DOI prefix: 10.33170, 2025, Vol (18), Issue (4): 1480-1489

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619
https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The relationship between supraspinatus muscle strength and pain score in subacromial impingement syndrome in injured swimmers

Nourhan Ahmed Hassan*[1], Prof. Dr. Nabil Abdel Kadhem Azab[2]

[1,2] *University of Babylon, College of Physical Education and Sports Sciences,Iraq.*

*Corresponding author:

Received: 20-06-2025 Publication: 28-8-2025

Abstract

The research aims to identify the relationship between the strength of the supraspinatus muscle and the degree of pain resulting from subacromial impingement syndrome among male novice swimmers within the youth category in Babylon Governorate. The researchers used the descriptive approach with the correlation method to suit the students and the research problem. The sample consisted of (11) novice swimmers who were clinically diagnosed with the syndrome by a medical specialist. The strength of the supraspinatus muscle was measured using a portable dynamometer. While pain was measured using the visual pain scale (VAS), a pilot study was conducted to test the measurement tools and ensure their validity and reliability, followed by the main study, in which data were collected and statistically analyzed using Pearson's correlation coefficient and SPSS. The results showed a very strong and statistically significant inverse correlation between the two variables, with a correlation coefficient of r = -0.96, indicating that the stronger the muscle, the more significantly the pain intensity decreased. The results also showed that swimmers who scored highest on the muscle strength test reported no significant pain. While those with low strength reported higher pain scores, the study concluded that supraspinatus muscle strength is important in reducing symptoms of subacromial impingement syndrome. It recommended that strengthening exercises for this muscle be included in training and preventative programs, and that regular shoulder strength testing be essential to reduce injuries.

Keywords: Muscle Strength, Pain Level, Impingement Syndrome, Acromioclavicular, Swimmers.

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

العلاقة بين قوة العضلة فوق الشوكية ودرجة الألم في متلازمة الانحشار تحت الأخرمي لدى السباحين المصابين

نورهان احمد حسن ، أ.د. نبيل عبد الكاظم عذاب

العراق. جامعة بابل. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تاريخ استلام البحث 2025/6/20 تاريخ نشر البحث 2025/8/28

الملخص

يهدف البحث إلى التعرف على العلاقة بين قوة العضلة فوق الشوكية (Supraspinatus) ودرجة الألم الناتج عن متلازمة الانحشار تحت الأخرمي (Subacromial Impingement Syndrome) لدى السباحين المبتدئين من الذكور ضمن الفئة الشبابية في محافظة بابل. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملائمته لطلبعة ومشكلة البحث، وقد تكونت العينة من (11) سباحًا مبتدئًا تم تشخيصهم سريريًا بوجود المتلازمة من قبل طبيب مختص في الطب. تم قياس قوة العضلة فوق الشوكية باستخدام جهاز الديناموميتر المحمول، بينما تم قياس درجة الألم باستخدام مقياس الألم البصري .(VAS) كما أجريت تجربة استطلاعية لاختبار أدوات القياس والتأكد من صدقها وثباتها، تلتها التجربة الرئيسة التي تم فيها جمع البيانات وتحليلها إحصائيًا باستخدام معامل ارتباط بيرسون وبرنامج SPSS، أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط عكسي قوية جدًا ودالة إحصائيًا بين المتغيرين، حيث بلغ معامل الارتباط($r = -0.96$) ، مما يدل على أنه كلما زادت قوة العضلة، انخفضت شدة الألم بشكل ملحوظ. كما بينت النتائج أن السباحين الذين سجلوا أعلى درجات في اختبار القوة العضلية لم يسجلوا أي ألم يُذكر، في حين أن من كانت قوتهم منخفضة سجلوا أعلى درجات الألم. خلصت الدراسة إلى أهمية القوة العضلية للعضلة فوق الشوكية في تقليل أعراض متلازمة الانحشار تحت الأخرمي، وأوصت بضرورة إدراج تمارين تقوية هذه العضلة ضمن البرامج التدريبية والوقائية، وأهمية الفحص الدوري لقوة الكتف للحد من الإصابات.

الكلمات المفتاحية: قوة العضلة، درجة الألم، متلازمة الانحشار، الأخرمي، السباحين

1-المقدمة:

تُعدّ متلازمة الانحشار تحت الأخرمي (Subacromial Impingement Syndrome) إحدى أكثر إصابات الكتف شيوعًا بين الرياضيين، خصوصًا السباحين، نظرًا لطبيعة الحركات المتكررة والتحميل المستمر على مفصل الكتف خلال الأداء الفني. وتمثل العضلة فوق الشوكية (Supraspinatus)أحد المكونات الأساسية لكفة العضلات المدورة (Rotator Cuff) وتلعب دورًا حيويًا في رفع الذراع واستقرار مفصل الكتف، مما يجعل أي ضعف في قوتها عاملًا مساهمًا في تطور أو تفاقم هذه المتلازمة.

تشير الأدبيات إلى وجود ارتباط محتمل بين ضعف عضلات الكفة المدورة وزيادة احتمالية حدوث الانحشار تحت الأخرمي، إلا أن هذا الارتباط لم يُدرس بشكل معمّق لدى فئة السباحين تحديدًا. في ظل غياب دراسات إقليمية وعربية تركز على هذه العلاقة، تبرز الحاجة إلى بحث علمي يستقصي مدى ارتباط قوة العضلة فوق الشوكية بمستوى الألم المُبلّغ عنه لدى السباحين المصابين بمتلازمة الانحشار، مما قد يسهم في تحسين البرامج التأهيلية الوقائية والعلاجية لهذه الفئة الرياضية.

وتُعاني فئة كبيرة من السباحين من آلام في الكتف تؤثر سلبًا على الأداء الرياضي والاستمرارية في التمارين والمنافسات. وبالرغم من الدور الحاسم للعضلة فوق الشوكية في ديناميكية مفصل الكتف، لا تزال العلاقة بين قوتها ودرجة الألم لدى المصابين بمتلازمة الانحشار تحت الأخرمي غير واضحة تمامًا. تنبع مشكلة هذا البحث من التساؤل الرئيس التالي:

– هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قوة العضلة فوق الشوكية ودرجة الألم في متلازمة الانحشار تحت الأخرمي لدى السباحين المصابين؟

ويهدف البحث الى:

1-قياس مستوى قوة العضلة فوق الشوكية لدى السباحين المصابين بمتلازمة الانحشار تحت الأخرمي.

2-تحديد مستوى الألم المُبلّغ عنه باستخدام مقياس بصري للألم(VAS) .

3-تحليل العلاقة الإحصائية بين قوة العضلة فوق الشوكية ودرجة الألم.

4-تقديم توصيات علاجية وتأهيلية تستند إلى النتائج لتحسين رعاية المصابين.

2-إجراءات البحث:

2-1منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2عينة البحث:

- **المكان** :محافظة بابل، العراق

- **النوع** :سباحون مبتدئون

- **الفئة العمرية** :ضمن فئة الشباب (15-20 سنة)

- **الجنس** :ذكور فقط.

- **العدد:** بلغ العدد الكلي للعينة (11) سباح مبتدئ مصاب بألم تحت الاخرومي.

- **معايير الاختيار:**

ممارسة السباحة بشكل منتظم لا يقل عن سنة واحدة

تم تشخيصهم سريريًا من قبل طبيب متخصص بوجود متلازمة الانحشار تحت الأخرمي (Subacromial Impingement Syndrome)

عدم وجود إصابات أخرى في الطرف العلوي قد تؤثر على نتائج الدراسة

2-3لأدوات والأجهزة المستخدمة:

- جهاز قياس قوة العضلات (Handheld Dynamometer) لقياس قوة العضلة فوق الشوكية

- مقياس الألم البصري (Visual Analog Scale – VAS) لقياس درجة الألم

- جهاز قياس مدى الحركة (Goniometer) لتحديد قيود الحركة إن وُجدت

- بطاقات تسجيل البيانات الخاصة بالمشاركين

- أدوات مساعدة :كمادات، شريط قياس، كرسي اختبار، كرات مطاطية للتمارين

2-4التجربة الاستطلاعية:

- **الهدف** :اختبار صلاحية الأدوات المستخدمة، كفاءة الفاحصين، وزمن أداء الاختبارات.

- **العينة** :2 سباحين من خارج عينة الدراسة الأصلية.

- **الفترة** :أسبوع واحد قبل التجربة الرئيسة.

- **النتائج** :تم تعديل بعض خطوات اختبار العضلة لضمان الدقة وتقليل التداخل العضلي.

2-5التجربة الرئيسة:

- **المرحلة الأولى** :إجراء اختبار قوة العضلة فوق الشوكية باستخدام الديناموميتر وفق الوضعية التشريحية المناسبة (زاوية 90° تبعيد كتفي و30° انثناء أفقي)

- **المرحلة الثانية** :تقييم درجة الألم أثناء الحركات الوظيفية المرتبطة بالسباحة باستخدام مقياس VAS

- **التوقيت** :تمت الاختبارات في وقت راحة، وليس بعد التمرين مباشرة لتوحيد الظروف الفيزيولوجية

2-6الاختبارات المستخدمة في البحث:

- **اختبار قوة العضلة فوق الشوكية (Supraspinatus Strength Test):** باستخدام الديناموميتر المحمول

- **اختبار الألم (VAS):** يقيم درجة الألم على مقياس بصري من 0 (بدون ألم) إلى 10 (ألم شديد لا يحتمل)

2-7 الوسائل الإحصائية:

تم استخدام البرنامج الإحصائي **(SPSS)** الإصدار الأخير المتاح لتحليل البيانات، وتشمل الوسائل المستخدمة:

- الوسط الحسابي والانحراف المعياري لوصف البيانات.

- اختبار بيرسون (Pearson Correlation Coefficient): لدراسة العلاقة بين قوة العضلة ودرجة الألم.

- اختبار "T" لعينتين مرتبطتين :لمقارنة نتائج الاختبارات إن وُجدت قياسات قبلية وبعدية.

- مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتحديد المعنوية الإحصائية.

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض نتائج الإحصاء الوصفي:

الجدول (1) يبين الإحصاء الوصفي

std	mean	count	المتغير
2.88	17.49	20.0	قوة العضلة فوق الشوكية (نيوتن)
1.23	1.391	20.0	درجة الألم(VAS)

3-2 عرض نتائج السباحين الأعلى في القوة العضلية والأدنى في الألم:

الجدول (2) يبين السباحين الأعلى في القوة العضلية والأدنى في الألم

درجة الألم المقابلة	أعلى قيم قوة عضلية	رمز السباح
0.0	22.74	S07
0.0	22.57	S04
0.0	20.3	S08
0.0	19.94	S03
0.2	19.63	S10

3-3 عرض نتائج السباحين الأعلى ألمًا والأقل قوة عضلية

الجدول (3) يبين السباحين الأعلى ألمًا والأقل قوة عضلية

أعلى درجات الألم	قوة العضلة المقابلة	رمز السباح
3.9	12.26	S07
3.6	12.83	S04
3.1	13.76	S08
2.5	14.96	S03
2.4	15.28	S10

3-4 عرض نتائج العلاقة الإحصائية العكسية القوية بين القوة العضلية ودرجة الألم

الجدول (4) يبين العلاقة الإحصائية العكسية القوية بين القوة العضلية ودرجة الألم

	مع قوة العضلة فوق الشوكية (نيوتن)	مع درجة الألم (VAS)
قوة العضلة فوق الشوكية (نيوتن)	1.0	−0.96
درجة الألم(VAS)	−0.96	1.0

3-5مناقشة النتائج:

أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباط عكسي قوية جدًا بين قوة العضلة فوق الشوكية ودرجة الألم لدى السباحين المصابين بمتلازمة الانحشار تحت الأخرمي، حيث بلغ معامل الارتباط r) (0.96− =، مما يشير إلى أنه كلما زادت القوة العضلية، انخفضت شدة الألم، والعكس صحيح. هذا الانخفاض الملحوظ في درجة الألم لدى السباحين ذوي القوة العضلية الأعلى يؤكد أهمية العضلة فوق الشوكية في الحفاظ على استقرار مفصل الكتف أثناء الحركات الديناميكية المتكررة في السباحة، مثل الرفع والتبعيد.

أن ضعف عضلات الكفة المدورة، خصوصًا العضلة فوق الشوكية، يُعد من العوامل الأساسية التي تؤدي إلى تفاقم أعراض متلازمة الانحشار. كذلك، تشير نتائج الجدولين الثاني والثالث إلى أن السباحين الذين يتمتعون بقوة عضلية أعلى أظهروا درجات ألم شبه معدومة، مما يعزز من فرضية أن تعزيز القوة العضلية يمكن أن يلعب دورًا وقائيًا وعلاجيًا في مثل هذه الحالات.

من الناحية التطبيقية، يمكن تفسير هذه العلاقة بأن العضلة فوق الشوكية تعمل على تثبيت رأس العضد داخل الحُق المفصلي أثناء حركة الذراع، مما يقلل من احتمالية الاحتكاك أو الضغط على الأوتار تحت الناتئ الأخرمي. عند ضعف هذه العضلة، يحدث خلل في التوازن العضلي، مما يؤدي إلى ضغط غير طبيعي على الأنسجة الرخوة، وبالتالي زيادة الألم والإجهاد المزمن.

من المهم الإشارة إلى أن مستوى الألم ليس فقط نتيجة للضعف العضلي، بل قد يتأثر أيضًا بعوامل أخرى مثل التقنية الحركية الخاطئة، أو تاريخ الإصابات السابقة، أو ضعف عضلات الكتف الأخرى. لذا، يُوصى بتقييم شامل للحالة الوظيفية للكتف لدى السباحين المصابين.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

1-العلاقة بين المتغيرين :أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباط عكسي قوية جدًا ودالة إحصائيًا بين قوة العضلة فوق الشوكية ودرجة الألم الناتج عن متلازمة الانحشار تحت الأخرمي لدى السباحين المبتدئين، حيث أن معامل الارتباط بلغ -0.96.

2-دور العضلة فوق الشوكية :تبين أن ضعف العضلة فوق الشوكية يُعد عاملًا رئيسيًا في زيادة شدة الألم، مما يدل على أهميتها في المحافظة على الاستقرار الديناميكي لمفصل الكتف أثناء الأداء الحركي المتكرر للسباحين.

3-القوة العضلية كمؤشر وقائي :تشير النتائج إلى أن الحفاظ على مستوى جيد من القوة العضلية للعضلة فوق الشوكية قد يسهم في الوقاية من ظهور أعراض متلازمة الانحشار أو تقليل شدتها في حال حدوثها.

4-الإصابات والوظيفة الحركية :السباحون الذين أظهروا قوة عضلية عالية لم يُعانوا من درجات ألم تُذكر، مما يوضح أن القوة العضلية الكافية تسهم في الأداء الوظيفي السليم وتقلل من مخاطر الإصابات المزمنة في مفصل الكتف.

4-2التوصيات:

1-تصميم برامج تدريبية وقائية :يُوصى بإدخال تمارين مخصصة لتقوية العضلة فوق الشوكية ضمن برامج إعداد السباحين، سواء في التدريب العام أو ضمن برامج التأهيل بعد الإصابة.

2-تقييم دوري للقوة العضلية :ينبغي إجراء اختبارات دورية لقوة عضلات الكتف، وخاصة العضلة فوق الشوكية، لاكتشاف الضعف مبكرًا واتخاذ التدخلات اللازمة قبل تفاقم الحالة.

3-استخدام تقييم الألم كأداة تشخيصية :يمكن استخدام مقياس الألم البصري (VAS) كأداة سريعة لتقييم شدة المتلازمة وربطها بمستوى القوة العضلية، مما يعزز من دقة التشخيص.

4-توعية المدربين والمعالجين :ضرورة تدريب الكوادر الفنية والطبية العاملة مع السباحين على أهمية تقوية العضلات الكتفية الدقيقة ومراقبة أي علامات مبكرة للانحشار.

5-إجراء بحوث مستقبلية :يُنصح بإجراء دراسات مماثلة على فئات عمرية مختلفة، وعلى السباحات الإناث، وكذلك على مستويات مختلفة من الأداء (محترفين، نخبويين) للتحقق من تعميم النتائج.

المصادر

-So. B. C. L. Lau> S. C. T. Kwok. W. Y. Tse. D. H. T. & Man. S. S. (2023). Investigating the association between supraspinatus tendon abnormality, shoulder pain and isokinetic strength in elite swimmers: A cross-sectional study. Journal of Sports Science & Medicine, 22(1). 17.

-Pożarowszczyk-Kuczko. B. Kumorek. M. Mroczek. D. Clemente. F. & Dziubek. W. (2024). Painful shoulder syndrome and upper limb function in competitive swimmers. Baltic Journal of Health and Physical Activity. 16(4), 2.

-Contreras Fernández. J. Liendo Verdugo. R. Osorio Feito. M. & Soza Rex. F. (2012). Shoulder pain in swimmers.

-Athab. N. A. (2019). An analytical study of cervical spine pain according to the mechanical indicators of the administrative work staff. Indian J. Public Health, 10(5). 1349.

-Athab. N. A. Hussein. W. R. & Ali. A. A. M. (2019). A Comparative Study for Movement of Sword Fencing Stabbed According to the Technical Programming in the Game of Fencing Wheelchairs Class B. Indian Journal of Public Health. 10(5). 1345.

-Athab. N. A., & Alsayigh, H. A. (2021). Rehabilitation of the wrist joint injury accordance of kinesiology variables.

-ATHAB. N. A. (1818). Effect of a rehabilitation program to improve the structural stability of the elbow joint for injured players. J Stud Res Sport Educ. 41.

-Abdulhussein. A. R. Athab. N. A. & falih Hassan, R. (2024). The relationship of some physical variables to heart health. Journal of College of Physical Education.17(3). 1142-1149.