JMMBS
Journal of Movement Mechanics & Biomechanics Science
ISSN 3070-3662 (ऑनलाइन)

हिन्दी अनुवाद · Hindi translation of the English original

- यह लेख मूल अंग्रेज़ी लेख "Short-Term Effects of Mobilization With Movement, With or Without Exercise, on Pain and Shoulder Range of Motion in Recreational Athletes With Subacromial Impingement Syndrome: A Single-Subject ABAC Withdrawal Study" का हिन्दी अनुवाद है। मूल अंग्रेज़ी लेख ही आधिकारिक संस्करण (Version of Record) है; किसी भी विसंगति की स्थिति में अंग्रेज़ी मूल मान्य होगा।
- **DOI:** https://doi.org/10.66078/jmmbs.2026.v3i1.016 — यह DOI मूल अंग्रेज़ी लेख का है; इस अनुवाद के लिए कोई अलग DOI जारी नहीं किया गया है।
- यह अनुवाद मशीन-सहायित है (नवंबर 2026)। लेखकों के नाम, संबद्धताएँ, DOI, ISSN और संदर्भ अपरिवर्तित रखे गए हैं। इसकी विशेषज्ञ हिन्दी भाषा-समीक्षा अभी नहीं हुई है।

मूल शोध · खुली पहुँच · हिन्दी अनुवाद

सबक्रोमियल इंपिंगमेंट सिंड्रोम वाले मनोरंजक एथलीटों में दर्द और कंधे की गति पर, व्यायाम के साथ या व्यायाम के बिना, गतिशीलता के अल्पकालिक प्रभाव: एक एकल-विषय एबीएसी निकासी अध्ययन

मूल अंग्रेज़ी शीर्षक: Short-Term Effects of Mobilization With Movement, With or Without Exercise, on Pain and Shoulder Range of Motion in Recreational Athletes With Subacromial Impingement Syndrome: A Single-Subject ABAC Withdrawal Study

Nicole Lewis
Concordia University Wisconsin

Darrin M. Smith
Rocky Mountain University of Health Professions

पत्रिका

Journal of Movement Mechanics & Biomechanics Science (JMMBS) · ISSN 3070-3662 (ऑनलाइन)

खंड / अंक

खंड 3, अंक 1 · 2026

लेख का प्रकार

मूल शोध (Original Research)

DOI (मूल अंग्रेज़ी लेख)

https://doi.org/10.66078/jmmbs.2026.v3i1.016

प्राप्त

15 फ़रवरी 2026

स्वीकृत

5 मार्च 2026

मूल लेख प्रकाशित

9 अप्रैल 2026

प्रकाशक

MMSx Authority Institute for Movement Mechanics & Biomechanics Research

लाइसेंस

CC BY 4.0 (मूल लेख का लाइसेंस)

सार

सबक्रोमियल इंपिंगमेंट सिंड्रोम (एसआईएस) से पीड़ित व्यक्तियों में गति की सीमा में सुधार और दर्द को कम करने के लिए बैकग्राउंड मोबिलाइजेशन विद मूवमेंट (एमडब्ल्यूएम) और न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन ट्रेनिंग का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। सीमित साक्ष्य मौजूद हैं जो बताते हैं कि ये रणनीतियाँ उपचार सत्रों के भीतर और बीच में कैसे परस्पर क्रिया करती हैं और एक-दूसरे की पूरक बनती हैं। उद्देश्य एसआईएस के साथ मनोरंजक एथलीटों में दर्द और सक्रिय कंधे के लचीलेपन (एआरओएम) पर रोटेटर कफ न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन व्यायाम के साथ संयुक्त एमडब्ल्यूएम की तुलना में अकेले एमडब्ल्यूएम के एक सत्र की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करना। विधियाँ एसआईएस के साथ चार मनोरंजक एथलीटों (2 पुरुष, 2 महिला; उम्र 19-21) के लिए एक अर्ध-प्रयोगात्मक एबीएसी एकल-विषय निकासी डिजाइन। चरण बी: अकेले MWM। चरण सी: एमडब्ल्यूएम को न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन व्यायाम के साथ जोड़ा गया। परिणाम: दर्द रहित AROM (डिजिटल इनक्लिनोमीटर; ICC=0.90–0.98) और GROC स्केल (MCID ≥5 अंक)। दो-बैंड एसडी सांख्यिकीय विश्लेषण। दोनों हस्तक्षेपों के बाद 3/4 प्रतिभागियों में महत्वपूर्ण AROM सुधार हुए। एमडब्लूएम + व्यायाम: अकेले एमडब्ल्यूएम के साथ औसत एरोम 23.2° बनाम 8.4° लाभ प्राप्त करता है; औसत अवधि 25.5 मिनट बनाम 15 मिनट। केवल संयुक्त स्थिति में 24 घंटे तक सुधार जारी रहता है। निष्कर्ष दोनों हस्तक्षेपों से दर्द और AROM में सुधार होता है। न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन परिमाण और अवधि को बढ़ाता है। अंतर-वैयक्तिक परिवर्तनशीलता व्यक्तिगत नैदानिक निर्णय लेने की आवश्यकता को पुष्ट करती है।

धारा 1

परिचय

सबक्रोमियल इंपिंगमेंट सिंड्रोम (एसआईएस) कंधे के दर्द का सबसे आम कारण है, जो कंधे की सभी विकृतियों का लगभग 36% है [1,2]। एसआईएस सबक्रोमियल स्पेस के भीतर संरचनाओं से जुड़े दर्द और कार्यात्मक सीमा को संदर्भित करता है [1,2]। समसामयिक साहित्य इस स्थिति की बहुक्रियात्मक और अक्सर गैर-संरचनात्मक प्रकृति को प्रतिबिंबित करने के लिए "सबक्रोमियल दर्द सिंड्रोम" (एसएपीएस) शब्द का तेजी से समर्थन कर रहा है; हालाँकि, प्रतिभागी चयन के दौरान उपयोग किए जाने वाले नैदानिक ढांचे के साथ स्थिरता के लिए इस अध्ययन में एसआईएस शब्द को बरकरार रखा गया है [3]।

एसआईएस में एक प्राथमिक बाहरी योगदानकर्ता परिवर्तित स्कैपुलोथोरेसिक लय है [2]। स्कैपुलर का ऊपर की ओर घूमना स्कैपुलोहुमरल लय में लगभग 30-40% का योगदान देता है, और इस गति में कमी दृढ़ता से कंधे की विभिन्न विकृति से जुड़ी होती है [4]। प्रभावी उपचार रणनीतियों को स्कैपुलर स्थिति का आकलन करने और सही करने और इष्टतम स्कैपुलोहुमरल यांत्रिकी को बहाल करने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए [2,4]।

मूवमेंट के साथ मोबिलाइजेशन (एमडब्ल्यूएम) पारंपरिक निष्क्रिय संयुक्त मोबिलाइजेशन तकनीकों से अलग है, जिसमें मोबिलाइजेशन के अनुप्रयोग के दौरान सक्रिय रोगी आंदोलन को शामिल किया जाता है [10-14]। एमडब्ल्यूएम ने परिधीय संयुक्त स्थितियों में निष्क्रिय और दिखावटी तकनीकों की तुलना में दर्द में कमी और गति की सीमा पर बेहतर तत्काल प्रभाव प्रदर्शित किया है [10-14]। हालाँकि, इन प्रभावों की अवधि और न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन रणनीतियों के साथ संयुक्त होने पर संभावित योगात्मक लाभों का मूल्यांकन करने वाले सीमित साक्ष्य मौजूद हैं [11,13]।

उद्देश्य: अकेले एमडब्ल्यूएम के एकल सत्र के प्रभावों का मूल्यांकन करना, दर्द पर न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन व्यायाम के साथ संयुक्त एमडब्ल्यूएम की तुलना में, गति की सक्रिय कंधे के लचीलेपन की सीमा (एरोम), और सबक्रोमियल इंपिंगमेंट सिंड्रोम वाले मनोरंजक एथलीटों में इन परिणामों की अवधि।

धारा 2

तरीके

2.1 अध्ययन डिज़ाइन

इस अर्ध-प्रयोगात्मक हस्तक्षेप ने चार प्रतिभागियों में एबीएसी एकल-विषय निकासी डिज़ाइन का उपयोग किया, जिसमें प्रत्येक प्रतिभागी अपने स्वयं के नियंत्रण के रूप में कार्य करता था। कॉनकॉर्डिया यूनिवर्सिटी विस्कॉन्सिन इंस्टीट्यूशनल रिव्यू बोर्ड (आईआरबी #1602982-1) से नैतिक अनुमोदन प्राप्त किया गया था। सभी प्रतिभागियों ने भागीदारी से पहले लिखित सूचित सहमति प्रदान की।

2.2प्रतिभागी

एसआईएस से पीड़ित चार मनोरंजक एथलीटों (2 पुरुष, 2 महिलाएं; उम्र 19-21) को कॉनकॉर्डिया यूनिवर्सिटी विस्कॉन्सिन से भर्ती किया गया था। एक मनोरंजक एथलीट को ऐसे व्यक्ति के रूप में परिभाषित किया गया था जो मनोरंजक स्तर पर एथलेटिक्स में भाग लेता है, प्रति सप्ताह 1-4 बार प्रशिक्षण लेता है, और एक ही गतिविधि में प्रति सप्ताह आठ घंटे से अधिक नहीं रहता है [16]।

तालिका 2
प्रतिभागी जनसांख्यिकी

प्रतिभागी	उम्र	लिंग	ऊंचाई	वजन (पौंड)	शामिल भुजा
1	20	पुरुष	5'0"	123	ठीक है
2	21	स्त्री	5'7"	155	वाम
3	19	स्त्री	5'7"	145	ठीक है
4	19	पुरुष	6'1"	178	वाम
मतलब	**19.75**	50% पुरुष	5'6"	**150.25**	50% सही

2.3 चयन मानदंड

प्रतिभागियों को शामिल किया गया था यदि उन्हें शारीरिक गतिविधि के लिए मंजूरी दे दी गई थी और टेगनर एक्टिविटी लेवल स्केल पर 5 और 10 के बीच स्कोर किया गया था। बहिष्करण मानदंड में शामिल हैं: पिछले वर्ष के भीतर ऊपरी छोर या ग्रीवा रीढ़ की सर्जरी; एडहेसिव कैप्सुलिटिस, ग्रेड III रोटेटर कफ टियर, बाइसेप्स टेंडन टियर, लैब्रल टियर, या हुक्ड एक्रोमियन का पूर्व निदान; पिछले वर्ष के भीतर ऊपरी छोर का फ्रैक्चर; प्रणालीगत या तंत्रिका संबंधी विकारों, गर्भाशय ग्रीवा रेडिकुलोपैथी, कैंसर, सक्रिय सूजन रोग, या न्यूरोमस्कुलर विकारों का इतिहास; और ऊपरी हिस्से में सुन्नता या झुनझुनी की उपस्थिति।

योग्य प्रतिभागियों ने एसआईएस के लिए आर्थोपेडिक परीक्षण क्लस्टर का उपयोग करके नैदानिक स्क्रीनिंग की: हॉकिन्स-कैनेडी टेस्ट, नीर्स साइन, खाली कैन टेस्ट, दर्दनाक आर्क साइन, और बाहरी रोटेशन प्रतिरोध परीक्षण (संवेदनशीलता 0.75; विशिष्टता 0.74; ≥3 सकारात्मक परीक्षण आवश्यक) [17]।

2.4परिणाम उपाय

एक्टिव शोल्डर फ्लेक्सियन AROM: एक्यूमर डिजिटल इनक्लिनोमीटर (ICC = 0.90–0.98) [19,20] का उपयोग करके मापा गया। प्रतिभागियों को खड़े होकर तैनात किया गया; ह्यूमरल शाफ्ट के मध्यबिंदु पर इनक्लिनोमीटर। निर्देश: "सीधे खड़े हो जाएं, अपने अंगूठे को छत की ओर रखें, और अपने हाथ को दर्द तक पहुंचे बिना जितना संभव हो सके आगे बढ़ाएं।"

परिवर्तन पैमाने की वैश्विक रेटिंग (जीआरओसी): 15-बिंदु स्व-रिपोर्ट किया गया दर्द पैमाना; एमसीआईडी ≥5 अंक [21]। हस्तक्षेप के तुरंत बाद और 24 घंटे की अनुवर्ती कार्रवाई के बाद प्रशासित किया गया।

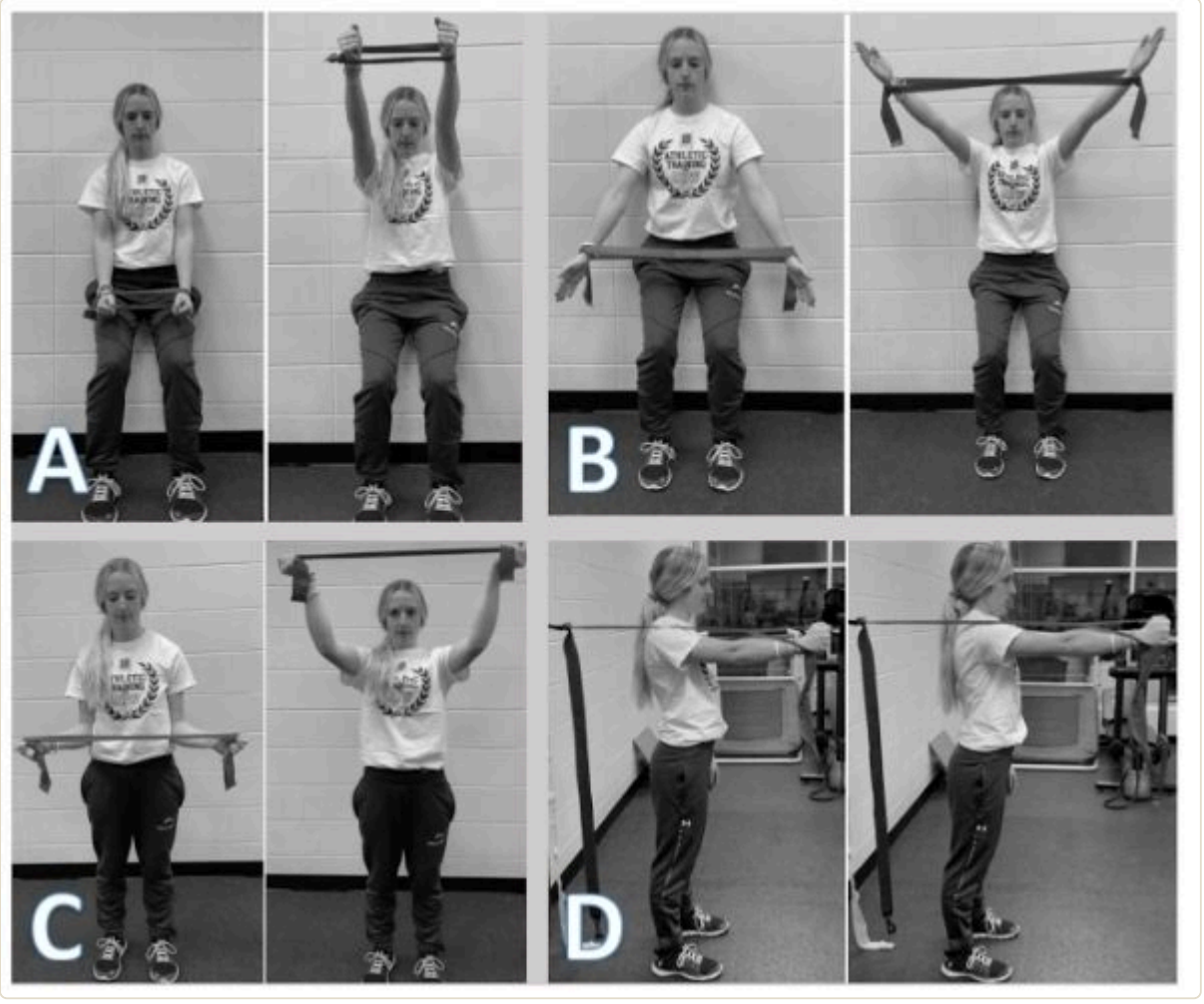
2.5 अध्ययन समयरेखा

तालिका 1
वैश्विक अध्ययन समयरेखा - एबीएसी निकासी डिज़ाइन

चरण	अवधि	प्रक्रियाएं
बेसलाइन ए1	≥5 दिन	जनसांख्यिकीय डेटा, क्लिनिकल स्क्रीनिंग, सूचित सहमति, आधारभूत AROM माप
हस्तक्षेप बी	1 दिन	अकेले MWM; जीआरओसी स्केल; AROM को हर मिनट × 30 मिनट में मापा जाता है
बेसलाइन ए2	≥5 दिन	हस्तक्षेप के बाद 24 घंटे का GROC; आधारभूत AROM माप
हस्तक्षेप सी	1 दिन	एमडब्ल्यूएम + न्यूरोमस्कुलर रीडेकेशन; जीआरओसी स्केल; AROM हर मिनट × 30 मिनट
फ़ॉलो-अप	1 दिन	हस्तक्षेप के बाद 24 घंटे जीआरओसी और एआरओएम माप

2.6हस्तक्षेप

हस्तक्षेप बी - एमडब्ल्यूएम अकेले (45 मिनट): एमडब्लूएम को चिकित्सक द्वारा लागू पोस्टीरियर-टू-एंटीरियर स्कैपुलर फिक्सेशन (चित्रा 1) का उपयोग करके प्रदर्शन किया गया। सक्रिय ग्लेनोह्यूमरल फ्लेक्सन; 60 बीपीएम पर 4/2/2 टेम्पो; 3 सेट × 20 दोहराव; सेट के बीच 30 सेकंड का आराम। हस्तक्षेप के बाद: जीआरओसी का पुनर्मूल्यांकन किया गया; AROM ने हर मिनट को 30 मिनट तक रिकॉर्ड किया।



चित्र 1.
प्रगतिशील यांत्रिक स्थिति का प्रदर्शन करते हुए, आंदोलन (एमडब्ल्यूएम) के साथ गतिशीलता के दौरान चिकित्सक द्वारा लागू स्कैपुलर पूर्वकाल से पीछे का निर्धारण।

इंटरवेंशन सी - एमडब्ल्यूएम + न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन (75 मिनट): चरण बी के समान एमडब्ल्यूएम प्रोटोकॉल, इसके तुरंत बाद सेराटस पूर्वकाल, पेक्टोरलिस मेजर/माइनर और ऊपरी/निचले ट्रैपेज़ियस को लक्षित करने वाले न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन अभ्यास (चित्र 2) [25-27]:

- क्षैतिज अपहरण के साथ आगे का लचीलापन (130°)
- क्षैतिज अपहरण के साथ स्कैप्शन (130°)
- बाहरी घुमाव के साथ ऊंचाई (90°)
- सेराटस पंच (कंधे का फैलाव)

प्रोटोकॉल: प्रति व्यायाम 3 सेट × 10 दोहराव; सेट के बीच 60 सेकंड का आराम; 60 बीपीएम पर 4/2/2 टेम्पो; लाल प्रतिरोध बैंड [28]।



चित्र 2.
न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन व्यायाम: (ए) क्षैतिज अपहरण के साथ आगे की ओर झुकना। (बी) क्षैतिज अपहरण के साथ स्कैप्शन। (सी) ऊंचाई प्लस बाहरी रोटेशन। (डी) सेराटस पंच।

2.7सांख्यिकीय विश्लेषण

दो-बैंड मानक विचलन विधि [30]। महत्व: ऊपरी/निचले दो-एसडी बैंड के बाहर दो लगातार डेटा बिंदु। "बेसलाइन पर लौटें": बेसलाइन एसडी रेंज के भीतर लगातार दो AROM माप। एसडी मान: प्रतिभागी 1: ±12.15°; प्रतिभागी 2: ±3.15°; प्रतिभागी 3: ±7.05°; प्रतिभागी 4: ±5.95°.

धारा 3

परिणाम

प्रारंभ में नौ प्रतिभागियों को भर्ती किया गया था; तीन समावेशन मानदंडों को पूरा नहीं करते थे; दो बाहरी संघर्षों के कारण पीछे हट गए। चार प्रतिभागियों ने अध्ययन पूरा किया और उन्हें अंतिम विश्लेषण में शामिल किया गया।

3.1जीआरओसी परिणाम

अकेले एमडब्लूएम के बाद प्रतिभागी 1 में और संयुक्त हस्तक्षेप के बाद प्रतिभागी 1 और 4 में दर्द में नैदानिक रूप से सार्थक सुधार (एमसीआईडी ≥5 अंक) देखे गए। 24 घंटे के फॉलो-अप में, संयुक्त हस्तक्षेप के बाद केवल प्रतिभागी 4 में निरंतर सुधार देखा गया।

तालिका 3
परिवर्तन परिणामों की वैश्विक रेटिंग (15-बिंदु पैमाना)

प्रतिभागी	अकेले पोस्ट-MWM	24 घंटे पोस्ट-एमडब्ल्यूएम अकेले	पोस्ट-एमडब्ल्यूएम + व्यायाम	24 घंटे पोस्ट-एमडब्ल्यूएम + व्यायाम
1	5*	2	5*	4
2	2	1	2	−1
3	2	2	3	2
4	4	0	6*	5*

*एमसीआईडी को 15-पॉइंट जीआरओसी स्केल [21] पर ≥5-पॉइंट परिवर्तन के रूप में परिभाषित किया गया है।

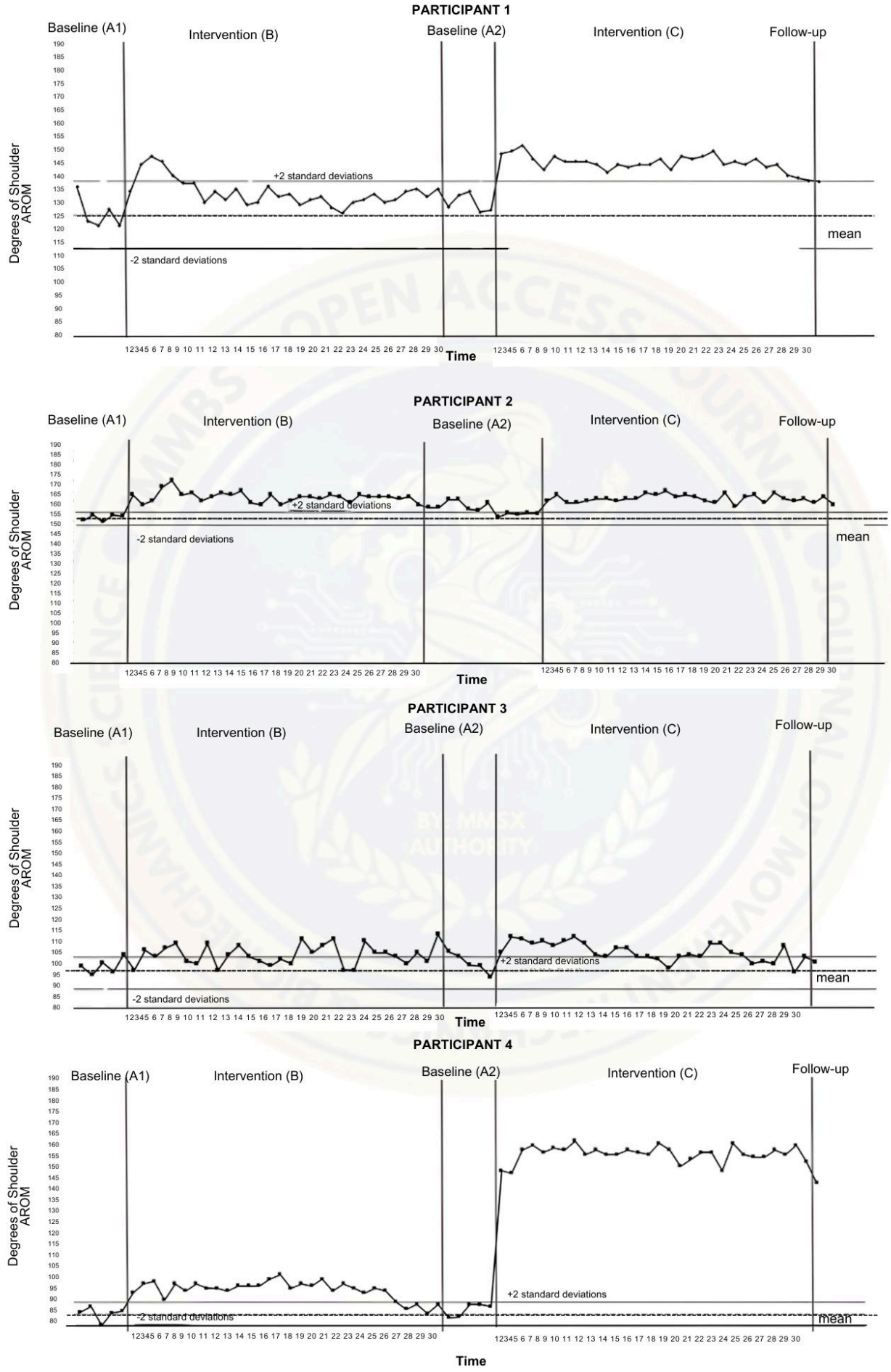
3.2एरोम परिणाम

दोनों हस्तक्षेप स्थितियों के बाद प्रतिभागियों 1, 2, और 4 में एरोम में सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण वृद्धि देखी गई। एमडब्लूएम-प्लस-व्यायाम स्थिति ने लंबे समय तक चलने वाले प्रभावों (औसत अवधि: 25.5 मिनट बनाम 15 मिनट) के साथ-साथ अकेले एमडब्ल्यूएम (8.4 डिग्री) की तुलना में एरोम (23.2 डिग्री) में अधिक औसत वृद्धि उत्पन्न की। प्रतिभागी 3 ने किसी भी हस्तक्षेप के लिए सुधार की कोई मापने योग्य अवधि प्रदर्शित नहीं की। प्रतिभागियों 2 और 4 ने 30 मिनट से अधिक समय तक सुधार बनाए रखा, संयुक्त हस्तक्षेप के बाद 24 घंटे के फॉलो-अप में विस्तारित प्रभाव देखा गया।

तालिका 4
मोशन डेटा की एक्टिव शोल्डर फ्लेक्सन रेंज

उपाय	प्रतिभागी 1	प्रतिभागी 2	प्रतिभागी 3	प्रतिभागी 4
बेसलाइन ए1 मीन (±एसडी)	125.7° (±12.15)	151.7° (±3.15)	97.9° (±7.05)	89° (±5.95)
पोस्ट-एमडब्ल्यूएम अकेले (बी)	134°	163°	96°	98°
A1 से % परिवर्तन	6.6%	7.4%	−1.9%	10.1%
अवधि (मिनट)	4	30	0	25
बेसलाइन ए2 मीन (±एसडी)	129.7° (±12.15)	156° (±3.15)	99.2° (±7.05)	90.6° (±5.95)
पोस्ट-एमडब्ल्यूएम + व्यायाम (सी)	148°	160°	104°	151°*
A2 से % परिवर्तन	14.1%	2.6%	4.8%	66.7%
अवधि (मिनट)	30	30+ (24h)	0	30+ (24h)

*सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण: दो-बैंड एसडी [30] के बाहर लगातार दो डेटा बिंदु।



DOI: 10.66078/jmmbs.v3i1.016, Volume 3, Issue 1 (2026) | Article Type: Original Research Single-Subject ABAC Design , Nicole Lewis, M.S., LAT, ATC[1], Darrin M. Smith, Ph.D., LAT, ATC[1]*

चित्र 3.

ऊपरी और निचले दो-बैंड मानक विचलन सीमाओं के साथ, सभी चार प्रतिभागियों के लिए बेसलाइन (ए1, ए2) और हस्तक्षेप (बी, सी) चरणों में मिनट-दर-मिनट कंधे का लचीलापन एरोम मान। (नोट: बेहतर दृश्य स्पष्टता के लिए चित्र को JMMBS द्वारा पुनः निर्मित किया गया है।)

धारा 4

चर्चा

यह अध्ययन एसआईएस के साथ मनोरंजक एथलीटों में एमडब्लूएम और न्यूरोमस्कुलर रीडीकेशन के स्टैंडअलोन और संयुक्त प्रभावों में नवीन अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। दोनों हस्तक्षेप रणनीतियों के परिणामस्वरूप दर्द और गति की सीमा में सुधार हुआ; हालाँकि, संयुक्त एमडब्लूएम-प्लस-व्यायाम स्थिति ने परिमाण और अवधि दोनों में बेहतर परिणाम उत्पन्न किए। व्यक्तिगत उपचार रणनीतियों के महत्व पर जोर देते हुए पर्याप्त अंतर-प्रतिभागी परिवर्तनशीलता देखी गई।

4.1रोगी द्वारा बताया गया दर्द

यह अध्ययन एसआईएस वाले व्यक्तियों में एमडब्ल्यूएम की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करने के लिए जीआरओसी पैमाने का उपयोग करने वाली पहली जांच का प्रतिनिधित्व करता है। यंत्रवत दृष्टिकोण से, एमडब्ल्यूएम परिधीय मैकेनोरिसेप्टर उत्तेजना और गेट नियंत्रण तंत्र के माध्यम से नोसिसेप्टिव इनपुट के मॉड्यूलेशन के माध्यम से हाइपोलेजेसिक प्रभाव उत्पन्न कर सकता है [35]। सक्रिय आंदोलन के समावेश से न्यूरोमस्कुलर पुनर्गठन और बेहतर प्रोप्रियोसेप्टिव मैपिंग की सुविधा मिल सकती है, जबकि स्कैपुलर रिपोजिशनिंग बल-युगल संबंधों को अनुकूलित कर सकता है और सबक्रोमियल संपीड़न को कम कर सकता है [36]।

4.2अंतर-प्रतिभागी परिवर्तनशीलता

प्रतिभागी 3, जिसने न्यूनतम प्रतिक्रिया प्रदर्शित की, ने टकराव में अधिक संरचनात्मक योगदान प्रदर्शित किया हो सकता है जो स्कैपुलर रिपोजिशनिंग रणनीतियों के प्रति कम प्रतिक्रियाशील है। योगदान करने वाले कारकों में स्कैपुलर यांत्रिकी, रोटेटर कफ ताकत, संयुक्त गतिशीलता और मनोवैज्ञानिक चर जैसे भय-बचाव या दर्द धारणा में आधारभूत अंतर शामिल हो सकते हैं।

4.3 गति की ग्लेनोह्यूमरल रेंज

यह अध्ययन दर्द-मुक्त ग्लेनोह्यूमरल फ्लेक्सन एरोम पर एमडब्ल्यूएम प्रभावों की अल्पकालिक अवधि का मूल्यांकन करने वाला पहला है, और कंधे में एमडब्ल्यूएम प्रभावों की जांच के लिए एकल-विषय डिजाइन लागू करने वाला पहला है। देखे गए तत्काल सुधार पिछले साहित्य [11,13,37,38] के अनुरूप हैं।

4.4 उपचार रणनीतियों की तुलना

संयुक्त MWM-प्लस-व्यायाम स्थिति ने बेहतर AROM सुधार और प्रभाव की अवधि का प्रदर्शन किया। प्रतिभागी 2 को छोड़कर, सभी प्रतिभागियों ने संयुक्त हस्तक्षेप के बाद अधिक सुधार प्रदर्शित किया। देखी गई श्रेष्ठता का श्रेय बढ़ी हुई न्यूरोमस्कुलर सक्रियता और बेहतर यांत्रिक संरेखण को दिया जा सकता है। यांत्रिक दृष्टिकोण से, रोटेटर कफ और स्कैपुलर स्टेबलाइजर्स के बीच बेहतर समन्वय से मोमेंट आर्म दक्षता ($\tau = r \times F$) बढ़ सकती है, जिससे पूरे गतिज श्रृंखला में अधिक नियंत्रित और कुशल बल हस्तांतरण की सुविधा मिलती है।

4.5नैदानिक निहितार्थ

अकेले MWM: माध्य 8.4° AROM वृद्धि; लगभग 15 मिनट की अवधि. एमडब्लूएम + व्यायाम: माध्य 23.2° वृद्धि; लगभग 25.5 मिनट की अवधि। इन निष्कर्षों से पता चलता है कि न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन को जोड़ने से उपचार प्रभावों की भयावहता और दृढ़ता दोनों में वृद्धि होती है। एमडब्ल्यूएम का अनुप्रयोग, विशेष रूप से जब न्यूरोमस्कुलर रिएजुकेशन के साथ जोड़ा जाता है, तो बल-वेक्टर संरेखण में सुधार और असामान्य संयुक्त लोडिंग पैटर्न में कमी में योगदान हो सकता है, जिससे सबक्रोमियल कंप्रेसिव तनाव कम हो सकता है।

4.6 सीमाएँ

सीमाओं में शामिल हैं: एसआईएस में एमडब्ल्यूएम प्रभावों की अवधि पर पूर्व साहित्य की कमी; इमेजिंग के बिना प्राथमिक और द्वितीयक टकराव को निश्चित रूप से अलग करने में असमर्थता; अध्ययन के बाहर प्रतिभागियों के पालन को पूरी तरह से नियंत्रित करने में असमर्थता; और शारीरिक और मनोवैज्ञानिक प्रतिक्रियाओं में व्यक्तिगत परिवर्तनशीलता।

धारा 5

निष्कर्ष

यह एकल-विषय एबीएसी निकासी अध्ययन सेकेंडरी सबक्रोमियल इंपिंगमेंट सिंड्रोम (एसआईएस) से पीड़ित मनोरंजक एथलीटों के प्रबंधन में, एक स्टैंडअलोन हस्तक्षेप के रूप में और न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन व्यायाम के संयोजन में, आंदोलन के साथ गतिशीलता (एमडब्ल्यूएम) के उपयोग के लिए वैज्ञानिक समर्थन प्रदान करता है। न्यूरोमस्कुलर रीएजुकेशन व्यायाम को शामिल करने से दर्द में कमी और एरोम लाभ की मात्रा और अवधि दोनों में अधिक सुधार हुआ। उल्लेखनीय अंतर-वैयक्तिक परिवर्तनशीलता व्यक्तिगत नैदानिक निर्णय लेने के महत्व को पुष्ट करती है। बड़े नमूना आकार और नियंत्रित अध्ययन डिज़ाइन के साथ आगे के शोध की आवश्यकता है।

लेखक

लेखक की जीवनी संबंधी नोट्स

निकोल लुईस, एम.एस., एलएटी, एटीसी
सहायक एथलेटिक प्रशिक्षक, डब्यूक विश्वविद्यालय
डब्यूक विश्वविद्यालय में सहायक एथलेटिक प्रशिक्षक, उपदेशक और अतिथि व्याख्याता। मैनुअल थेरेपी, बायोमैकेनिक्स, निवारक देखभाल और वेस्टिबुलर पुनर्वास पर ध्यान देने के साथ आर्थोपेडिक खेल चोट और पुनर्वास में नैदानिक विशेषज्ञता। बी.एस. स्पोर्ट्स मेडिसिन में और एम.एस. कॉनकॉर्डिया विश्वविद्यालय विस्कॉन्सिन से एथलेटिक प्रशिक्षण में।
0009-0004-3226-1309
डैरिन एम. स्मिथ, पीएच.डी., एलएटी, एटीसी
एथलेटिक ट्रेनर और शिक्षक - 24+ वर्ष
24 वर्षों से अधिक अनुभव के साथ अभ्यासरत एथलेटिक प्रशिक्षक और शिक्षक। कोलोराडो स्टेट यूनिवर्सिटी-प्यूब्लो और कॉनकॉर्डिया यूनिवर्सिटी विस्कॉन्सिन में एसोसिएट प्रोफेसर और एथलेटिक ट्रेनर। विशेषज्ञता में आर्थोपेडिक्स, पुनर्वास, और अनुप्रयुक्त बायोमैकेनिकल और न्यूरोलॉजिकल व्यायाम अनुप्रयोग शामिल हैं। पीएच.डी. रॉकी माउंटेन यूनिवर्सिटी ऑफ हेल्थ प्रोफेशन से।
0009-0001-9908-5504

घोषणाएँ

नैतिकता

आईआरबी #1602982-1, कॉनकॉर्डिया विश्वविद्यालय विस्कॉन्सिन। सभी प्रतिभागियों ने सूचित सहमति लिखकर प्रदान की है। छवि प्रकाशन के लिए पीआई द्वारा प्राप्त लिखित सहमति।

हितों का टकराव

लेखक घोषित करने के लिए कोई प्रतिस्पर्धी रुचि नहीं बताते हैं।

फंडिंग

इस जांच की अवधि के दौरान कोई बाहरी फंडिंग प्रदान नहीं की गई थी।

डेटा उपलब्धता

उचित अनुरोध पर संबंधित लेखक (darrin@colabphysicians.com) से मिनट-दर-मिनट AROM डेटा उपलब्ध है। चित्र 3 और सहायक एक्सेल शीट में भी उपलब्ध है।

संदर्भ

संदर्भ मूल अंग्रेज़ी में यथावत दिए गए हैं।

References

All references formatted in accordance with APA 7th Edition.

1. Steuri R, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement. *Br J Sports Med.* 2017;51(18):1340–1347.
2. Alqunaee M, Galvin R, Fahey T. Diagnostic accuracy of clinical tests for subacromial impingement syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(2):229–236.
3. Diercks R, et al. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome. *Acta Orthop.* 2014;85(3):314–322.
4. Surenkok O, Aytar A, Baltaci G. Acute effects of scapular mobilization in shoulder dysfunction. *J Sport Rehabil.* 2009;18(4):493–501.
5. Starkey C, Brown S. *Examination of Orthopedic and Athletic Injuries.* 4th ed. F.A. Davis; 2015.
6. Michener L, McClure P, Karduna A. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clin Biomech.* 2003;18(5):369–379.
7. Harrison A, Flatow E. Subacromial impingement syndrome. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011;19(11):701–708.
8. Dorrestijn O, et al. Conservative or surgical treatment for subacromial impingement syndrome? *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18(4):652–660.

9. Senbursa G, Baltaci G, Atay A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for shoulder impingement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15(7):915–921.
10. Stathopoulos N, Dimitriadis Z, Koumantakis G. Effectiveness of Mulligan's MWM on pain and disability. *Physiotherapy.* 2019;105(1):1–9.
11. Teys P, Bisset L, Vicenzino B. Initial effects of Mulligan's MWM on range of movement and pressure pain threshold. *Man Ther.* 2008;13(1):37–42.
12. Pourahmadi M, et al. Effectiveness of MWM on low back pain. *Clin Rehabil.* 2018;32(10):1289–1298.
13. Kachingwe A, et al. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in shoulder impingement. *J Man Manip Ther.* 2008;16(4):238–247.
14. Noten S, et al. Efficacy of mobilization techniques in primary adhesive capsulitis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016;97(5):815–825.
15. Moon G, et al. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization in frozen shoulders. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(5):1391–1395.
16. Stirling A, Kerr G. Perfectionism and mood states among recreational and elite athletes. *Athl Insight.* 2006;8(4):13–27.
17. Michener L, et al. Reliability and diagnostic accuracy of 5 tests for subacromial impingement. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(11):1898–1903.
18. Ratcliffe E, et al. Subacromial impingement syndrome and scapular orientation: A systematic review. *Br J Sports Med.* 2014;48(16):1251–1256.
19. Dougherty J, Walmsley S, Osmotherly P. Passive range of movement of the shoulder: Reliability of measurement. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(3):218–224.
20. Kolber M, Hanney W. Reliability and validity of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer. *Int J Sports Phys Ther.* 2012;7(3):306–313.
21. Kamper S, Maher C, Mackay G. Global rating of change scales: a review. *J Man Manip Ther.* 2009;17(3):163–170.
22. Garrison C, Cook C. The GROC poorly correlates with functional measures and is not temporally stable. *J Man Manip Ther.* 2012;20(4):178–181.
23. Kamper S. Global Rating of Change scales. *Aust J Physiother.* 2009;55(4):289.
24. Neuhauser D, Provost L, Bergman B. The meaning of variation to healthcare managers. *BMJ Qual Saf.* 2011;20(Suppl 1):i36–40.
25. Park KM, et al. Effect of isometric horizontal abduction on pectoralis major and serratus anterior EMG. *J Electromyogr Kinesiol.* 2013;23(2):462–468.
26. Castelein B, et al. Scapulothoracic muscle EMG during elevation in the scapular plane. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(3):184–193.
27. Castelein B, et al. Serratus anterior or pectoralis minor during protraction exercises? *Man Ther.* 2016;(22):158–164.
28. Clarke M, Russell A. *NASM OPT.* 1st ed. National Academy of Sports Medicine Publishers; 2002.
29. Portney L, Watkins M. *Principles and Practice of Clinical Research.* 3rd ed. F.A. Davis; 2009.
30. Nourbakhsh M. Statistical analysis of single-subject data: A comparative examination. *Phys Ther.* 1994;74(8):768–776.
31. Jensen M, Braver S, Karoly P. Measurement of clinical pain intensity: comparison of six methods. *Pain.* 1986;27(1):117–126.

32. Bolton J, Wilkinson R. Responsiveness of pain scales in chiropractic patients. *J Manipulative Physiol Ther.* 1998;21(1):1–7.
33. Herr K, et al. Pain intensity assessment in older adults. *Clin J Pain.* 2004;20(4):207–219.
34. Childs J, Piva S, Fritz J. Responsiveness of the numeric pain rating scale in low back pain. *Spine.* 2005;30(11):1331–1334.
35. Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan's MWM, positional faults and pain relief. *Man Ther.* 2007;12(2):98–108.
36. Kibler WB, et al. Clinical implications of scapular dyskinesis: 2013 Scapular Summit. *Br J Sports Med.* 2013;47(14):877–885.
37. Delgado-Gil J, et al. Effects of MWM on pain and ROM in unilateral shoulder impingement. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(4):245–252.
38. Haider R, et al. Maitland vs. Mulligan's mobilization in frozen shoulder. *Ann King Edw Med Univ.* 2014;20(3):257–264.

उद्धरण

कृपया मूल अंग्रेज़ी लेख का हवाला दें:

Lewis, N., & Smith, D. M. (2026). Short-Term Effects of Mobilization With Movement, With or Without Exercise, on Pain and Shoulder Range of Motion in Recreational Athletes With Subacromial Impingement Syndrome: A Single-Subject ABAC Withdrawal Study. *Journal of Movement Mechanics & Biomechanics Science*, *3*(1). https://doi.org/10.66078/jmmbs.2026.v3i1.016

JMMBS — Journal of Movement Mechanics & Biomechanics Science · ISSN 3070-3662 (ऑनलाइन)
प्रकाशक: MMSx Authority Institute for Movement Mechanics & Biomechanics Research

यह अनुवाद मूल लेख के CC BY 4.0 लाइसेंस की शर्तों के अनुसार, मूल लेखकों और स्रोत के उचित श्रेय सहित, साझा किया गया है।

हिन्दी मुखपृष्ठ · संग्रह · सहकर्मी समीक्षा प्रक्रिया · सुधार और वापसी · English