السميكة لضمان اختراق الموجات للأنسجة العميقة.
- 2\_ التكامل مع وسائل استشفاء أخرى: يوصي الباحث بعدم الاعتماد على التدليك الاهتزازي السطحي كوسيلة وحيدة للاستشفاء بعد مباريات كرة الصالات العنيفة، ودمجه مع وسائل (كيميائية-حيوية) مثل التغذية أو التدليك العميق.
- 3\_ إجراء دراسات مشابهة: يوصي الباحث بإجراء دراسات تقارن بين تأثير الاهتزاز على العضلات الصغيرة (العلوية) والعضلات الكبيرة (السفلية) لدى نفس العينة الرياضية لتحديد دقة تأثير (السلك العضلي)

## References

- Abboud, M. F., Awfi, M., & Aufi, H. (2023). The effect of using collaborative competition with the use of assistive tools on developing football goal-scoring skill. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, 33(1), 165–178. <https://doi.org/10.55998/jsrse.v33i1.404>
- Jabbar, A. A., & Saleh, M. (2022). A Comparative Study Between Reflexology Massage and Neurological Facilities on the Recovery Speed of some Physiological Variables for Young Joggers Journal of Studies and Researches of Sport Education. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, 32(2), 375–386.
- Manahi, K. S., & Karim, S. M. (2016). Preparation of specialized physical exercises with some means of physical therapy for the treatment of stress Winning of excessive pregnancy on the back muscles when players lift the heavies and build Bodybuilding and physical strength. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, 48, 367–372.
- Neamah AL-Jadaan, D. A. A.-S., Alsaeed, R., Nazary, R., Munahi, K. S., & Mustafa, U. S. (2024). An analytical study of the index of some biomechanical variables for the shooting skill of forearm handball players. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, 34(2), 385–397. <https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i2.557>
- Shallak, H. S., Kreem, S. M., & Ali, H. I. (2025). The effect of nutritional panels and some physical exercises on biochemical and functional variables and weight in bodybuilders. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, 35(3), 712–729. <https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1038>

Al-Yasiri, M. J. (2010). The theoretical foundations of physical education tests (p. 75). Najaf, Iraq: Dar Al-Dhiaa for Printing and Publishing.

#### Foreign Sources

Bakhtiary, A. H., Safavi-Farokhi, Z., & Aminian-Far, A. (2007). Influence of vibration on delayed onset muscle soreness of quadriceps muscle. *British Journal of Sports Medicine*, 41(3), 145–148.

Bijur, P. E., Silver, W., & Gallagher, E. J. (2001). Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Academic Emergency Medicine*, 8(12), 1153–1157.

Broadbent, S., et al. (2010). Vibration therapy: The effects on maximum voluntary contraction and delayed onset muscle soreness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(2), 501–507.

Cheung, K., Hume, P., & Maxwell, L. (2003). Delayed onset muscle soreness: Treatment strategies and performance factors. *Sports Medicine*, 33(2), 145–164.

Cochrane, D. J. (2011). Vibration exercise: The potential benefits. *International Journal of Sports Medicine*, 32(2), 75–99.

Connolly, D. A., Sayers, S. E., & McHugh, M. P. (2003). Treatment and prevention of delayed onset muscle soreness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(1), 197–208.

Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain). *Arthritis Care & Research*, 63(S11), S240–S252.

Herbert, R. D., & de Noronha, M. (2007). Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4), CD004577.

Imtiyaz, S., Veqar, Z., & Shareef, M. Y. (2014). To compare the effect of vibration therapy and massage in prevention of delayed onset muscle soreness (DOMS). *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(1), LD01–LD02.

Jensen, M. P., Chen, C., & Brugger, A. M. (2003). Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: A reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. *The Journal of Pain*, 4(7), 407–414.

Lau, W. Y., & Nosaka, K. (2011). Effect of vibration on muscle soreness and maximal force generation associated with secondary muscle damage. *European Journal of Applied Physiology*, 111(9), 2289–2297.

McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). *Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance* (8th ed., pp. 188–195). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Price, D. D., McGrath, P. A., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 17(1), 45–56.

- Tiidus, P. M. (Ed.). (2008). *Skeletal muscle damage and repair* (pp. 311–325). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bakhtiary, A. H., Safavi-Farokhi, Z., & Aminian-Far, A. (2007). Influence of vibration on delayed onset muscle soreness of quadriceps muscle. *British Journal of Sports Medicine*, 41(3), 145–148.
- Bijur, P. E., Silver, W., & Gallagher, E. J. (2001). Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Academic Emergency Medicine*, 8(12), 1153–1157.
- Broadbent, S., et al. (2010). Vibration therapy: The effects on maximum voluntary contraction and delayed onset muscle soreness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(2), 501–507.
- Cheung, K., Hume, P., & Maxwell, L. (2003). Delayed onset muscle soreness: Treatment strategies and performance factors. *Sports Medicine*, 33(2), 145–164.
- Cochrane, D. J. (2011). Vibration exercise: The potential benefits. *International Journal of Sports Medicine*, 32(2), 75–99.
- Connolly, D. A., Sayers, S. E., & McHugh, M. P. (2003). Treatment and prevention of delayed onset muscle soreness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(1), 197–208.
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain). *Arthritis Care & Research*, 63(S11), S240–S252.
- Herbert, R. D., & de Noronha, M. (2007). Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4), CD004577.
- Imtiyaz, S., Veqar, Z., & Shareef, M. Y. (2014). To compare the effect of vibration therapy and massage in prevention of delayed onset muscle soreness (DOMS). *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(1), LD01–LD02.
- Jensen, M. P., Chen, C., & Brugger, A. M. (2003). Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: A reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. *The Journal of Pain*, 4(7), 407–414.
- Lau, W. Y., & Nosaka, K. (2011). Effect of vibration on muscle soreness and maximal force generation associated with secondary muscle damage. *European Journal of Applied Physiology*, 111(9), 2289–2297.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). *Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance* (8th ed., pp. 188–195). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Price, D. D., McGrath, P. A., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 17(1), 45–56.
- Tiidus, P. M. (Ed.). (2008). *Skeletal muscle damage and repair* (pp. 311–325). Champaign, IL: Human Kinetics.