تاريخ استلام البحث 5 نيسان 2025

The effect of infrared rotation and the extent of kinetic exercises in the rehabilitation of the Rehabilitation of the carpal tunnel for young Fencing

By
Dr. Firas Farqad Ata Raouf Al -Zubaidi
Technology University / Chemical Engineering Department / Student Activity and Voluntary Work Unit
Firas.f.roof@uotechnology.edu.iq

The aim of the research is to prepare rehabilitation sessions alternately between infrared and the motor range exercises to rehabilitate the carpal tunnel for young bridges, and to identify the impact of these rehabilitation sessions in rehabilitating the carpnerative tunnel for young jesin Experimental, and the experimental research curriculum was adopted by the design of one experimental group, as it represents a community with a young jamming with a carpal tunnel who frequented the Special Nursing Hospital/Physiotherapy Division in Baghdad, whose total number (5) injured, They were chosen for the search sample intentionally, all of them in a comprehensive method of (100 %) of their origin community to be the experimental group, and (15) rehabilitation session was prepared between infrared and motor extent in each of them, and applied over (3) weeks, and after the completion of the research experiment procedures, data was processed with the SPSS system for the conclusions and recommendations that the rehabilitation is between the rotation between Infrared and motor extent exercises are suitable for the rehabilitation of the carpentry tunnel for young jazzing, and to apply the rehabilitation sessions alternately between infrared and motor extensions a positive effect in the motor cities for both pagans, approximation and darkening of the wrist joint, And reducing the level of pain degree V.A.S)) for young mobs with a carpal tunnel, and it is necessary to take into account the passage of a decisive period between infrared rehabilitation and motor extent exercises to enable the injured to restore the condition of their normal muscles before the Horrid in the rehabilitation exercises, and it is necessary to emphasize taking into account the period of stabilization with muscle unemployment in a way that suits the ability of the people with the carpal tunnel and not exaggerating it, The motor range exercises must be more accredited than the resistance, and in the case of use of resistors, they should not exceed (3 %) of the relative weight of the affected arm.

Keywords: infrared, kinetic exercises, rehabilitation of the carpal tunnel

تأثير التناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي في تأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب

م.د فراس فرقد عطا روؤف الزبيدي
الجامعه التكنولوجية /قسم الهندسة الكيماوية/ وحدة النشاط الطلابي والعمل التطوعي
Firas.f.roof@uotechnology.edu.iq

مستخلص البحث

هدف البحث إلى إعداد جلسات تأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي لتأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب، والتعرف على تأثير هذهِ الجلسات التأهيلية في تأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب، وأفترض الباحث بإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج اختبارات المديات الحركية الأربع لمفصل الرسغ ودرجة الألم (V.A.S) القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية، واعتمد منهج البحث التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة، إذ تمثل مجتمع بالمبارزين الشاب المصابين بالنفق الرسغي ممن يرتادون مستشفى دار التمريض الخاص/شعبة العلاج الطبيعي في بغداد، البالغ عددهم الكلي (5) مصابين، أختيروا لعينة البحث عمدياً جميعهم بأسلوب الحصر الشامل بنسبة (100 %) من مجتمعهم الأصل ليكونوا المجموعة التجريبية، وتم إعداد (15) جلسة تأهيلية التناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي في كل جلسة منها، وطبقت على مدى (3) اسابيع، وبعد الانتهاء من إجراءات تجربة البحث تم معالجة البيانات بنظام (SPSS) لكتون الإستنتاجات والتوصيات بإن التأهيل بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي ملائم لجلسات تأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب، يساعد تطبيق الجلسات التأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي في زيادة مستوى المديات الحركية لكل من مد وثني وتقريب وتبعيد مفصل الرسغ، وخفض مستوى درجة الألم (V.A.S) للمبارزين الشباب المصابين بالنفق الرسغي، ولابد من مراعاة التأكيد على مرور مدة فاصلة ما بين التأهيل بالأشعة تحت الحمراء وبتمرينات المدى الحركي لتمكين المصابين من استعادة حالة حرارة عضلاتهم الطبيعية قبل الشروع في التمرينات التأهيلية، ومن الضروري التأكيد على مراعاة مدة التثبيت بالاطالة العضلية بما يلائم قابلية المصابين بالنفق الرسغي وعدم المبالغة فيها، ولابد من أن تكون تمرينات المدى الحركي تعتمد الحركات بصورة أكثر من اعتمادها للمقاومات، وفي حالة استعمال المقاومات فإنه يجب بإن لا تتعدى (3 %) من الوزن النسبي للذراع المصابة.

الكلمات المفتاحية: الأشعة تحت الحمراء، تمرينات المدى الحركي، تأهيل النفق الرسغي.

1- التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

إن الإستعمال المتكرر لحركة الذراع بحمل سيف المبارزة ولحركات متكررة، يكون فيها المبارز أكثر عرضةً للأصابة بالنفق الرسغي للذراع السائدة في اللعب، بسبب الإجهاد المتواصل لعمل العصب الأوسط (median nerve)، مما يشعرون بالألم وعدم قدرة عضلات اليد على أداء مهارات الطعن بمد الذراع سريعاً ويربك هذا الاداء الفني في التدريبات وان الاستمرار قد يؤدي إلى تفاقم في اصابة مديات مفصل الرسغ بسبب التأثير على الأربطة والعضلات في هذا المفصل.

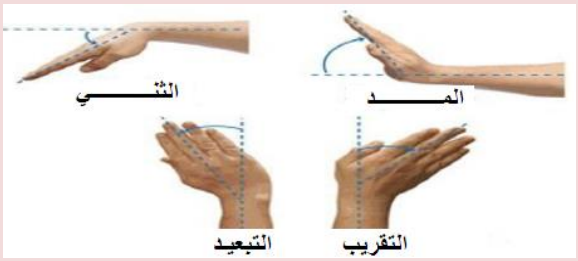
كما إنه "لانتاج القوة العضلية يبدأ الأمر بالإنقباض العضلي من الخلايا العصبية الحركية لتبدأ بعدها العمليات الإنقباضية وعندما تصل الإشارة العصبية إلى نهاية العصب الحركي تفرز نهاية العصب الناقل العصبي المسمى اسيتل كولين(Acetylcholine) الذي ينتشر من خلال الشق العصبي العضلي ليرتبط مع مستقبلات خاصة به توجد فوق منطقة اللوح الطرفاني مما يؤدي إلى زيادة نفاذية الساركومير لأيونات الصوديوم ويكون نتيجة ذلك يفقد إستقطاب (Depolarization) وهذا بدوره يؤدي إلى بداية عمليات الانقباض العضلي". (عبد الفتاح،2003، ص196)

كذلك فإن "بعض العضلات التي تحرك الأصابع موجودة في الساعد وتتصل بالإصبع بواسطة أوتار طولها (20-25) سم، وعندما يكون الكالسيوم و(ATP) متوافرين بالكميات الكافية، تتفاعل الشعيرات لتشكيل أكتومايسين وتقصّر بالانزلاق على بعضها البعض، وإنَّ مرور الإشارة الكهربائية بشكل فاعل على طول الساركوليما وأسفلها، تقوم مضخة الكالسيوم بإطلاق الكالسيوم من الشبكة الساركوبلازمية إلى الساركوبلازم، ومن ثم يعمل لاحقاً للتنشيط وانكماش صفّ الشعيرات، إنَّ هذه الإثارة تبدأ بوصول الحافز العصبي إلى غشاء العضلة بوساطة صحن النهاية المحركة (الوحدة الحركية)".(Sylvia, 2001, P: 874)

ويرى الباحث بإن الإلمام بالتشريح الوظيفي ومديات العضلات العاملة على مفصل الرسغ لمن يعمل على إعادة تأهيلها يعد أمراً ضرورياً جداً، ولا يقتصر الأمر على الآلية الفسيولوجية للإنقباض وإنما فهم طبيعية حركة العضلات والأوتار ومنشأ هذهِ العضلات ومدغمها، بغية العمل على إستعادة حركتها ميكانيكياً ومن ثم القيام بوظيفتها والتي تتصدرها أنتاج القوة بدون ألم.

إذ إنه "في التشريح الدقيق للعضلات فإنَّ العضلة الواحدة تتكوّن من توازي الكثير من الألياف المنفصلة عن بيئتها المحيطة أي عن بعضها وعن ما يحيط بها، وهذا الإنفصال يكون بطبقة غشائية من النسيج الرابط ، والمعروفة بـ (perimysium) أو (fascia)، يمتدّ النسيج الرابط إلى البطن الداخلي أيضاً للعضلة كحواجز، ويدعى (endomysium)، الذي بدورهِ يقسّم العضلة إلى المقصورات الأصغر والأصغر، الأصغر هذه تدعى بـ (fasciculus) التي تحتوي على عدد من ألياف العضلة مربوطة سويةً إلى (endomysium) من ثمَّ بالنسيج الرابط الأوسع في كلتا نهايتي العضلة، وبهذا فإن هيكل النسيج العظمي الرابط يتلاقى لتشكيل أوتار العضل، وإنَّ أوتار العضل قاسية، وغير مرنة نسبياً، تفرق عن الألياف الكولاجينية المكتظة بإحكام والتي تشكّل الإرتباطات بين العضلات والعظام، إنّ الغشاء الخارجي للكولاجين العظمي الحيّ (periosteum) مستمر بألياف (الأوتار العضلية) وإنَّ هذا الترابط المهم يسمح لإحداث حركات الأطراف بإنقباض العضلات، والعضلات الفردية أي عند فردها ودراستها نجدها تتكوّن من الكثير من توازي الألياف العضلية التي قد (أو قد لا) تمدّد بكامل طولها داخل العضلة، ويغلّف النسيج الرابط الأوعية الدموية الكبيرة أيضاً والأعصاب التي تتجهّز بها العضلة".(Hammesfahr Other, 2003, P: 279)

إذ إنه "يتمثل المدى الحركي للرسغ في حركات أربع هي حركة المد بمتوسط زاوية تصل إلى (85ْ) درجة زاوية، وحركة الثني بمتوسط زاوية تصل إلى (90ْ) درجة زاوية، وحركة التقريب بمتوسط زاوية تصل إلى (45ْ) درجة زاوية، وحركة التبعيد بمتوسط زاوية تصل إلى (35ْ) درجة زاوية، كما يوضحه الشكل (1)".(الشافعي، 2024، ص179)



الشكل (1) يوضح المديات الحركية للرسغ

كما إن "العصب الأوسط هو المتأثر بمتلازمة النفق الرسغي (CTS) وهذا العصب يغذي العضلات المثنية للرسغ، كما يغذي أصابع الإبهام والسبابة والوسطى بالإحساس، إذ تعد متلازمة النفق الرسغي (CTS) من أكثر الإصابات الإنضغاطية شيوعاً، وإنضغاط هذا العصب يؤدي إلى الشعور بالألم والخدر والضعف في الأصابع، ويكون الخلل الوظيفي حسي في البداية من ثم تنشأ التغيرات الحركية لاحقاً، وقد تحدث هذهِ

الإعتلالات العصبية الإنضغاطية بصورة حادة مثل هذا النفق مع الإعتلالات العظمية الإلتهابية". (Sara, 2009, P: 17)

شكل (2) يوضح صوراً للموقع التشريحي للرسغ ومنطقة ألم النفق الرسغي

إذ إنه "في كثير من الأحيان يجد اللاعبون أنفسهم عاجزين عن أكمال المباريات أو حتى المنافسات نظراً لتعرضهم للأصابات التي غالباً ما تكون ذات خطورة يمتد تأثيرها السلبي على أدائهم الفني في هذهِ المباريات والمنافسات ".(معقاسي، 2017، ص 32)

كما إن "من أسباب حدوث الإصابات الرياضية هي زياده حدود المدى الحركي تحدث نتيجة ميكانيكيه الشد وتكون مصاحبه بالالتواء، وعاده تحدث هذه الاصابات نتيجة الإخلال في البناء الميكانيكي للحركة وعند ظهور عيوب الحركة الطبيعية وعدم مراعاه اتجاه الحركة ومن هذه الاصابات شد في العضلات والحزم الوترية والتواء القدم والإفراط في المفصل نتيجة الإنحاء الشديد للخلف في منطقه الحوض والعمود الفقري كما إن هناك اصابات نتيجة الميكانيكية الشد أو الضغط الذي يحدث حينما يقوم الرياضي برفع ثقل كبير كرفع الأثقال أثناء التدريب". (زاهر، 2006، ص 43)

كذلك فإنه "من إستخدامات الأشعة تحت الخمراء هو تحقيق ومعالجة الألم وتسخين المنطقة المصابة بسبب زيادة التدفق الدموي اليها وتسكين الألم بالإضافة الى تحفيز عملية الشفاء وازالة إجهاد والآلام العضلات، وإسترخاء العضلات وتخفيف التوتر والتقلصات العضلية السطحية لذا تستخدم في حالات الرضوض والالتواء والتهابات الأغشية الوترية، وتستخدم في حالات التهاب المفاصل لكونها لا تحدث ضغطاً على المفاصل المصابة كما في الكمادات وبذلك فهي لا تسبب الماً في الجزء المصاب". (أمين، 2008، ص 50)

إذ إنه تستطيع الأشعة تحت الحمراء اختراق الجلد لمسافات بسيطة، لأنها تنفذ الى داخل الأنسجة قبل أن يتم امتصاصها تؤدي الى حدوث تحسين الدورة الدموية في الجلد بسبب تمدد الأوعية الدموية السطحية ويستغرق هذا النوع من العلاج مدة طويلة وبدرجة تركيز عالية وقد تصل مدة العلاج الى (20دقيقة)، وتقسم الأشعة حسب الطول الموجي الى قسمين : (محمد وكاشف، 2018، ص42)

- أشعة تحت الحمراء قصيرة ذات طول موجي(770 – 4000 نانومتر) وتصل الى عمق يتراوح بين 0،1 – 1 ملليمتر.
- أشعة تحت الحمراء طويلة ذات طول موجي (4000–15000 نانومتر) وتصل الى عمق 3ملليمتر .

ومن هذا الاستطراد التفصيلي للاصابة والتشريح الوظيفي للرسغ وألم النفق الرسغي فإن أهمية البحث تتوجه بإنها تعد من المحاولات الأكاديمية الهادفة للتسريع بالتماثل للشفاء وعودة المبارزين المصابين إلى بيئتهم التدريبية والتنافسية من بعد التماثل للشفاء.

1-2 مشكلة البحث:

"تعد إصابات الساعد واليدين من الإصابات الشائعة في المجال الرياضي، لاسيما في رياضات الرمي في ألعاب القوى و رياضات ألعاب القوة مثل الملاكمة- مصارعة – رفع أثقال – بناء الجسم والمبارزة والجمباز والتجديف". (إسحاق، 2015، ص40)

كما إن "إصابة مفصل رسغ اليد بكل أنواعها تعد من الإصابات الرياضية المهمة التي تحدث بكثرة عند معظم اللاعبين في مختلف الألعاب الرياضية التي تختص باستخدام رسغ اليد بشكل مباشر أو غير مباشر، وقد تحدث نتيجة الاستخدام الخاطيء للمفصل أو التمرين الزائد دون إحماء مسبق الأمر الذي يؤدي إلى تفاقم الألم مما قد يسبب للاصابة لمفصل الرسغ إلى حد قد يمنعهم من ممارسة النشاط الرياضي". (عباس، 2014، ص3)

"أما الاعراض والعلامات التي تنتج من مختلف اصابات التغيرات العصبية غير الطبيعية مثل الخدر، التنمل، الوخزات، الشعور بالضعف، والألم بدون حركه الجزء المصاب أو في اثناء المدى الطبيعي للحركة، وفقدان الحركة الطبيعية للجسم المصاب بدون وجود الألم، عدم ثبات المفصل بالرغم من عدم وجود الألم". (السلطاني، 2013، ص 37)

كما أن "إصابات مفصل رسغ اليد تعد من أكثر الإصابات الشائعة أثناء ممارسة أي نشاط رياضي، ويمكن أن تؤدي إلى خطورة كبيرة في حالة تجاهلها وعدم علاجها في وقت مبكر، وقد أثبتت الدراسات أنه يوجد حوالي (25 %) من الإصابات الرياضية ذات صلة برسغ اليد والتي غالباً ما يصاحبها تورم خفيف وصعوبة في حركة اليد".(Daniel, 2016, P: 4)

ومن خلال مراجعة الباحث المستمرة لمستشفى دار التمريض الخاص/شعبة العلاج الطبيعي، بغية تقديم الدعم والمساندة للقائمين على برامج التأهيل حسب طبيعة عمله الأكاديمي والعلاجي في مجال التأهيل الرياضي، لاحظ بإن أكثر الذين يرتادون هذهِ الشعبة هم من للمبارزين الشباب ممن يعانون من النفق الرسغي ، ووجد بإنه من الضروري الإسهام مع المعالجين في معالجة هذهِ الحالات، وعلى الرغم من استعمال هؤلاء المصابين الكثير من المرهمات إلا ان سوء تنظيم توزان إنتاج القوة العضلية أمستمرة لديهم، مما دعا ذلك في محاولة للتجريب بإشراف الكادر الطبي والمعالجين بوساطة تطبيق تمرينات تأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي، وبمراعاة محاذير عدم تفاقم الإصابة التي تكون من الاكثر الاصابات المحتمل بإن يكونوا أكثر عرضه فيها.

1-3 هدفا البحث:

1- إعداد جلسات تأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي لتأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب.

2- التعرف على تأثير الجلسات التأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي في تأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب.

1-4 فرضية البحث:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج اختبارات المديات الحركية الأربع لمفصل الرسغ ودرجة الألم (V.A.S) القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية.

1-5 حدود البحث:

1-5-1 الحدود البشرية: عينة من المبارزين الشاب في مستشفى دار التمريض الخاص/شعبة العلاج الطبيعي.

1-5-2 الحدود الزمنية: للمدة الممتدة من (2024/5/2) ولغاية (2024/5/26).

1-5-3 الحدود المكانية: مستشفى دار التمريض الخاص/شعبة العلاج الطبيعي/ بغداد/ دائرة مدينة الطب.

2 منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهجية البحث:

حددت مشكلة البحث الحالي أعتماد منهج البحث التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تمثل مجتمع بالمبارزين الشاب المصابين بالنفق الرسغي ممن يرتادون مستشفى دار التمريض الخاص/شعبة العلاج الطبيعي في بغداد ، والبالغ عددهم الكلي (5) مصابين، بعمر إصابة من يومين إلى ثلاثة أيام، تم التأكد من تشخيصهم بهذهِ الإصابة بعد إعتماد نتائج القياس بتصوير أشعة (MRI)، أختيروا لعينة البحث عمدياً جميعهم بأسلوب الحصر الشامل بنسبة (100 %) من مجتمع البحث ليكونوا المجموعة التجريبية في البحث، إذ توجه الباحث إلى دراستهم على أعتبار بإنهم عينة تحقق أغراض البحث وإجراءاته.

2-3 الاختبار والقياس:

أعتمد الباحث رأي الأطباء الأحصائيين والأستشاريين لتحديد أدوات القياس للبحث الحالي التي تمثلت بقياس المديات الحركية الأربعة لمفصل الرسغ بإستعمال جهاز الجونوميتر، ولقياس درجة الالم بإستعمال مقياس درجة الألم (V.A.S) المدرج من (1-10) درجة بعد قياس مد الرسغ، كما موضح في الملحق (1).

2-4 إعداد التأهيل بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي والتطبيقات:

أعتمد الباحث الأُسس العلمية لإعداد التمرينات التأهيلية في أن"تكون أهدافها واقعية وعلمية وغير مبالغ فيها، وتجنب نوع التمرينات المعقدة لاسيما في بداية تطبيقها، والتأكيد فيها على الألتزام بالتطبيق اليومي بدون إنقطاع، وضرورة توجيه التأثير نحو تدريب العضلات المحيطة بالجزء المصاب جميعها، وضرورة مراعاة الفردية لخصوصية مستوى درجة الألم لكل فرد، وضرورة أعتماد القياس والاختبارات البينية، وضرورة تحديد شروط محددة للأنتقال ما بين مراحل تطبيقها". (Wilk & Arrigo, 2017, P: 32)

إذ إنه على وفق الألتزام بذلك تمت الإجراءات التالية:

- شمل محتوى التأهيل استخدام الأشعة تحت الحمراء في الجلسة الواحدة بالتدريج حسب تقدم حالة المصاب بالجلسات ما بين (6 –10) دقائق من ثم مدة راحة (5) دقائق والتناوب معها بتمرينات المدى الحركي بإطالة عضلات الساعد وراحة اليد بأدوات وبدون أدوات (ملحق 2).
- تم تحديد صعوبة التمرينات التأهيلية للمدى الحركي بأعتماد مقياس درجة الألم (V.A.S) على وفق قابلية المصاب.
- استمرت المدة الزمنية لتطبيق الجلسات التأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي لتأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب ثلاث أسابيع بصورة يومية باستراحة يومي الجمعة والسبت.
- بلغ المجموع الكلي للجلسات التأهيلية لتطبيق الجلسات التأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي لتأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب في (15) جلسة تأهيلية قابلة للزيادة.
- تراوح زمن تطبيق التمرينات التأهيلية من (18 –20) دقيقة بمعدل (4) تمرينات في الجلسة الواحدة، تم إعادتها بعضها والجلسات أيضاً حسب تقييم حالة رسغ المبارز المصاب.
- تم أعتماد التدرج في أداء التمرينات التأهيلية لتطبيق الجلسات التأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي لتأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب ومن التمرينات العامة إلى الخاصة وبشكل متسلسل منطقياً.
- تم أعتماد التنويع بالتمرينات بتوزيع نقطة التأثير على مختلف العضلات العاملة والمثبته والمعاكسة في الساعد وراحة اليد.
- تم أعتماد التموج في صعوبة تمرينات المدى الحركي بمراعاة إعطاء فترات راحة كافية بين تمرينات لتطبيق الجلسات التأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي لتأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب.
- تم الاخذ بمبدأ مراعاة الفروق الفردية لكل مبارز مصاب وقابليته عند إعداد الجلسات التأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي، وهم يشتركون جميعهم بعمر ومستوى أصابة النفق الرسغي.

2-5 الاختبارات القبلية:

بدأت تجربة البحث بتطبيق اختبارات المدى الحركي الأربعة واختبار التناظر البصري (V.A.S) القبلية على عينة البحث في الساعة التاسعة صباحاً من يوم الخميس الموافق (2024/5/2).

2-6 تجربة البحث:

طُبق جلسات تأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي على مبارزي المجموعة التجريبية البالغ عددهم (5) مُصابين، وبشكل يومي لمدة (3) اسابيع، بدأت من يوم الأحد الموافق لتأريخ (2024/5/5) لغاية يوم الخميس الموافق لتأريخ (2024/5/23).

2-7 الاختبارات البعدية:

طُبقت اختبارات المدى الحركي الأربعة واختبار التناظر البصري (V.A.S) البعدية في يوم الأحد الموافق لتأريخ (2024/5/26) ظروف الاختبارات القبلية نفسها.

2-9 الوسائل الإحصائية:

بعد الإنتهاء تجربة البحث تم معالجة البيانات ألياً بإستعمال نظام (SPSS) بأستخراج كل من قيم النسبة المئوية، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء، واختبار (t-test) للعينات المترابطة.

3- عرض النتائج ومناقشتها:

جدول (1) يُبين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية

الاختبارات ووحدة القياس		الأختبار	المعالجة الإحصائية للمقارنة بين الاختبارات القبلية والبعدية						الدلالة
			سَ	ع ±	فَ	فـ هـ	(t)	(Sig)	
المد	مديات مفصل الرسغ (درجة زاوية)	قبلي	65.8	4.324	18.8	4.764	8.823	0.001	دال
		بعدي	84.6	0.548					
الثني		قبلي	76.6	3.847	12.8	3.271	8.75	0.001	دال
		بعدي	89.4	0.894					
التقريب		قبلي	32	4.359	12.8	4.438	6.449	0.003	دال
		بعدي	44.8	0.447					
التبعيد		قبلي	24.6	3.05	9.8	2.387	9.179	0.001	دال
		بعدي	34.4	0.894					
درجة الألم (V.A.S) (درجة)		قبلي	7.4	0.548	6.8	.837	18.174	0.000	دال
		بعدي	0.6	0.548					

الفروق دالة عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) عندما تكون درجة (Sig) أصغر من(0.05)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

من ملاحظة نتائج الجدول (1) يتبين تحسن القيم البعدية لاختبارات المديات الحركية الأربعة لمفصل الرسغ ودرجة الألم (V.A.S) عن ما كانت عليه في الاختبارات القبلية للمارزين الشباب الذين يمثلون مصابي المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث ظهور هذهِ النتائج إلى فاعلية التأهيل بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي الذي كان ملائماً مع تحسين مديات وخفض درجة الألم لإصابة النفق الرسغي للمبارزين الشباب، وذلك بإستثمار عامل الدمج ما بين الاشعة والتمرين وبمدة راحة فاصلة بينهما، وحسن توظيف هذا الدمج في تسريع التماثل للشفاء من هذهِ الاصابة، حيث كانت تمرينات المدى الحركي لهذهِ الجلسات التأهيلية بسيطة وسهلة التطبيق ولا تحتاج إلى أدوات أو وسائل تأهيل معقدة الاستعمال، والتي كانت ملائمة التطبيق بعد استعمال الاشعة تحت الحمراء، والتي ساعد التكرار على الحد من الألم وخفضه وليس التعود عليه، لكونه يعطي مدلولاً لاستعادة عمل العصب الوسطي بالموائمة مع العمل الإنقباضي لعضلات الساعد وراحة اليد على جانبي مفصل الرسغ، كما ساعد تقنين هذه الجلسات على وفق درجة الألم في إستعادة الوظائف الأساسية الطبيعية، إذ كان استهداف العضلات العاملة على مفصل الرسغ في تحسين العمل العصبي العضلي لحركات مفصل الرسغ، إذ كان دور القوة هو الفاعل في هذهِ التمرينات التأهيلية، التي تميز بها كم القوة التنظيم والإستشفاء لقدرات التقلص والقدرة المُتزايدة لشد الانقباض العضلي، ومن ثم جاءت هذهِ النتائج لتعبر عن التماثل التام للشفاء بعد مدة (3) اسابيع من التأهيل وبصورة منطقية غير مبالغ بها.

- وإن "تمرينات التأهيل المقننة تعد مكوناً أساسياً في معظم الأنشطة الرياضية كما تساهم في تحسين عمل الجهازين العضلي والعصبي وتساهم في التنسيق بين أجزاء الجسم المختلفة فضلاً عن تقليل الألم". (مجلي، 2004، ص44)

إذ إنه "يمكن أن تعمل التمرينات التأهيلية في تطبيقها المستمر بدون توقفات على زيادة مطاطية العضلات للمستويات المرغوبة إذا ما صاحبت التمطية بمقاومات بحدود لا تزيد عن (50%) من قابلية المصابين وبمحاذير شديدة عند إطالة العضلة وبإشراف الأطباء لتجنب تفاقم إصابة اوتار المفصل التي هي مجموع أغشية الألياف العضلية". (Yamada & Other, 2018, P: 195-204)

"تتحدد أهداف التمرينات التأهيلية هو إعادة الوظائف الأساسية الطبيعية للجزء المصاب بوساطة استعادة عمل المتحسسات للجزء المصاب، وتحسين المدى الحركي للمفصل المصاب، واستعادة تصحيح برامج الذاكرة

الحركية للجزء المصاب، وتطوير عمل الميكانيكية العضلية الارادية للجزء المصاب، واستعادة السيطرة العصبية العضلية للجزء المصاب، وتحسين زمن سرعة رد الفعل للجزء المصاب، والحد من درجة الشعور بالألم الموضوعي للجزء المصاب، ودعم قوة العضلات لمساعدة ألتـئام الأنسجة الأخرى المتضررة، والحد من المضاعفات التي تسببها الأصابة، والحد من ظاهرة إلتصاقات الأنسجة الرخوة، والحد من إنزعاج المصاب وتحسين حالته المزاجية".(Potter, 2006, P: 134)

"تعد القوة العضلية من العناصر الاساسية للياقة والصحة ولما لها قيمة واهمية كبيرة في تطوير المهارات الرياضية والمساعدة على ثبات المفصل ومواجهة الحالات الطارئة في الحياة وتقليل من احتمالات التعرض للإصابة وتقلل من الام المفاصل". (مذكور شغاتي، 2008، ص74)

كما يعرف بأنه "اعادة كل من الوظيفة الطبيعية والشكل الطبيعي بعد الإصابة في أقصر فترة ممكنة".(عبد الجواد، 2016، ص 118)

أن "نجاح برنامج التأهيل ترتبط بتحقيق الهدف الذي وضعت من أجله لضمان شفاء المصاب تماماً وتمتعه بقدرة على أداء متطلبات النشاط الممارس بصورة طبيعية". (رياض، 2002، ص 35)

إذ إنه "يجب أن يراعي في تشخيص مثل تلك الاصابات التحليل السببي لحدوث الاصابة والذي يجب ان يسبق الملاحظة والفحص باللمس عند فحص المصاب في حالة حدوث الشد والتمزقات العضلية والتي تكون أما الأصابة بالشد العضلي (البسيط) ، أو الاصابة بالشد العضلي (متوسط)، أو الأصابة بالتمزق والشد العضلي (الشديد) وتحدث هذه الاصابة تمزقا كاملاً بالألياف العضلية المكونة للعضلة أوالوتر العضلي". (رياض، 2008، ص54)

كما إن "تمارين القوة الخفيفة تحقق نتائج مستحسنه في تطوير قوة العضلات المتضررة دون إجهادها، مما يساعد على تحسين المدى الحركي". (Padulo & Other, 2016, P: 3464-3471)

كما إنه "تؤثر الأربطة والعضلات وأوتارها على ثبات المفصل بوساطة تماسك نهاية العظام المفصلية مع بعضها البعض فالأربطة والعضلات القوية تزيد من ثبات المفصل وقوته".(هيل، 2014، ص205)

كما إن "إهمية إعادة التأهيل على وفق زيادة مستوى قدرات متعددة لدى المصاب ليؤدي إلى أمور مهمة بدنيا، ونفسياً، ودعم للمفصل بالعضلات المحيطة بعد فقدانه القوة العضلية، وتقليل الخطر من فقدان الأتزان،

والعودة الناجحة للحياة الطبيعية أثناء أنتهاء فترة إعادة التأهيل، والحد من عودة الأصابة مرة ثانية". (Wilk, 2017, P: 32)

كما إنه "عند تعرض جسم الأنسان الى أي إشعاع حراري مثل الأشعة تحت الحمراء نجد أن جزءاً من هذا الإشعاع يتم انعكاسه وجزءاً اخر يمتص بواسطة الجسم وجزء تالف من الاشعاع يتم انتقاله من المنطقة المعرضة للإشعاع الى مناطق اخرى مجاورة، تأثيرها على العضلات والمفاصل / تقوم بتقليل الاحساس بالألم في المنطقة المعرضة للأشعة تحت الحمراء وايضاً تحسين حالة المفصل المصاب وذلك لدورها في تقليل التقلص العضلي الذي يحدث دائماً نتيجة الألم وتقليل الالتهاب بالمفصل".(محمد، 2008، ص44)

إذ إنه "تلتئم الألياف العضلية بعد تسرب إنزمات البروتياز داخلية المنشأ من الخلايا التالفة، مستوعبةً الخلايا التالفة تلقائيًا، ثم جذب الوسائط الكيميائية لالتهاب أو تستحث البلاعم التي تتخلل المساحة التالفة وتنظم الشوائب الخلوية، ثم تبدأ الخايا الساتلة في التكاثر بالمساحة التالفة كي تضع نفسها محاذاة الصفيحة القاعدية وتنصهر داخل النُبيب العضلي، ثم تنضج النُبيبات العضلية وتتميز داخل الخلايا العضلية مكونةً بروتينات إبر عضلية، ثم تتجمع البروتينات داخل الإبر العضلية غير المنتظمة التي تبدأ في المحاذاة باتجاه العضلة الناضجة، ويؤدي النضوج إلى مزيد من التنظيم والإستشفاء لقدرات التقلص والقدرة المُتزايدة للشد". (Voight & Other, 2007, P: 122)

4-الاستنتاجات التوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1. إن التأهيل بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي ملائم لجلسات تأهيل النفق الرسغي للمبارزين الشباب.
2. يساعد تطبيق الجلسات التأهيلية بالتناوب ما بين الأشعة تحت الحمراء وتمرينات المدى الحركي في زيادة مستوى المديات الحركية لكل من مد وثني وتقريب وتبعيد مفصل الرسغ، وخفض مستوى درجة الألم (V.A.S) للمبارزين الشباب المصابين بالنفق الرسغي.

4-2 التوصيات:

1. لابد من مراعاة التأكيد على مرور مدة فاصلة ما بين التأهيل بالأشعة تحت الحمراء وبتمرينات المدى الحركي لتمكين المصابين من استعادة حالة حرارة عضلاتهم الطبيعية قبل الشروع في التمرينات التأهيلية.

2. من الضروري التأكيد على مراعاة مدة التثبيت بالاطالة العضلية بما يلائم قابلية المصابين بالنفق الرسغي وعدم المبالغة فيها.
3. لابد من أن تكون تمرينات المدى الحركي تعتمد الحركات بصورة أكثر من اعتمادها للمقاومات، وفي حالة استعمال المقاومات فإنه يجب بإن لا تتعدى (3 %) من الوزن النسبي للذراع المصابة.

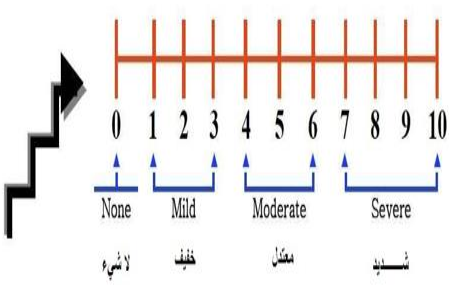
المصادر:

1. أبو العلا. (2003). فسيولوجيا التدريب والرياضة. ط(1). القاهرة. دار الفكر العربي.
2. إسحاق، حمديني. (2015). فعالية الأشرطة الطبية اللاصقة في علاج وتأهيل الإصابات الأكثر شيوعاً عند الرياضيين. رسالة ماجستير. جامعة المسلية. معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية.
3. أمين، سمعية خليل محمد. (2008). اصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل. القاهرة. ناس للطباعة.
4. رياض، أسامة. (2002). الطب الرياضي واصابات الملاعب. القاهرة . دار الفكر العربي.
5. رياض، أسامة. (2008). الإصابات الرياضية. القاهرة. جامعة الأزهر. مركز التنميه الاقليمي.
6. زاهر، عبد الرحمن عبد الرحيم. (2006). موسوعة الاصابات الرياضية واسعافتها الأولية. القاهرة. مركز الكتاب للنشر.
7. السلطاني، عباس حسين. (2013). الطب الرياضي واصابات الرياضيين. النجف الاشرف. دار الضياء للطباعة.
8. سيد، أحمد نصر الدين.(2019). مبادئ فسيولوجيا الرياضة. ط(3). القاهرة. مركز الكتاب للنشر.
9. الشافعي، ألفت. (2024). تأهيل الإصابات والحفاظ على القوام السليم. الإسكندرية. دار الوفاء للنشر والتوزيع.
10. عباس، رابحة حسن. (2014). تأثير استخدام شمع البرافين في تأهيل إصابة تمزق رسغ اليد للاعبي سلاح الشيش بالمبارزة. جامعة كربلاء. مجلة كلية التربية الرياضية.
11. عبد الجواد، عبد الباسط صديق. (2016). الجديد في العلاج والتأهيل الإصابات الرياضية. الاسكندرية. للنشر والتوزيع.

12. مجلي، ماجد فائز. (2004). دراسة تحليلية للإصابات الرياضية لدى السباحين والسباحات في الأردن. عمان. الجامعة الاردنية. مؤتمر التربية الرياضية. الرياضة نموذج للحياة المعاصرة.
13. محمود، عزت، وكاشف، عادل. (2018). مقدمة في الطب الرياضي. القاهرة. مركز الكتاب للنشر.
14. مذكور، فاضل كامل وشغاتي، عامر فاخر. (2008). اتجاهات حديثة في التدريب. مكتبة النور. بغداد.
15. معاقسي، أحمد دموش هلال. (2018). أهمية التحضير البدني ودوره في التقليل من حدوث الإصابات الرياضية لدى لاعبي كرة القدم. البويرة. جامعة البويرة.
16. هيل، سوزان. (2014). أساسيات البايوميكانيك. ترجمة (حسن هادي وأخرون). بغداد. المكتبة الرياضية للنشر والتوزيع.
17. Daniel M. Avery. (2016). Sports-related wrist and hand injuries: a review, Avery e al. Journal of Orthopedic Surgery and Research, USA.
18. Hammesfahr, J.F., Knopf, A.B., and Static, T. (2003). Safety of intra-articular hyaluronates_for pain associated with osteoarthritis of the knee, Am. J. Orthoepy., 32, 277–283.
19. Padulo, Johnny, et al. (2016). Effects of neuromuscular training on the reaction time and electromechanical delay of the peroneus longus muscle. Journal of Strength and Conditioning Research 30.12: 3464-3471.
20. Potter. N. (2006). Complication and treatment during rehabilitation after ACL. Reconstruction opera tech sport med, U.S.A.
21. Sara j. Cuccurullo. (2009). Physical Medicine and Rehabilitation Board Review, Demos Medical Publishing.
22. Sylvia S. madder. (2001). Biology, 7th: Boston, Includes bibliographical references and index.
23. Voight, M. L. Hogeboom, B. J. & W. E. Prentice W. E. (2007). Understanding and managing the healing process through rehabilitation. In: (eds.), musculoskeletal interventions: techniques for therapeutic exercise. New York, NY: McGraw-Hill Med.
24. Wilk KE, Arrigo CA, (2017). Rehabilitation Principles of the Anterior Cruciate Ligament Reconstructed Knee: Twelve Steps for Successful Progression and Return to Play.

25. Wilk KE, Arrigo CA. (2017). Rehabilitation Principles of the Anterior Cruciate Ligament Reconstructed Knee: Twelve Steps for Successful Progression and Return to Play.
26. Yamada, Minoru, et al. (2018). Effects of muscle strengthening exercise and dietary guidance on motor function and muscle strength in frail elderly people: a randomized controlled trial. Physical Therapy 98.3: 195-204.

ملحق (1) يوضح صور ادوات القياس في اختبارات البحث



ملحق (2) يوضح صوراً لوسائل العلاج بالاشعة تحت الحمراء المستعملة وتمرينات المديات الحركية

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025