تأثير التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية في التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية لعودة السباحين إلى البيئة التدريبية والتنافسية

م. د. نبأ حميد جلوب

جامعة ميسان/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Nabaa.hameed@yahoo.com

مستخلص البحث باللغة العربية

هدف البحث إلى إعداد تمرينات تاهيلية بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية في التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية لدى السباحين، والتعرف على تأثير التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية في التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية لعودة السباحين إلى البيئة التدريبية والتنافسية،

وأعتمد منهج البحث التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، كما شملت حدود مجتمع البحث السباحين المصابين بالتمزق العضلي البسيط للعضلات العضدية ممن يرتادون مستشفى الكرخ العام/شعبة العلاج الطبيعي في بغداد من غير ذوي المضاعفات في هذهِ الإصابة البالغ عددهم الكلي (٩) مصابين، أختيروا جميعهم لعينة البحث بأسلوب الحصر الشامل بنسبة (١٠٠ %) من مجتمعهم الأصل ومن ثم قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة غير متساويتين العدد، وتم تطبيق التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية على مدى (٦) أسابيع متتالية بمعدل (٥) جلسات في الاسبوع الواحد، ليبلغ عدد الجلسات (٣٠) جلسة، وبعد انتهاء التجربة تم معالجة النتائج بنظام (SPSS) لتكون الاستنتاجات بإن التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية ملائمة للجلسات العلاجية للسباحين المصابين التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية وتساعد في عودتهم إلى بيئتهم التدريبية والتنافسية، وإن لتطبيق التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية تأثير إيجابي في أستعادة المديات الحركية لزاوية الأبعاد للخارج من مفصل المرفق، وفي زيادة قوة الضم للداخل لعضلات العضد ، وفي خفض درجة الألم (V.A.S) لدى السباحين المصابين بالتمزق من النوع الثاني للعضلة العضدية، ويتفوقون على أقرانهم الذين تم تأهيلهم بدونها، أما التوصيات فكانت أهمها بانه من الضروري أن تهتم شعب العلاج الطبيعي في المستشفيات بتطوير خبرات المعالجين العاملين فيها عن كيفية تطبيق التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية أستناداً إلى ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج لتأهيل السباحين المصابين بالتمزق من النوع الثاني للعضلة العضدية.

الكلمات المفتاحية: التأهيل، الحبال المطاطية، التمزق من النوع الثاني، العضلات العضدية، السباحين.

The Effect of Rehabilitation with Different Levels of Resistance Bands on Type II Biceps Muscle Tears for Swimmers' Return to Training and Competitive Environment

By

Dr. M. Nabaa Hameed Jalloub [1]

University of Misan / College of Physical Education and Sports Sciences

The aim of the research was to design rehabilitation exercises using different levels of resistance bands for swimmers with type II biceps muscle tears, and to identify the effect of such rehabilitation on their return to training and competitive environments. The experimental method was applied, using a design of two groups—experimental and control—with pre- and post-tests. The research population included swimmers suffering from minor biceps muscle tears who attended Al-Karkh General Hospital / Physiotherapy Unit in Baghdad, without complications from this injury. Their total number was (9) patients, all of whom were selected as the research sample by comprehensive enumeration (100% of the original population). They were then divided into two groups, experimental and control, with unequal numbers. Rehabilitation with different levels of resistance bands was applied over a period of six consecutive weeks, at a rate of (5) sessions per week, totaling (30) sessions. After completing the experiment, the results were processed using the (SPSS) system. The conclusions indicated that rehabilitation with different levels of resistance bands is suitable for therapeutic sessions for swimmers with type II biceps muscle tears and contributes to their return to their training and competitive environments. Moreover, applying rehabilitation with different resistance band levels had a positive effect on restoring the range of motion of the elbow joint's external abduction angle, increasing adduction strength of the biceps muscles, and reducing pain levels (V.A.S) among swimmers with type II biceps muscle tears. They also outperformed their peers who underwent rehabilitation without resistance bands. The most important recommendations emphasized the necessity for physiotherapy departments in hospitals to enhance the expertise of therapists regarding how to apply rehabilitation using different resistance band levels, based on the findings of the current study for rehabilitating swimmers with type II biceps muscle tears.

Keywords: Rehabilitation, Resistance Bands, Type II Tear, Biceps Muscles, Swimmers.

المقدمة وأهمية البحث:

تشترك عضلات الكتف الذراعين في الحركات الأساسية لمختلف أنواع رياضات السباحة، ولاسيما العضلات العضدية التي تدعى (عضلات كاسريو) من الذراعين التي وظيفتها التشريحية الانثناء والبسط لتحريك أو سحب وأبعاد الساعد بكم أرتبط مدغمها في الأحدوبة الكعبرية، وهذا التحريك يتم حسب نوع الحركة التي تكون فيها أما عاملة أو مثبته أو معاكسة، ومن أسباب تعرضها للتمزقات الجزئية في الليفات العضلية هو ظاهرة الأفراط بالتدريب لاسيما عند حالات عدم الإحماء الكافي قبل النزول لحوض السباحة مما تتعرض هذهِ العضلات إلى التمزق البسيط من النوع الثاني وتسبب توقفاً عن التدريبات والحرمان من المشاكة في المنافسات.

كما إنه "تحتل إصابات الأربطة والعضلات والأوتار المرتبة الأولى في التأهيل الرياضي".(عبد الكاظم وعبود، ٢٠١٨، ص ٣٧)

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، ٢٠١٧، ص ٣٢)

كما إنه "هناك أمراً مهماً في حالة العودة إلى المنافسات بعدم التحضير الجيد لحالة اللاعب بعد التأهيل، فإنه أكثر عرضةً إلى مشكلة تفاقم الإصابة، على إعتبار بإن العضلات غير مستعدة إلى تأدية وظائفها الحركية بالصورة المطلوبة، مما يضغط اللاعب على عمل تلك العضلات، كما يؤدي التعب الكبير والمجهود المتواصل إلى حمل زائد يكون ضرره ليس بقليل على عمل تلك العضلات لاسيما عندما يخوض اللاعب منافستين أثناء الاسبوع الواحد". (Jukuic & Other, 2020, P: 7)

على أعتبار بإنه "نظراً للطفرة الهائلة التي حدثت في طبيعة الأداء الفني وما يتطلبة ذلك من زيادة هائلة في الأعمال التدريبية سواء من حيث الشدة أو الحجم، كان ضروريا على المدرب أن يلم بالتأثيرات الفسيولوجية الناتجة عن الأحمال التدريبية على اللاعبين بجانب الاهتمام بعناصر اللياقة البدنية، ولاسيما القوة والمرونة ليضمن التأثيرات الإيجابية لها على اللاعبين ويتجنب التأثيرات السلبية التي تظهر من خلال تعرض اللاعبين للإصابات". (شحاته، ٢٠٠٦، ص١٧)

"وفي حالة أصابات التمزق من النوع الثاني لا يظهر ورم في عضلات العضدين بل يتغير لون الجلد فوق منطقة الإصابة فضلاً عن الشعور بالألم وهذه العوامل تحدد درجة الإصابة ونوعها وشدتها، وتؤكد توصيات الدراسات التخصصية لتأهيل هذا النوع من الإصابة بأنه لا يمكن تعريض المصاب للجهد بعد الأصابة مباشرة وينصحون بالراحة التامة لأعادة تشكيل جزيئات البروتين الخلوي أو اعادة ألتئام جروح الأوتار المرتبطة بالعظام وبذلك هذا يعد محدداً للمعالج للتعامل مع الإصابة".(Wikstrom & Tillman, 2007, P: 649)

إذ إن "الإصابات الرياضية تمثل العائق الأساس أمام تطور المستوي الرياضي الأحترافي إذ تربك عملية التطور المرحلي للتدريب الرياضي، ومن ثم يستحيل تحقيق الأهداف الرياضية المطلوب تحقيقها، وعلى الرغم من أن الإصابات الرياضية تعد يسيرة بالمقارنة بإصابات الطرق، والحوادث، الكوارث، الزلازل، والحروب إلا إنها متعددة وبعضها قد يؤدي إلي العجز المؤقت، أو التام، وأحياناً إلي الوفاة، مما يستوجب العناية بدراسة خاصة لإرتباط ذلك بحياتنا الوظيفية المهنية أو الرياضية".(بكري والغمري، ٢٠١١، ص١٢)

وترى الباحثة إن أعادة تأهيل هذهِ الإصابة الرياضية يتحتم التدقيق في أن تعمل المقاومات المستعملة على استعادة تداخل الخيوط البروتينية للعضلات بالشكل الصحيح لكل من الجسور المستعرضة وبدون تقاطعات في الحركات الإنقباضية الحلزونية، وذلك بتفير عامل الإنسيابية لسلاسة هذهِ الإنقباضات المتحركة أو يسرها بوساطة تخفيف العبء الملقى عاتق تلك العضلات، لذا لابد من أن يكون اختيار الوسائل التأهيلية في ضوء محددات ملائمتها لنوع ومستوى الاصابة والتي منها الحبال المطاطية المتدرجة المقاومة.

كما إنه "تتعد وسائل التأهيل الخاصة بإعادة عمل العضلات إلى مرحلة ما قبل الإصابة، لتعجيل في عودتهم للتدريبات، ومعظم هذهِ الوسائل غير التكنولوجية تعتمد الحركات الفيزيائية التي تسلكها وظيفة العضلات وتحكمها قوانين الفيزياء الخطية، ليكون تأثيرها كمقاومات على تلك العضلات، ومن أكثرها أماناً وسهولة في الإستعمال هي الحبال المطاطية". (رياض، ٢٠٢٥، ص٦١)

إذ إنه "لا يمكن أن تتطور القوة العضلية بإنواعها في مختلف برامج التأهيل مالم يتم تعريضها إلى مقاومات مناسبة لنوع الاصابة وتلائم الأهداف التأهيلية لبرامج تطوير القوة". (Bhatt & Other 2015, 730-738)

كما تُعرف الحبال المطاطية بإنها "وسيلة جيدة وأقتصادية تتلاءم وطبيعة الواجبات التدريبية في الوقت نفسه لتنمية القدرات البدنية كالقوة والتحمل والإطالة والمرونة".(الخولي والعزب،٢٠٠٩، ص٢٥٥)

إذ إنه تختلف الحبال المطاطية بينها من حيث نوع مادتها أو من حيث مطاوعتها لتكون على الأحجام والأنواع الآتية:

- حبل ثلاثي بحجم (٣) درجات (الفتل) (هو الأكثر شيوعاً بالاستعمال لأغراضٍ عدة).
- حبل رباعي بحجم (٤) درجات (يستخدم في الألعاب الكشفية).
- حبل مركب ويتكون من (٣) حبال ثلاثية أو رباعية مجدولة.
- حبل منسوج ويتكون من مجموعة خيوط مكسوة بنسيج خيطي أو قطني.

كما إنه "يمكن أن تكون تمرينات التأهيل الحركي بسيطة وسهلة أو أكثر تحدياً ومتطلبة للمزيد من الخبرة واللياقة البدنية، وبشكل عام، يمكن القول إن التأهيل الحركي هو عنصر مهم في العلاج والوقاية من اختلال التوازن، ويمكن استخدامه لتحسين الحالة البدنية والصحة العامة للأفراد، وينصح بالتحدث مع الطبيب أو المدرب الرياضي لتصميم البرنامج التأهيل الحركي الأنسب لحالة الفرد يعاني من اختلال توازن الجسم". (صباغ، ٢٠١٩، ص ٨٧ -٩٢)

كذلك فإنه "هنالك اهداف اساسية لاعادة التأهيل من اهمها تقليل درجة الالـم، وتحسين مستوى القوه العضلية، وإعادة المديات الحركية للمفصل". (عياد، ٢٠١٤ ، ص١٢٤)

إذ إنه "من المعروف بإنه يمكن تقليل ألم إصابات العضلات بوساطة تحسين مستوى مرونتها بالتدرج سواء بالانقباض الثابت أو المتحرك، للسماح بنقل فعال للقوة العضلية على امتداد العضلة ومن السهل إلى الصعب في هذا التدرج لتجنب تفاقم الخدوش الداخلية لليفات العضلية، وبوساطة توليد أكبر للقوة الناتجة عن الاستطالة والانقباض ليعاد تركيب بروتينات الجسور المستعرضة للمايوسين والأكتين لمكانها الطبيعي وتكيف عمليات أنزلاق الخيوط البروتينية للعضلات، ومن ثم إعادتها إلى وضعها الطبيعي قبل الإصابة". (Chmarek & Other, 2019, P: 202)

لتكون بذلك أهمية هذا البحث محددة بإتجاهين نظري وتطبيقي، الأول منهما يتمثل في محاولة من الباحثة للإسهام برفد الجهود العلمية للتعريف بهذهِ الإصابة وحيثياتها، ووسائل تأهيلها ليت الإستناد عليها في الجانب المعرفي في التأهيل الرياضي، والأهمية التطبيقية تتمثل في توفير بروتوكول علاجي يعتمد على التجريب

الأكاديمي لتقديم الدعم للمعالجين في التسريع لعودة السباحون إلى بيئتهم التدريبية والتنافسية بعد التماثل للشفاء وإنتهاء مرحلة الشعور بالألم.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في أنه من خلال عمل الباحثة الأكاديمي في التأهيل الرياضي وكونها عضو هيئة تدريس في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، لاحظت إزدياد حالات الإصابة بالتمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية لدى السباحين الشباب لإسباب عدة أهمها الأفراط بتدريب قوة الذراعين في مرحلة ما قبل المنافسات، لتسبب هذهِ الإصابة أطالة مدة عودتهم إلى تدريباتهم أو المشاركة في المنافسات، ليشكل ذلك تخوفاً من تفاقم الاصابة نتيجة الإنقطاع عن مواصلة حضورهم، لترتأي بذلك الباحثة أعتماد مبدأ التسريع بالتماثل للشفاء من هذهِ الإصابة للتجريب بالتأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية التي تمتاز بسهولة الإستعمال والتحكم بمقاومتها بمحددات محاذير الألتزام بالتوصيات التي يمنحها إشراف الأطباء، للوصول إلى تحقيق الأهداف المطلوبة للحد من هذهِ التفاقمات غير المرغوبة والإضرار بمستقبل السباحين، وعلى وفق منهجية البحث العلمي في التأهيل الرياضي بأعتماد لغة الأرقام للتوصل لحلول هذهِ المشكلة.

هدفا البحث:

١- إعداد تمرينات تاهيلية بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية لتأهيل التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية لدى السباحين.
٢- التعرف على تأثير التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية في التماثل للشفاء من إصابة التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية وعودة السباحين إلى البيئة التدريبية والتنافسية.

فرضيتا البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج اختبارات زاوية الإبعاد من مفصل المرفق وقوة الضم للعضد، والشعور بالألم (V.A.S) القبلية والبعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة.
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في زاوية الإبعاد من مفصل المرفق وقوة الضم للعضد، والشعور بالألم (V.A.S).

حدود البحث:

الحدود البشرية: عينة من السباحين المصابين بالتمزق العضلي البسيط للعضلات العضدية ممن يرتادون مستشفى الكرخ العام/شعبة العلاج الطبيعي.

الحدود الزمنية: للمدة الممتدة من (٢٠٢٥/٦/١) ولغاية (٢٠٢٥/٧/٢٠).

الحدود المكانية: بغداد/ مستشفى الكرخ العام/شعبة العلاج الطبيعي.

منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

منهجية البحث:

فرضت مشكلة البحث الحالي أعتماد الباحثة لمنهج البحث التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبارين القبلي والبعدي.

مجتمع البحث وعينته:

شملت حدود مجتمع البحث السباحين المصابين بالتمزق العضلي البسيط للعضلات العضدية ممن يرتادون مستشفى الكرخ العام/شعبة العلاج الطبيعي في بغداد من غير ذوي المضاعفات في هذهِ الإصابة البالغ عددهم الكلي (٩) مصابين بأعمار (١٦- ١٨) عام، تم تشخيص مستوى اصابتهم التمزق العضلي البسيط للعضلات بإعتماد نتائج القياس بتصوير الرنين المغناطيسي(MRI) ، أختيروا جميعهم لعينة البحث بأسلوب الحصر الشامل بنسبة (١٠٠ %) من مجتمعهم الأصل إجرائياً بعد التنسيق مع إتحادهم وتتبع مراجعتهم للمستشفى المذكورة وهم من مختلف الأندية والمراكز التدريبية للسباحة في بغداد، إذ تحققت الباحثة من التجانس في درجات بعض المتغيرات الدخيلة للحفاظ على السلامة الداخلية للتصميم التجريبي، كما تبينه نتائج الجدول (1):

جدول (1) يبين نتائج تجانس درجات عينة البحث الرئيسة في بعض المتغيرات الدخيلة

المتغيرات الدخيلة	وحدة القياس	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
مؤشر كتلة الجسم(BMI)	كغم \ متر^{2}	9	21.67	0.866	0.825
العمر الزمني	سنة	9	17.22	0.667	-0.254
عمر الإصابة	يوم	9	5.67	0.866	0.825

(BIM) = وزن الجسم (الكتلة بالكغم) \ مربع طول الجسم بالمتر، معامل الألتواء بين (±1)

إذ إنه لقياس كل من المتغيرات التابعة في هذا البحث، أُعتمدت الباحثة اختبارات تأهيل التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية بإعتماد رأي الاطباء الاستشاريين والاختصاص في المستشفى لتتحدد بكل من القياسات التالية: (ملحق ١)

- اختبارات جهاز الجونوميتر لزاوية الإبعاد من مفصل المرفق بوحدة قياس (درجة زاوية).
- جهاز داينوميتر (Dynamometer) المربوط في الحائط الجانبي لقياس الضم الداخلي بإتجاه العضد بعد عزل المجموعات العضلية المساعدة بوحدة قياس (كغم).

- أستمارة قياس درجة الألم (V.A.S) المدرجة بين (٠-١٠) درجات عند اختبار الضم للداخل.

لتكون هذهِ الأختبارات الثلاثة في هذا البحث كافية للأستدلال عن التماثل للشفاء من الإصابة حسب رأي الأطباء الأستشاريين في المستفشى المذكور.

كما إنه بعد تهيئة أدوات القياس عمدت الباحث إلى إعداد تمرينات تأهيلية بتدرج حبال المقاومة المطاطية بهدف تقوية عضلات العضد لدى السباحين المصابين بالتمزق من النوع الثاني بإعتماد الإجراءات الميدانية التالية:

- في بدء الخطوات التحضيرية للإعداد تم الإطلاع على نوع التمرينات التأهيلية التي يتلقاها السباحون المصابين التمزق من النوع الثاني لهذهِ العضلة في شعبة العلاج الطبيعي في مستشفى الكرخ في بغداد، لتكون هذهِ التمرينات التأهيلية من إعداد الباحثة بتعديلات بسيطة على بعضها بمحاذير تجنب المبالغة في الانقباضات المتحركة باستعمال الحبال المطاطية المتدرجة المقاومة، بمراعاة درجة الألم على وفق الفروق الفردية لكل من السباحين في كل تمرين تأهيلي بإعتماد المصادر العلمية.
- إن التمرينات التأهيلية اعتمدت القوة والأطالة للعضلات المتضررة بالتدرج في صعوبتها بمراعاة درجة الألم (V.A.S) والتنويع بالحركات والتدرج بدرجات الحبال المطاطية التي تشكل المقاومات في الوقت ذاته، ليلائم محتواها كل سباح مصاب على حدة، كالآتي:
- تمارين المطاطية العضلية وتحسين مرونة عضلات العضد المتضررة بالتدرج البطيء.
- تمارين التقوية بمقاومات تدريجية بمقاومات الحبال المطاطية بدرجات (١، ٢، ٣، ٤، ٥)، كما يوضحه (ملحق ٢).
- أعتمدت الباحثة في تحديد صعوبة التمرينات التأهيلية بوساطة حساب أقصى مقاومة لدرجة الحبال المطاطية يتلقاها السباح المصاب عند الشعور بالألم في كل تمرين تأهيلي بشكل متسلسل منطقياً بأعتماد مقياس درجة الألم (V.A.S) ليكون هذا التدرج في أداء التمرينات التأهيلية من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب ومن التمرينات العامة إلى الخاصة على أعتبار بإن القوة العضلية هي المسؤولة عن تقوية العضلات وإن أستعادة عملها يُمكنها من زيادة المدى الحركي، كما تعطي الأنقباضات العضلية لأخراج القوة العضلية مدلولاً عن انخفاض درجة الألم في العضلات المتضررة.
- تم أعتماد تحديد الهدف العام من كل تمرين تأهيلي باستخدام هذه الحبال المتدرجة المقاومة وحصره بدقة، بما يستق من الأهداف الفرعية لهذهِ التمرينات، حسب ما جاءت به تطبيقيات التأهيل الرياضي.
- تم تطبيق (٥) جلسات التأهيلية في الأسبوع الواحد، تُطبق يومياً عدا يومي الجمعة والسبت من أيام الأسبوع، بمعدل (٤) تمرينات في الجلسة الواحدة، تم إعادتها بعضها والجلسات أيضاً حسب تقييم حالة السباح المصاب وحاجته للتماثل للشفاء، وتراوح زمن تطبيق الجلسات التأهيلية من (٢٢-٢٠) دقيقة، واستمرت المدة الزمنية

لتطبيق التمرينات التأهيلية لمدة (٦) أسابيع زمنية متتالية، ليبلغ بذلك المجموع الكلي لتطبيق الجلسات التأهيلية (٣٠) جلسة تأهيلية قابلة للزيادة، كما يوضحه (ملحق ٣)، إذ عمد المعالجون في شعبة العلاج الطبيعي في مستشفى الكرخ العام أنفسهم إلى هذا التطبيق، وكان دور الباحث الإشراف على سير تطبيق التمرينات والجلسات التأهيلية ومتابعتها.

- تم اعتماد نتائج اختبارات البينية لقياس درجة الألم (V.A.S) البينية في التقدم بتخطيط وتطبيق هذهِ التمرينات التأهيلية، وأعتماد الفروق الاحصائية ما بين نتائج الاختبارات البعدية والقبلية في كل من المتغيرات التابعة قيد البحث الحالي لتعطي مدلولاً عن تقييم تطبيق التمرينات التأهيلية، وتم مراعاة الألتزام بالإستمرار في الرعاية الطبية الشاملة وتنظيم تقييم دوري من قبل الأطباء الأستشاريين والأخصائيين المسؤولين عنهم في مستشفى الكرخ العام.
- بدأت تجربة البحث الاختبارات القبلية على السباحين المصابين في مجموعتي البحث التجريبية والضابطة البالغ عددهم (٩) سباحين مُصابين للتحقق من الضبط المُسبق لشروط التصميم التجريبي للبحث الحالي، إذ طُبقت هذهِ الاختبارات في الساعة التاسعة صباحاً من يوم الخميس الموافق (٢٠٢٥/٦/٥)، في مستشفى الكرخ العام، من ثم طُبقت التمرينات بتدرج مقاومة الحبال المطاطية على المجموعة التجريبية البالغ عددهم (٤) مُصابين، في مدة تلقيهم العلاج الطبيعي في شعبة هذهِ المستشفى، بمدة تطبيق أستمرت (٦) أسابيع تأهيلية متتالية، في المدة الزمنية الممتدة من يوم الأحد الموافق لتأريخ (٢٠٢٥/٦/٨) لغاية يوم الخميس الموافق لتأريخ (٢٠٢٥/١٧/١٧)، وبعد الانتهاء طُبقت الاختبارات البعدية لكل من هذهِ المتغيرات التابعة، في يوم الأحد الموافق لتأريخ (٢٠٢٥/٧/٢٠) في ظروف الاختبارات القبلية نفسها.
- بعد الإنتهاء من هذهِ التجربة تحققت الباحثة من معالجة بيانات البحث بإستعمال نظام الحقيبة الإحصائية الاجتماعية (SPSS) بأستخراج ألياً كل من قيم النسبة المئوية، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء، واختبار (Leven) لتجانس التباين، واختبار (t-test) للعينات المترابطة، واختبار (t-test) للعينات غير المترابطة.

النتائج:

جدول (2) يبين نتائج الاختبارات القبلية بين مجموعتي البحث

المتغيرات التابعة ووحدة القياس	المجموعة وعددها		سَ	ع +	(Liveen)	(Sig)	(t)	(Sig)	الفرق
زاوية الإبعاد من مفصل المرفق (درجة زاوية)	التجريبية	4	152.5	10.786	0.237	0.641	0.015	0.989	غير دال
	الضابطة	5	152.6	9.555					
قوة الضم للعضد (كغم)	التجريبية	4	8.5	2.082	0.13	0.729	0.38	0.716	غير دال
	الضابطة	5	9	1.871					
(V.A.S)	التجريبية	4	8.5	0.577	1.238	0.303	0.192	0.853	غير دال

	الضابطة	5	8.6	0.894					

للتعبير عن التكافؤ وخط الشروع بعدم دلالة الفرق الإحصائي لدرجة (Sig) >(0.05) بدرجة حرية (7)

جدول (3) يبين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لكل من مجموعتي البحث

قياسات المتغيرات التابعة	المجموعة وعددها	المقارنة	سَ	ع +	فَ	فـــ هـ	(t)	(Sig)	الفرق
زاوية الإبعاد من مفصل المرفق	التجريبية (4)	قبلي	152.5	10.786	26.5	10.847	4.886	0.016	دال
		بعدي	179	1.155					
	الضابطة (5)	قبلي	152.6	9.555	22.4	10.738	4.665	0.010	دال
		بعدي	175	1.871					
قوة الضم للعضد	التجريبية (4)	قبلي	8.5	2.082	22.5	2.517	17.881	0.000	دال
		بعدي	31	0.816					
	الضابطة (5)	قبلي	9	1.871	17	3.082	12.333	0.000	دال
		بعدي	26	2					
(V.A.S)	التجريبية (4)	قبلي	8.5	0.577	8	1.155	13.856	0.001	دال
		بعدي	0.5	0.577					
	الضابطة (5)	قبلي	8.6	0.894	7	1.225	12.78	0.000	دال
		بعدي	1.6	0.548					

مقارنة الفروق لكل مجموعة بالدلالة الإحصائية لدرجة (Sig) <(0.05) عند درجة حرية ن- (1)

جدول (4) يبين نتائج الاختبارات البعدية بين مجموعتي البحث

المتغيرات التابعة ووحدة القياس	المجموعة وعددها		سَ	ع +	(t)	(Sig)	الفرق
زاوية الإبعاد من مفصل المرفق (درجة زاوية)	التجريبية	4	179	1.155	3.718	0.007	دال
	الضابطة	5	175	1.871			
قوة الضم للعضد (كغم)	التجريبية	4	31	0.816	4.648	0.002	دال
	الضابطة	5	26	2			
(V.A.S)	التجريبية	4	0.5	0.577	2.925	0.022	دال
	الضابطة	5	1.6	0.548			

مقارنة الفروق البعدية بين المجموعتين بالدلالة الإحصائية لدرجة (Sig) <(0.05) عند درجة حرية (7)

المناقشة:

من مراجعة نتائج الجدول (3) يتبين التحسن الواضح في القيم البعدية لكل من المتغيرات الثلاثة المبحوثة لدى مصابي المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية عن ما كانت عليه قيمها في الاختبارات القبلية، كما بينت نتائج الجدول (4) تفوق مصابو المجموعة التجريبية على مصابي المجموعة الضابطة في قيم كل من زاوية الأبعاد للخارج، وقوة الضم للداخل،

ودرجة (V.A.S)، وتعزو الباحث ظهور نتائج التطور والتفوق لمصابي المجموعة التجريبية وتفوقهم على التحسينات في تأهيل مصابي المجموعة الضابطة في الاختبارات البعدية إلى فاعلية التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية في تأهيل التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية لعودة لدى السباحين، بوساطة أستثمار عامل التنوع بالحركات الإنقباضية والتحكم بسرعتها بالتدرج من السهل إلى الصعب، وبإستثمار التدرج بمقاومة هذهِ الحبال المطاطية، وعدد التمرينات في كل جلسة علاجية، وإلى تكرار تطبيق هذهِ الجلسات التأهلية على مدى (٥) أيام بالأسبوع، التي أثبتت ملائمتها للسباحين المصابين لمساعدتهم في الشفاء وتسهيل عودتهم إلى البيئة التدريبية والتنافسية، إذ عمل هذا النوع من التدرج في مقاومات الحبال في هذا التأهيل على تمكين العضلات العضدية المتضررة من استعادة الانقباضات الصحيحة لكل من الجسور المستعرضة في الليفات الدقيقة لهذهِ العضلات وتقليل درجة الألم المستمد من الشعور الذي تزوده محسسات الألم للدماغ مما يعطي مدلولاً بان الأنقباضات المتحركة تتم على على وفق محاذير على اعتبار بإن الشعور بالألم هو عمل وقائي للحفاظ على العضلات من تفاقم الضرر نتيجة مواجهة عبء المقاومات لكل من هذهِ الحبال المطاطية، ومراعاة نوع العمل العضلي لكل من عضلات العضدين سواء أكانت عاملة أو مثبته أو مساعدة في كل تمرين بالحبال المطاطية والاختلاف الذي ميز إستعمالها بمراعاة هذا الألم وبإشراف مباشر من لدن الأطباء الأخصائيين، إذ كان هذا التدرج في تقوية العضلات يتناسب عكسياً مع الشعور بالألم، مما إجتمعت هذهِ العوامل لدى سباحي المجموعة التجريبية لتظهر نتائج هذا التحسن في كل مؤشرات التماثل للشفاء في الاختبارات القبلية والبعدية، والتفوق بها في نتائج الاختبارات البعدية.

إذ إنه "بتطوير عمل العضلات العاملة والمثبته والمساعدة والمنعكسات الموجودة في العضلات والأوتار تتحسن هذه القدرة المؤثرة في عدد من المهارات الحركية، إذ لا تعتمد على تطوير القوة أو السرعة فقط بل تطوير التوافقات المطلوبة للإتزان أثناء الأداء".(حسين، ٢٠٠٩، ص٤٧)

كما إنه "عندما يعمد اللاعب إلى تنويع الحركات الإنقباضية في تنويع التمرينات، فإن ذلك سيساعد في تحفيز مجموعة متنوعة من العضلات هذا يساعد على توازن تطوير العضلات وتجنب التغاضي عن تقوية عضلات معينة على حساب الأخرى، كما أن التمارين الرياضية التي تركز على الانقباض المتحرك وتبادل العمل العضلي تعمل على تطوير الألياف العضلية السريعة الانقباض وتحسين التنسيق بين النظام العصبي والعضلات ". (Baker & Other, 2023, P: 95)

كذلك فإنه "تتأثر التمطية العضلية بمقدار الجهد الواقع عليها ويلعب التكوين المورفولوجي للعضلات دوراً كبيراً في تحديد شكل المرونة، وقد ظهر إن مطاطية في العضلات المستعرضة أكبر منه في العضلات الطويلة". (منصور، ٢٠١٢، ص١٢٣)

إذ إنه "لابد من مراعاة التدرج وعدم إجهاد العضلة للمستوى الذي ربما قد يضاعف خطر إصابتها، مما يضع القائم على التأهيل إلى أعتماد الوسائل التي تتمثل بالمقاومات الآمنة الإستعمال وتحقق الغرض المطلوب فضلاً عن مراعاة حداثتها وإستعمالها بتبني نتائج الدراسات الأكاديمية وليس الشركات المنتجة أو المروجه لها". (ثابت، ٢٠١٨، ص ٣٣)

كما إنه "عند أداء تمرينات لمجموعات عضلية معينة فأنه ينتج عنها تكيفات في مناطق عضلية محددة".(ابو الرومي، ٢٠١٨، ص ٢٥)

إذ إنه "أشارت العديد من الدراسات بأن أستعمال المقاومات مع العمل الإنقباضي للعضلات يقويها ويزيد من حجمها ومن صلابتها ويحسن الدورة الدموية وعمل القلب، ويزيد من السعه الحيوية للرئتين، كما تعمل على تقوية الأوتار والمفاصل والانسجة الضامة، فضلاً عن زيادة كتلة وكثافة العظم".(عرابي وعميرة، ٢٠١٥، ص١١٤)

كذلك فإن "المنهج المبني على اسس علمية صحيحة له القدرة على زيادة الشد العضلي مما يجعل عمل العضلات بأفضل إنتاجية ممكنة بوساطة استثارة اكبر عدد من الألياف العضلية وان الاستمرار في هذه الأحمال يجعل العضلة تزداد قوة نتيجة التكيفات التي تحصل في هذه الألياف".(عبد الزيارة، ٢٠١٣، ص٦٩)

كما إنه "يساعد التعرض لبرامج التأهيل بالتدرب على تنمية القوة العضلية في زيادة كثافة العظام، وزيادة في حجم العضلات، وقوتها، وكذلك قوة الأربطة والأوتار، وهذا التحسين في حالة البناء الداخلي يعد من أفضل وسائل تجنب حدوث الأصابات". (عبد المعبود، ٢٠١٦، ص٦٦)

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, 195-204)

كما إنه "من المعروف بإنه يمكن تقليل ألم إصابات العضلات بوساطة تحسين مستوى مرونتها بالتدرج سواء بالانقباض الثابت أو المتحرك، للسماح بنقل فعال للقوة العضلية على امتداد العضلة ومن السهل إلى الصعب في هذا التدرج لتجنب تفاقم الخدوش الداخلية للبيفات العضلية، وبوساطة توليد أكبر للقوة الناتجة عن الاستطالة والانقباض ليعاد تركيب بروتينات الجسور المستعرضة للمايوسين والأكتين لمكانها الطبيعي وتكيف عمليات أنزلاق الخيوط البروتينية للعضلات، ومن ثم إعادتها إلى وضعها الطبيعي قبل الإصابة". (Chmarek & Other, 2019, P: 202)

الاستنتاجات:

١. إن التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية ملائمة للجلسات العلاجية للسباحين المصابين التمزق من النوع الثاني للعضلات العضدية وتساعد في عودتهم إلى بيئتهم التدريبية والتنافسية.

٢. لتطبيق التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية تأثير إيجابي في أستعادة المديات الحركية لزاوية الأبعاد للخارج من مفصل المرفق لدى السباحين المصابين بالتمزق من النوع الثاني للعضلة العضدية، ويتفوقون على أقرانهم الذين تم تأهيلهم بدونها.

٣. إن التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية يساعد في زيادة قوة الضم للداخل لعضلات العضد لدى السباحين المصابين بالتمزق من النوع الثاني للعضلة العضدية، ويتفوقون على أقرانهم الذين تم تأهيلهم بدونها.

٤. لتطبيق التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية تأثير إيجابي في خفض درجة الألم (V.A.S) لدى السباحين المصابين بالتمزق من النوع الثاني للعضلة العضدية، ويتفوقون على أقرانهم الذين تم تأهيلهم بدونها.

التوصيات:

١. من الضروري أن تهتم شعب العلاج الطبيعي في المستشفيات بتطوير خبرات المعالجين العاملين فيها عن كيفية تطبيق التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية أستناداً إلى ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج لتأهيل السباحين المصابين بالتمزق من النوع الثاني للعضلة العضدية.

٢. لابد من الإهتمام بإستثمار خبرات الأكاديميين المتخصصين في التأهيل الرياضي عند تطوير أمكانات المعالجين العاملين في شعب العلاج الطبيعي في المستشفيات بما يلائم حداثة إعداد وتطبيق التأهيل بدرجات مختلفة من الحبال المطاطية باعتماد الية تعاون مستمرة بين وزارة الصحة والبيئة وكليات التربية البدنية وعلوم الرياضة.

المصادر:

١. أبو الرومي، وجدي عماد. (٢٠١٨). إستعادة اللياقة والاستشفاء الرياضي. عمان. دار أمجد للنشر والتوزيع.

٢. بكري، محمد قدري والغمري، سهام السيد. (٢٠١١). الاصابات الرياضية والتأهيل البدني. ط(٤). القاهرة. دار المنار للطباعة والنشر.

٣. ثابت، هند علي. (٢٠١٨). تأثير منهج تأهيلي بمقاومات مختلفة مصاحبة للتحفيز الكهربائي في المدى الحركي والقوة العضلية لبعض أصابات الكسور حول مفصل المرفق. اطروحة دكتوراه. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات. جامعة بغداد.

٤. حسين، عائد صباح. (٢٠٠٩). التدريب بالأوزان المضافة لتطوير بعض القدرات البدنية الخاصة وتأثيرها في بعض المؤشرات الفسيولوجية والمهارية للاعبين الشباب بالكرة الطائرة. أطروحة دكتوراه. جامعة بغاد. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

٥. الخولي، أمين أنور الخولي والعزب، ضياء الدين محمد. (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والتدريب الرياضي الوسائل والمواد التعليمية الأجهزة ومساعدات التدريب. القاهرة. دار الفكر العربي.

٦. رياض، أسامة.(٢٠٢٥). تكنولوجيا التأهيل. القاهرة. مطابع مدينة نصر.

٧. شحاته، محمد إبراهيم. (٢٠٠٦). أساسيات التدريب الرياضي. ط(١). الإسكندرية. المكتبة المصرية للطباعة والنشر.

٨. صباغ، محمد.(٢٠١٩). تأثير التمارين الرياضية على القدرة على التوازن والسيطرة الحركية. لبنان. مجلة العلوم الرياضية والتربوية.

٩. عبد الزيارة، حيدر جبار (٢٠١٣). اثر ترددين كهربائيين لتحفيز بعض العضلات العاملة في القوة القصوى والمتغيرات الكينماتيكية للثقل والانجاز في رفع الاثقال للرباعين المتقدمين. اطروحة دكتوراه. جامعة القادسية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

١٠.عبد الكاظم، حميد عبد النبي وعبود، فاطمة حاشوش. (٢٠١٨). دليل الإصابات في المجال الرياضي. النجف الأشرف. دار الضياء للطباعة.

١١.عبد المعبود، مهند. (٢٠١٦). الاصابات الرياضية لناشئي كرة اليد الاسباب وطرق الوقاية. القاهرة. مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

١٢.عرابي، سميرة محمد أحمد، وعميرة، غدير محمد (٢٠١٥). أنماط تدريبات المقاومة الإيقاعية عل كثافة العظم. وبعض المتغيرات الفسيولوجية والجسمية لدى السيدات ما بين ٤٠-٥٠ عاما في الأردن: الملتقي الدولي العلمي الرابع. ثقافة الممارسة الرياضية والصحية في المجتمع يومي ١٥-١٦.

١٣.عياد، عماد الدين حسام. (٢٠١٤). العلاج الطبيعي والاصابات الرياضية. عمان. دار النشر والتوزيع.

١٤.معاقسي، أحمد دموش هلال. (٢٠١٨). أهمية التحضير البدني ودوره في التقليل من حدوث الإصابات الرياضية لدى لاعبي كرة القدم. البويرة. جامعة البويرة.

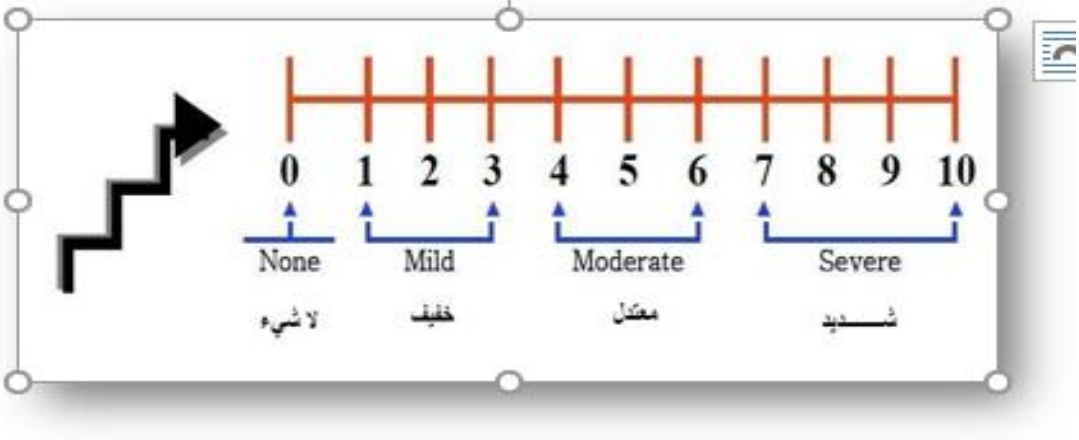
١٥.منصور، سامر. (٢٠١٢). التمطيه العضلية والقوة من الجانب البايوميكانيكي. بغداد. منشورات المكتبه الرياضيه.

16. *Babault & Others*, (2007). Muscle Strength and Power of Elite Rugby Players. Journal of Strength & Conditioning Research. 21(2): P431–437.
17. Baker, D., Nance, S., & Moore, M. (2023). The load that maximizes the average mechanical power output during jump squats in power-trained athletes. Journal of Strength and Conditioning Research, 15(1), 92–97.
18. Chmarek, J, et al. (2019). Comparative analysis of functional parameters based on the functional movement screen–football players and individuals strength training– pilot study. Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/336107084.
19. Chmarek, J, et al. (2019). Comparative analysis of functional parameters based on the functional movement screen–football players and individuals strength training– pilot study. Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/336107084.
20. Jukuic I, Gonzalez J, Cos F, Cuzzolin F, Olmo J, Terrados N, Alcara P, (2020). Strategies and Solutions for Team Sports Athletes in Isolation due to COVID-19. Sport 8040056.
21. 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 (١) يوضح الاجهزة والأدوات المستعملة في اختبارات البحث

جهاز الدايتوميتر الثابت

جهاز الجونوميتر الطبي



اختيار معيار درجة الألم (V.A.S)

ملحق (٢) يوضح الحبال المطاطية المتدرجة المستعملة في التأهيل