

## تأثير التدليك بكرة الثلج على مؤشرات جودة العضلات والمدى الحركي خلال منافسات الجمباز الفني رجال

د. طارق عبد الحميد حسن صيام

باحث مستقل في التربية البدنية وعلوم الرياضة -

تخصص علوم الصحة الرياضية، وأخصائي

الإصابات الرياضية والتأهيل الحركي للمنتخب

القومي المصري للجمباز الفني رجال - سابقاً

Doi: 10.21608/jsbsh.2024.299223.2766

### مقدمة ومشكلة البحث:

خلال منافسات الجمباز الفني للرجال وتتابع الأحمال البدنية للأداء العالي من جهاز لآخر يتراكم التعب ليظهر تأثيره على جودة الأداء الفني خلال الأداء على الأجهزة التالية في منافسات الفردي العام وقد يؤثر على النتائج النهائية للاعب، وتظهر هنا أهمية الاستشفاء بين المسابقات لاستعادة القدرات الحركية لوظائفها الكاملة سعياً لأداء فني أفضل.

ويقع على عاتق المدرب مسؤولية الموازنة بين الأحمال البدنية المطبقة في أداء المنافسات والاستشفاء بعدها للتخلص من التعب الناتج تمهيداً للأداء التالي، ولهذا ظهرت الحاجة لوجود وسائل استشفائية لا تقل أهمية عن عمليات التدريب وخبرات المنافسة لتضمن هذا التوازن في عمليات الهدم والبناء وتساعد في تجنب دخول الرياضيين في الاجهاد وتراجع مستوى الأداء التنافسي. (٤: ٢٣-٢٤)

ويحدد الاستشفاء عند الفرد الرياضي باستعادة مؤشرات الحالة البدنية والنفسية الطبيعية للفرد أو أقرب ما يكون لذلك بعد تعرضه لضغوط التدريب أو المنافسات، ويمكن قياس هذه الحالة بقياس تلك المؤشرات التي تتنوع بين المؤشرات البدنية كالمدى الحركي والقابلية الحركية للمفاصل وجودة العضلات مثل كفاءة العمل العضلي، والمؤشرات الحسية مثل الألم العضلي المدرك، والمؤشرات البيولوجية مثل معدلات النبض والضغط وعلامات التلف العضلي كزيادة تراكم إنزيمات الكرياتين كيناز والميوجلوبين وتركيز البيتا اندورفين بالدم، حيث أن الأنشطة البدنية عالية الشدة تساهم في زيادة تركيز هذه المتغيرات بالدم وزيادة فرصة الإجهاد العضلي. (٤: ٤٥، ٤٦)

وقد شاع مؤخراً استخدامات العلاج بالتبريد بأشكاله المتعددة حيث أدرك المجتمع الطبي فوائد العلاج بالتبريد وانتشر استخدامه لعلاج آلام الأنسجة الرخوة والالتهاب والألم العضلي وزيادة التمثيل الغذائي وتنشيط الجلد وتعزيز الاستشفاء الذاتي الشامل لأجهزة الجسم الوظيفية. (٦: ٤٢)

واستطاع التدليك بالثلج والذي يعتبر أحد أشكال العلاج بالتبريد أن يكون واحداً من أكثر الطرق المؤثرة والفعالة في عملية الاستشفاء، وقد شاع استخدامه بين رياضيي المنافسات لما له من تأثيرات سريعة في التخلص من التعب بعد التمرين وقد حققت فاعليته حينما استخدم كوسيلة علاجية

وسريعة وغير مكلفة لإتمام عملية استشفاء أكثر فاعلية. (٦ : ٤٨)

وتتلخص التأثيرات الفسيولوجية الإيجابية للتدليك بالثلج بتأثيره على تقليل الحرارة المسببة للالتهاب والتورم مكان الإصابة، كما يعمل على تقليل النبضات العصبية في الجزء المراد مما يعمل على توقيف رد الفعل التنجسي بين الأعصاب، ويحدث التدليك بالثلج شعوراً بالتميل وتخدير المكان فيقلل شعور اللاعب بالألم، كما يقلل التجمد الموضعي من تلف الأنسجة العضلية، ويعمل التبريد من خلاله على انقباض الأوعية الدموية، وعند الانتهاء من التدليك بالثلج تتسع الأوعية الدموية ويتم تخلص الأنسجة من مخلفات التدريب مع تنشيط الدورة الدموية في موضع الإصابة مما يحمل الدم معه العناصر الغذائية لمساعدة العضلات والأربطة والأوتار على استعادة الشفاء. (٩ : ١٥ ، ١٦)

وقد اشارت جلين هاواتسون وأخريات Howatson G. et al. (٢٠٠٥م) إلى تأثيرات التدليك بالثلج الاستشفائية الإيجابية على الأعراض المرتبطة بتلف العضلات الناجم عن ممارسة الرياضة، عبر تأثيرها على مستوى الكرياتين كينيز في الدم وشدة ألم العضلات والمدى الحركي. (٦ : ٤١٦)

ومن خلال خبرة الباحث في التدريب لمدة تتجاوز (٢٠) عاماً وعمله كأخصائي الإصابات الرياضية والتأهيل المرافق للمنتخب القومي المصري للجمباز الفني رجال سابقاً لاحظ تراجع مستوى الأداء عند لاعبي الجمباز الفني رجال خلال مسابقات الأجهزة خلال المنافسات الرسمية بسبب تراكم التعب تبعاً للأحمال العالية الشدة التي ينفذها اللاعبون خلال الأداء التنافسي وعدم قدرتهم على الأداء على الجهاز التالي بنفس جودة العمل العضلي وكفاءة الأداء الفني، مع عدم اتباع وسائل وطرق استشفائية تتلائم مع حجم الأحمال البدنية المطبقة وصعوبة استخدامها خلال المنافسات، ومن هنا نشأت فكرة البحث لتطبيق التدليك بكرة الثلج الدوارة لدراسة تأثيرها على جودة العضلات والمدى الحركي لدى لاعبي المنتخب القومي المصري للجمباز الفني رجال.

#### أهمية البحث:

١- أهمية البحث العلمية: يعدُّ هذا البحث تطويراً لمفاهيم الاستشفاء المقنن على أسس علمية لمجارية التقدم الذي يتبعه المنتخبات القومية في الجمباز الفني للرجال من خلال قياس مستوى جودة العضلات والمدى الحركي للمفاصل الرئيسية بشكل دوري لوضع حلولاً لتطوير كفاءة الاستشفاء الرياضي بين مسابقات الفردي العام مما يساهم في تطوير الأداء التالي وتخفيف التعب من الأحمال البدنية بعد الأداء الرياضي وتهيئة الجسم لأداء أفضل على الجهاز التالي خلال فترة المنافسات.

٢- أهمية البحث التطبيقية: تقدّم هذه الدراسة إسهامات تطبيقية للمدربين واللاعبين للتغلب على مشاكل الاستشفاء بين المسابقات وتأثيره على كفاءة الأداء الفني على الأجهزة، وذلك من خلال استخدام كرة الثلج الدوارة كوسيلة مباشرة تساعد على تسريع الاستشفاء بعد الأداء الرياضي على الجهاز من خلال قياس مؤشرات جودة العمل العضلي والمدى الحركي خلال المنافسات.

## أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تطبيق التدليك الموضعي بكرة الثلج الدوارة بغرض الاستشفاء بعد الأداء التنافسي على الأجهزة للتعرف على تأثيره على جودة العضلات المتمثلة بكفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية والمدى الحركي لمفصل المرفق لدى لاعبي المنتخب القومي المصري للجمباز الفني رجال. فروض البحث: من خلال أهداف البحث يفترض الباحث ما يلي:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس (القبلي - تتبعي (١) - تتبعي (٢) - البعدي) في متغير جودة العضلات (التمثلة بكفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية) بين الذراع الأيمن والأيسر ولصالح القياس البعدي في الذراع الأيسر.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس (القبلي - تتبعي (١) - تتبعي (٢) - البعدي) في متغير المدى الحركي لمفصل المرفق بين الذراع الأيمن والأيسر ولصالح القياس البعدي في الذراع الأيسر.

## إجراءات البحث:

أولاً- منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بالقياسات (القبلي- البيني(١)- البيني(٢)- البيني(٣)- البعدي) للمجموعة الواحدة لملائمته لطبيعة أهداف البحث.

ثانياً- عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وعددهم (٣) من لاعبي المنتخب القومي المصري للجمباز الفني رجال ممن يشاركون في البطولات والمنافسات على المستوى المحلي والدولي، ويبين الجدول (١) دراسة تجانس عينة البحث من حيث المواصفات الأساسية.

جدول (١) دراسة تجانس عينة البحث من حيث مواصفات العينة (ن=٣)

المواصفات	المقياس	المتوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء
العمر	(سنة)	٢٢,٠٠	٣,٦١	٢٣,٠٠	١,١٥-
سنوات الخبرة	(سنة)	١٣,٣٣	٣,٠٦	١٤,٠٠	٠,٩٤-
الطول	(سم)	١٦٧,٦٧	٢,٥٢	١٦٨,٠	٠,٥٩-
الوزن	(كجم)	٦٦,٦٧	٤,١٦	٦٨,٠٠	١,٢٩-
مؤشر كتلة الجسم	كجم / م <sup>٢</sup>	٢٣,٧٨٨١٦	٠,٩٢٠٠٦	٢٤,٠٢٣٨١	١,٠٧٦٩٦-
مستوى القوة العظمى 1RM	(كجم)	٤٦,٢٦	٢,٨٦	٤٧,٣٧	١,٤٩-

ويتضح من جدول (١) أن الدلالة الإحصائية لقيم معامل الالتواء للصفات المميزة للعينة تنحصر ما بين (+٣ و -٣) يعني ذلك أن هذه القيم تتوزع توزيعاً اعتدالياً ، واقترب بعض قيم مجال الالتواء من الصفر من كلا طرفيه يعبر عن عدم تشتت التوزيع لأفراد العينة مما يشير إلى تجانس عينة البحث إلى حد كبير في هذه الدراسة.

## ثالثاً- مجالات البحث :

- المجال الزمني : تم خلال يومي السبت والأحد ، ١١ ، ١٢ / ٥ / ٢٠٢٤م.

- المجال الجغرافي : صالة اللياقة البدنية في المركز الأولمبي لتدريب الفرق القومية بالمعادي.
- المجال البشري : لاعبي المنتخب القومي المصري للجمباز الفني رجال.
- رابعاً - أدوات جمع البيانات:
- جهاز قياس جودة عمل العضلات بقياس كفاءة العمل العضلي باستخدام جهاز الكهروني نوع Skulpt
- Aim Personalized Smartitnes trainer . (7)
- جهاز جينوميتر بلاستيكي نوع Goniometer fit مقاس (٨ بوصة) شفاف لمدى (٣٦٠) درجة.
- جهاز ثني المرفقين لتدريب عضلات ثنائية الرؤوس العضدية Biceps Curl au Larry Scott من انتاج شركة Sterling لإحداث الألم العضلي.
- خامساً- البرنامج الاستشفائي:
- بالعودة للمراجع العلمية والدراسات السابقة التي تناولت تأثيرات تطبيق التدليك بالتلج على الاستشفاء حدد الباحث خصائص تطبيق الاستشفاء بالتدليك بالتلج كما يلي:
- ١- مدة البرنامج لم تتجاوز (٤٨) ساعة وهي المدة المحددة في الدراسات السابقة للوصول إلى أقصى فعالية لتأثير التدليك بالتلج.
- ٢- مرحلة إحداث الألم من خلال تنفيذ مجموعتين تدريبيتين بأقصى عدد تكرارات ممكنة باستخدام تدريبات المقاومة بوزن يعادل (٧٠%) من مستوى أقصى وزن بتكرار واحد 1RM مع راحة بينية دقيقتين بين المجموعتين.
- ٣- تم استخدام أداة التدليك بالتلج باسم ريكوب كريوسفير RECOUP CRYOSPHERE وهو جهاز يسمح بتوزيع البرودة بالتساوي من خلال سهولة درجة الكرة الدوارة على الجلد، حيث يمسك المختبر بالقاعدة بشكل عمودي بحيث توضع الكرة على بطن العضلة والقيام بدرجة الكرة الباردة من خلال حركات دورانية باتجاه عكس عقارب الساعة على جميع أجزاء العضلة ويستمر التطبيق لمدة (١٠) دقائق متواصلة.
- ٤- تم تطبيق التدليك بالتلج على الذراع اليسرى فقط بعدد (٣) ثلاث جلسات موزعة على يومين، بحيث تم أداء التطبيق الأول بعد إحداث الألم مباشرة ، ثم تم التطبيق الثاني بعد ساعة كاملة من التطبيق الأول في اليوم الأول، وتم تنفيذ التطبيق الثالث بعد مرور (٢٤ ساعة) كاملة على إحداث الألم.
- سادساً- تطبيق تجربة البحث:
- تم إجراء الاختبارات القبلية والبيئية والبعدية لمتغيرات البحث بترتيب الإجراءات التالية:
- القياس القبلي : تم قياس جودة عمل العضلات باستخدام جهاز SKULPT ومتغير المدى الحركي لمفصل المرفق لكلا الذراعين بعد إحداث الألم العضلي في العضلة ذات الرأسين العضدية.
- القياس البيئي (١) : تم إخضاع عينة البحث للتدليك بالتلج على العضلة ذات الرأسين العضدية وما

حولها في الذراع اليسرى دون اليمنى مباشرة بعد الانتهاء من القياس القبلي الذي تم عند إحداث الألم، ثم تم قياس متغيرات البحث مباشرة بعد التدليك.

- القياس البيني (٢) : تم إخضاع عينة البحث للتطبيق الثاني للتدليك بالثلج على العضلة ذات الرأسين العضدية وما حولها في الذراع اليسرى دون اليمنى بعد (١ ساعة) من إحداث الألم، ثم تم قياس متغيرات البحث مباشرة بعد التدليك.

- القياس البيني (٣) (البعدي) : تم إخضاع عينة البحث للتطبيق الثالث للتدليك بالثلج بعد (٢٤ ساعة) من إحداث الألم، ثم تم قياس متغيرات البحث مباشرة بعد التدليك.

### المعالجات الإحصائية :

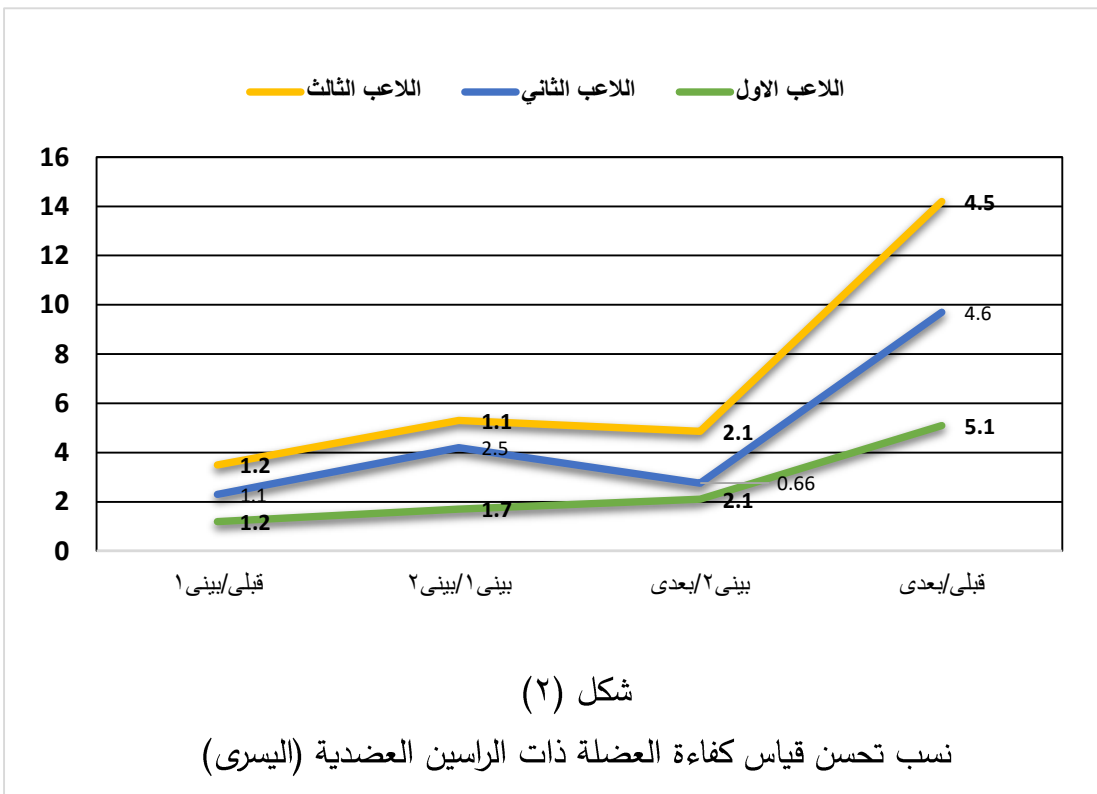
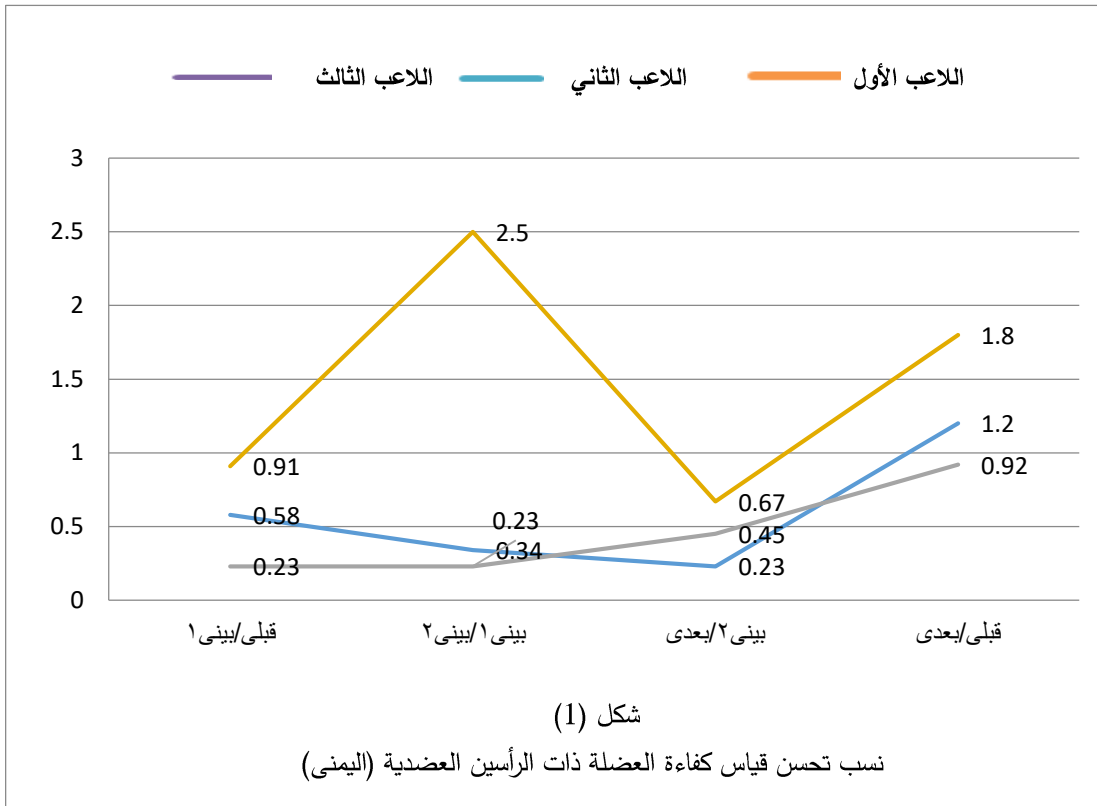
تم دراسة تجانس مواصفات العينة باستخدام كل المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والوسيط، والالتواء، وتم تحليل النتائج باستخدام النسبة المئوية %.

عرض نتائج كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية:

جدول (٢) النسبة المئوية لتحسن العينة في قياس كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية (اليمنى واليسرى) (وحدة القياس % في القياسات (ن = ٣))

العينة	العضلة	القياس القبلي	القياس البيني (١)	القياس البيني (٢)	القياس البيني (٣) البعدي	القياس البيني (١) %	القياس البيني (٢) %	القياس البيني (٣) البعدي %	القياس القبلي / القياس البيني (٣) البعدي %
اللاعب الأول	ذات الرأسين العضدية اليمنى	٨٦	٨٦,٥٠-	٨٦,٨٠-	٨٧-	٠,٥٨	٠,٣٤	٠,٢٣	١,٠٢
		٨٧	٨٧,٨٠-	٨٨-	٨٨,٦٠-	٠,٩١	٢,٥	٠,٦٧	١,٠٨
		٨٦	٨٧-	٨٧,٢٠-	٨٧,٦٠-	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٤٥	٠,٩٢
اللاعب الثاني	ذات الرأسين العضدية اليسرى	٨٥	٨٦,٥٠-	٨٨-	٨٩,٩٠-	١,٢	١,٧	٢,١	٥,١
		٨٦	٨٧,٨٠-	٩٠-	٩٠,٦٠-	١,١	٢,٥	٠,٦٦	٤,٦
		٨٦	٨٧-	٨٨-	٨٩,٩٠-	١,٢	١,١	٢,١	٤,٥

يتضح من جدول (٢) تفاوت نسب التحسن لدى لاعبي عينة البحث خلال القياسات الأربعة في قياس كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية اليمنى واليسرى.



يتضح من جدول (2) والشكل (1) و (2) تحسن قياس كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية لدى عينة البحث من خلال النسب المئوية للقياسات البينية.

مناقشة نتائج كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية:

ينص الفرض الأول على: توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس (القبلي - تتبعي (1) - تتبعي (2) - البعدي) في متغير جودة العضلات (المتتمثلة بكفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية) ولصالح القياس البعدي.

- اللاعب الأول:

● كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية اليمنى:

سجلت نسبة التحسن (٥٨,٠%) بين القياس القبلي والبيني (1) ثم إلى (٣٤,٠%) بين القياس البيني (1) والبيني (2) ثم إلى (٢٣,٠%) بين القياس البيني (2) والبيني (3) ثم إلى (٢,١%) بين القياس القبلي والبعدي.

● كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية اليسرى:

وسجلت نسبة التحسن (١٢,٠%) بين القياس القبلي والبيني (1) ثم إلى (٧,١%) بين القياس البيني (1) والبيني (2) ثم إلى (١,٢%) بين القياس البيني (2) والبيني (3) ثم إلى (١,٥%) بين القياس القبلي والبعدي.

- اللاعب الثاني:

● كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية اليمنى:

سجلت نسبة التحسن (٩١,٠%) بين القياس القبلي والبيني (1) ثم إلى (٥,٢%) بين القياس البيني (1) والبيني (2) ثم إلى (٦٧,٠%) بين القياس البيني (2) والبيني (3) ثم إلى (٨,١%) بين القياس القبلي والبعدي.

● كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية اليسرى:

وسجلت نسبة التحسن (١١,٠%) بين القياس القبلي والبيني (1) ثم إلى (٥,٢%) بين القياس البيني (1) والبيني (2) ثم إلى (٦٦,٠%) بين القياس البيني (2) والبيني (3) ثم إلى (٦,٤%) بين القياس القبلي والبعدي.

- اللاعب الثالث:

● كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية اليمنى:

سجلت نسبة التحسن (٢٣,٠%) بين القياس القبلي والبيني (1) ثم نفس النسبة بين القياس

البيني (١) والبيني (٢) ثم إلى (٠,٤٥%) بين القياس البيني (٢) والبيني (٣) ثم إلى (٠,٩٢%) بين القياس القبلي والبعدي.

● **كفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية اليسرى:** وسجلت نسبة التحسن (١,٢%) بين القياس القبلي والبيني (١) ثم إلى (١,١%) بين القياس البيني (١) والبيني (٢) ثم إلى (٢,١%) بين القياس البيني (٢) والبيني (٣) ثم إلى (٤,٥%) بين القياس القبلي والبعدي.

ويظهر من خلال النتائج تطور وتحسن مستوى جودة عمل العضلات عبر القياسات للاعبين الثلاثة، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى فعالية تأثير التدليك بكرة الثلج الدوارة على راحة العضلات واستعادة كفاءتها، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أكده أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩) أن عمليات الاستشفاء المتنوعة والمتعددة الجوانب وخاصة المياه الباردة وكمادات الثلج تساهم في تقليل الألم العضلي وكذلك الوصول إلى درجات عالية من الكفاءة العضلية. (١)

وهذا يتفق مع ما أوضحته نتائج دراسة هاواتسون وآخرون (Hawatson G, et al (2005) التي دلت على وجود تأثيرات إيجابية للتدليك الاستشفائي بالثلج على وظائف العضلات والمفاصل ورجوعها لحالتها الطبيعية وكذلك زيادة المدى الحركي. (٦)

وهذا ما أكدته أيضاً دراسة عزة الشوري (١٩٩٩م) إن العلاج بالتبريد له تأثير إيجابي على إزالة التوتر العضلي وحدوث استرخاء بالعضلة وزيادة جودة وكفاءة الجهاز العصبي العضلي على تأثير إيجابي بالتالي على تخفيض حدة الألم العضلي. (٢)

ومما سبق يتضح أن الاستشفاء باستخدام التدليك بكرة الثلج الدوارة له تأثير إيجابي على تحسن مستوى متغير جودة عمل العضلات وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث.

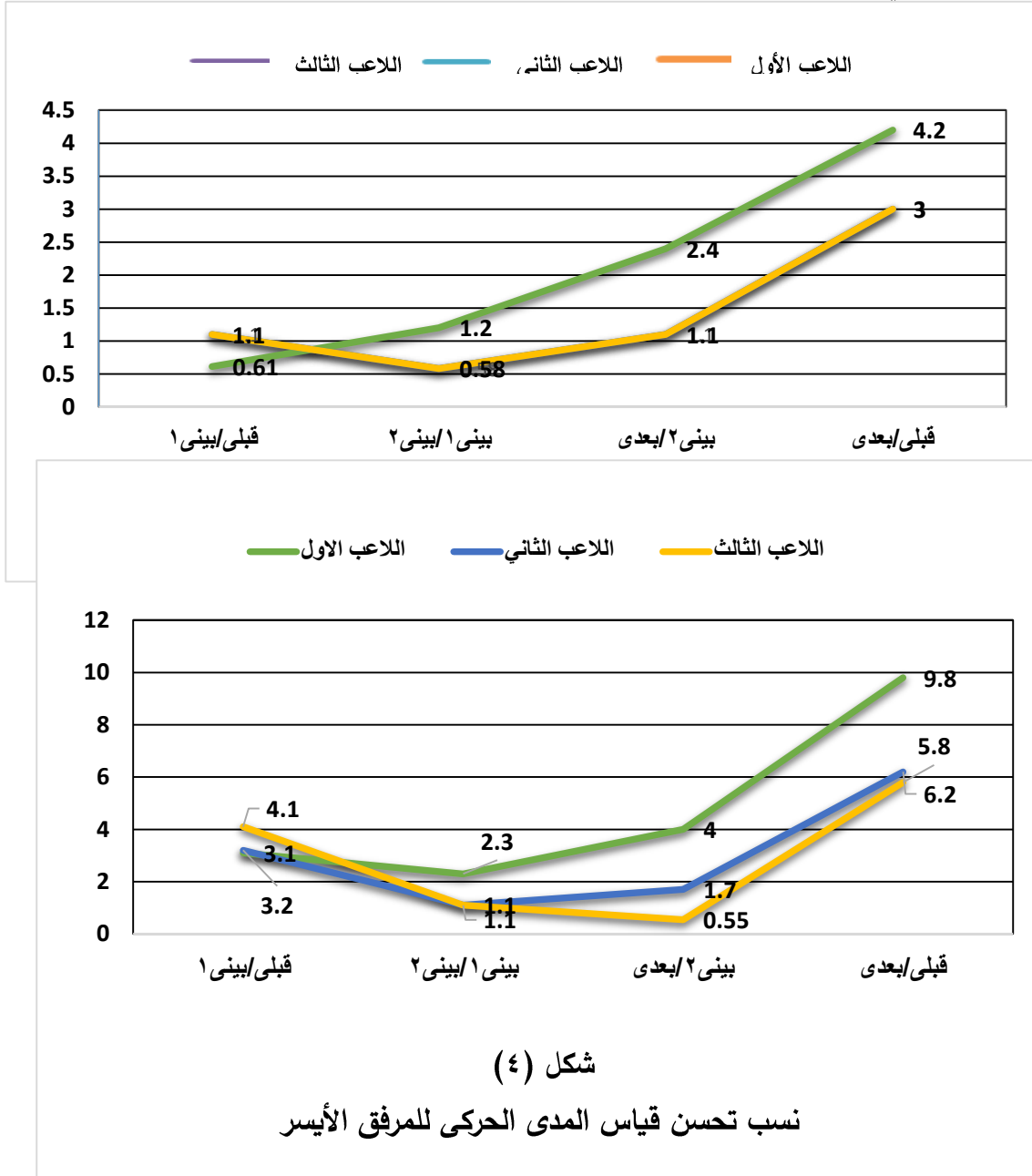
## ٢- عرض ومناقشة نتائج المدى الحركي لمفصل المرفق

جدول (٣) النسبة المئوية لاستجابات العينة في قياس المدى الحركي لمفصل المرفق (الأيمن والأيسر) (وحدة القياس الدرجة)

العينة	المرفق	القياس القبلي	القياس البيني (١)	القياس البيني (٢)	القياس البيني (٣)	القياس القبلي		
						القياس البيني (١)	القياس البيني (٢)	القياس البيني (٣)
اللاعب الأول	الأيمن	١٦٣	١٦٤	١٦٦	١٧٠	٠,٦١	١,٢	٢,٤
		١٦٩	١٧١	١٧٢	١٧٤	١,١	٠,٥٨	١,١
		١٧٠	١٧٢	١٧٣	١٧٥	١,١	٠,٥٨	١,١
اللاعب الثاني	الأيسر	١٦٣	١٦٨	١٧٢	١٧٩	٣,١	٢,٣	٤
		١٦٩	١٧٥	١٧٧	١٨٠	٣,٢	١,١	١,٧
		١٧٠	١٧٧	١٧٧	١٨٠	٤,١	١,١	٠,٥٥



يتضح من جدول (٣) تفاوت نسب التحسن لدى لاعبي عينة البحث خلال القياسات الأربعة في قياس المدى الحركي لمفصل المرفق الأيمن والأيسر.



شكل (٤)

نسب تحسن قياس المدى الحركي للمرفق الأيسر

يتضح من جدول (٣) والشكل (٣) والشكل (٤) تحسن قياس المدى الحركي لمفصل المرفق لدى عينة البحث من خلال النسب المئوية للقياسات البيئية.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على: توجد فروق دالة إحصائية بين القياس (القبلي - تتبعي (١) - تتبعي (٢) - البعدي) في متغير المدى الحركي لمفصل المرفق ولصالح القياس البعدي.

## - اللاعب الأول:

## ● المدى الحركي لمفصل المرفق الأيمن:

سجلت نسبة التحسن (٠,٦١%) بين القياس القبلي والبيني (١) ثم إلى (١,٢%) بين القياس البيني (١) والبيني (٢) ثم إلى (٢,٤%) بين القياس البيني (٢) والبيني (٣) ثم إلى (٤,٢%) بين القياس القبلي والبعدي.

## ● المدى الحركي لمفصل المرفق الأيسر:

وسجلت نسبة التحسن (٣,١%) بين القياس القبلي والبيني (١) ثم إلى (٢,٣%) بين القياس البيني (١) والبيني (٢) ثم إلى (٤%) بين القياس البيني (٢) والبيني (٣) ثم إلى (٩,٨%) بين القياس القبلي والبعدي.

## - اللاعب الثاني:

## ● المدى الحركي لمفصل المرفق الأيمن:

سجلت نسبة التحسن (١,١%) بين القياس القبلي والبيني (١) ثم إلى (٠,٥٨%) بين القياس البيني (١) والبيني (٢) ثم إلى (١,١%) بين القياس البيني (٢) والبيني (٣) ثم إلى (٣%) بين القياس القبلي والبعدي.

## ● المدى الحركي لمفصل المرفق الأيسر:

وسجلت نسبة التحسن (٣,٢%) بين القياس القبلي والبيني (١) ثم إلى (١,١%) بين القياس البيني (١) والبيني (٢) ثم إلى (١,٧%) بين القياس البيني (٢) والبيني (٣) ثم إلى (٦,٢%) بين القياس القبلي والبعدي.

## - اللاعب الثالث:

## ● المدى الحركي لمفصل المرفق الأيمن:

سجلت نسبة التحسن (١,١%) بين القياس القبلي والبيني (١) ثم إلى (٠,٥٨%) بين القياس البيني (١) والبيني (٢) ثم إلى (١,١%) بين القياس البيني (٢) والبيني (٣) ثم إلى (٣%) بين القياس القبلي والبعدي.

## ● المدى الحركي لمفصل المرفق الأيسر:

سجلت نسبة التحسن (٤,١%) بين القياس القبلي والبيني (١) ثم إلى (١,١%) بين القياس البيني (١) والبيني (٢) ثم إلى (٠,٥٥%) بين القياس البيني (٢) والبيني (٣) ثم إلى (٥,٨%) بين القياس القبلي والبعدي.

وتشير هذه النتائج لتحسن ملحوظ في مستوى المدى الحركي لمفصل المرفق مما يدل على الأثر الإيجابي للتدليك بكر الثلج الدوارة على الاستشفاء بعد المجهود عند عينة البحث، وهذا يتفق مع

ما أكدته دراسة هيلبريت وآخرون (Hilbert J, et al (2003) التي أوضحت أن التدليك بالثلج يؤدي إلى انخفاض الإحساس بالألم بالعضلات المجهدة وبالتالي تستعيد العضلات وظيفتها الطبيعية من حيث الانقباض والانبساط وزيادة المدى الحركي للمفاصل. (٥)

كما أوضح فخرو (Fakhro.M (2019) من خلال نتائج دراسته على (٣٠) ذكراً و(٣٠) أنثى أن استخدام الثلج بعد تدريبات عالية الشدة له تأثير إيجابي في تحسين المدى الحركي للمفاصل. (٣)

ومما سبق يتضح أن الاستشفاء باستخدام التدليك بكرة الثلج الدوارة له تأثير إيجابي على تحسين مستوى متغير المدى الحركي وبذلك يتحقق الفرض الثاني للبحث.

#### الاستنتاجات:

في حدود عينة البحث والمنهج العلمي التجريبي والاختبارات والقياسات المتبعة ومن خلال المعالجات الإحصائية توصل الباحث إلى ما يلي:

١- هناك تأثير إيجابي للتدليك لكرة الثلج الدوارة على استشفاء العضلات بدليل تحسن جودة العضلات بعد انخفاضه بسبب إحداث الألم.

٢- هناك تأثير إيجابي للتدليك لكرة الثلج الدوارة على استشفاء العضلات بقياس مستوى المدى الحركي لمفصل المرفق لدى عينة البحث.

#### التوصيات:

١- الاسترشاد بتطبيق الاستشفاء بالتدليك بكرة الثلج الدوارة كعنصر أساسي للاستشفاء خلال المنافسات بين مسابقات الجمناز الفني رجال لما له من تأثير إيجابي في الاستشفاء واستعادة جودة عمل العضلات في الأداء الفني التالي عند لاعبي الجمناز الفني رجال.

٢- تنظيم ندوات علمية ودورات للمدربين وأخصائيين الإصابات والتأهيل بغرض التعريف بتطبيقات الاستشفاء وعلى رأسها التدليك بالثلج ومدى الاستفادة منه خلال فترات التدريب والمنافسات.

٣- ضرورة مراعاة المدربين لأهمية التنوع والتدرج في إجمالي التدريب الاستشفائي والتوازن بينهما على أن يتوافق نوعية البرنامج الاستشفائي مع أهداف العملية التدريبية.

٤- إجراء دراسات تجريبية مشابهة مع لاعبي الجمناز الفني للناشئين والناشئات لمعرفة مدى تأثيره على هذه الفئات العمرية ولكلا الجنسين.

## المراجع والمصادر

## المراجع العربية:

- ١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: الاستشفاء في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، ١٩٩٩م.
- ٢- عزة فؤاد الشورى : تأثير التبريد والتسخين على كفاءة الجهاز العصبي العضلي كدلالة على التخلص من التعب والألم العضلي، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد التاسع، الجزء الثاني، ١٩٩٩م.

## المراجع الأجنبية:

- 3- Fakhro M. A. (2019) Effect of Total Cold Water Immersion Vs Ice Massage Modalities. NIH U.S. National Library of Medicine, Vol. 6, Issue 1, pp.2-7.
- 4- Hauswirth C. & Mujica I. (2013) Recovery for performance in sport. Human Kinetics Publishers, Champaign, USA, pp.22-48.
- 5- Hilbert J., Sforzo G. & Swensen T. (2003) The effects of massage on delayed onset muscle soreness. The British Journal of Sports Medicine, Vol.37, Issue 1, pp.72-75.
- 6- Howatson G., Gaze D. & Someren K. A. van (2005) The efficacy of ice massage in the treatment of exercise-induced muscle damage. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, Vol.15, Issue 6, pp.416-422.
- 7- Longo S., Coratella G., Rampichini S., Borelli M., Surati R., Limonta E., & Esposito F. (2020) Local fat content and muscle quality measured by new electrical impedance myography device: correlation with ultrasound variables. European Journal of Sport Science, Vol.2, Issue 1, pp:1-28.
- 8- Packman H. (2006) Ice Massage : The Ultimate Cryotherapeutic Alternative. Trafford Publishing, pp.42-61.
- 9- Quinn E. (2019) Treating Sports Injuries With Ice Massage ,A Form of Cryotherapy Used to Treat Acute Injuries. Health and Safety Journal, pp.6-21.

## ملخص البحث

تأثير التدليك بكرة الثلج على مؤشرات جودة العضلات والمدى

الحركي خلال منافسات الجمباز الفني رجال

د. طارق عبد الحميد حسن صيام

استهدف البحث تصميم برنامج استشفائي باستخدام التدليك بالثلج بالكرة الدوارة لدراسة تأثيرها على متغير جودة العضلات المتمثلة بكفاءة العضلة ذات الرأسين العضدية والمدى الحركي لمفصل المرفق لدى لاعبي المنتخب القومي المصري للجمباز الفني رجال، ولهذا الغرض استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام القياسات (القبلي - البيني (١) - البيني (٢) - البيني (٣) البعدي) للمجموعة الواحدة.

وتم التطبيق على عينة عمدية مكونة من (٣) من نخبة لاعبي المنتخب القومي المصري للجمباز الفني رجال ممن يشاركون في البطولات والمنافسات على المستوى المحلي والدولي، حيث تم إجراء القياسات (جودة العضلات باستخدام جهاز SKULPT الالكتروني، والمدى الحركي لمفصل المرفق باستخدام مسطرة جينوميتر بلاستيكية) وهي القياس القبلي (بعد إحداث الألم العضلي) ثم القياس البيني (١) بعد إخضاع عينة البحث للتدليك بالثلج مباشرة، ثم القياس البيني (٢) بعد إخضاع عينة البحث للتطبيق الثاني للتدليك بالثلج بعد (١ ساعة) من إحداث الألم، ثم القياس البيني (٣) البعدي بعد إخضاع عينة البحث للتطبيق الثالث للتدليك بالثلج بعد (٢٤ ساعة) من إحداث الألم.

جاءت النتائج لتدل على وجود تأثير إيجابي للتدليك بكرة الثلج الدوارة على تحسين جودة العضلات والمدى الحركي لمفصل المرفق كدليل على تحسن الاستشفاء بعد الأداء البدني، وأوصى الباحث بالاسترشاد بتطبيق الاستشفاء بالتدليك بالثلج بين مسابقات منافسات الجمباز الفني للرجال لما له من تأثير إيجابي في الاستشفاء والتحضير للأداء الجيد التالي، كما أوصى بإجراء دراسات تجريبية مشابهة مع لاعبي الجمباز الفني للناشئين والناشئات لمعرفة مدى تأثيره على هذه الفئات العمرية ولكلا الجنسين.

## Abstract

### **The effect of ice ball roller massage on indicators of muscle quality and range of motion during men's artistic gymnastics competitions**

**Dr. Tarek Abdel-Hamid Seyam**

The research aimed to apply ice ball roller massage to study its effect on muscle quality and range of motion. For this purpose, the researcher used the experimental method using measurements (pre-interval (1) - pre-interval (2). ) – between (3) post) for one group.

The experiment was carried out on a deliberate sample consisting of (3) elite players of the Egyptian national team for artistic gymnastics, men who participate in tournaments and competitions at the local and international levels, where measurements were made (muscle quality using the SKULPT electronic device, and the range of motion of the elbow joint using a plastic goniometer ruler). It is the pre-measurement (after inducing muscle pain), then the inter-measurement (1) after subjecting the research sample directly to the ice massage, then the inter-measurement (2) after subjecting the research sample to the second application of ice massage after (1 hour) of inducing the pain, then the inter-measurement (3). Post-test after subjecting the research sample to the third application of ice massage (24 hours) after causing pain.

The results showed a positive effect of rotating ice ball massage on improving muscle quality and the range of motion of the elbow joint as evidence of improved recovery after physical performance. The researcher recommended using ice massage recovery between men's artistic gymnastics events competitions because of its positive effect on recovery and preparation for the next good performance. He also recommended conducting similar experimental studies with male and female artistic gymnasts to determine the extent of its impact on these age groups and for both genders.

**Keywords:** Ice message, muscle quality, range of motion, gymnasts.