مجلة كلية التربية الرياضية للبنات

المجلد 13 العدد 2 عام 2014

تاثير تمرينات الاطالة بتكنيك PNF المسبوقة للامواج فوق الصوتية في تحسين المدى الحركي والقوة العضلية للمصابين بالتمزق الجزئي لمفصل الكاحل

م . د لمياء عبد الستار
كلية التربية الرياضية للبنات

2013

الخلاصة

صار واضحا ان للتقدم العلمي آثاره على مختلف العلوم ومنها مجالات الطب الرياضي ، الذي اخذ يعنى وبشكل تخصصي بطرق الوقاية والعلاج لكثير من اصابات اللاعبون ومنها التي تشكل خطرا على الجهاز الحركي.

وقد اتضح من خلال عينة البحث التي اعتمدتها الباحثة ، ان نسب الاصابات الخاصة بالجهاز الحركي تعود الى اسباب اهمها العودة الى ممارسة الالعاب قبل الانتهاء من برنامج العلاج الطبعي ، حيث توصل البحث الى ان هناك تأثير ايجابي للتكنيك الذي يعرف باسم (PNF) له من التاثير الايجابي في تحسين المدى الحركي والقوة العضلية للمصابين بالتمزق الجزئي لمفصل الكاحل .وقد توصل البحث الى ان الاطالة بتكنيك PNF المصاحبة للامواج الفوق الصوتية له تاثير ايجابي في اختبارات المدى الحركي لمفصل الكاحل ، كذلك كان التاثير ايجابي في اختبار القوة العضلية العاملة على مفصل الكاحل.

1-1 المقدمة واهمية البحث

على الرغم من التقدم العلمي في مختلف العلوم الطبية واتباع الاساليب الحديثة في العلاج وتوفر الاجهزة والمختصين في المجالات الوقائية العلاجية لكن الاصابات الرياضية لازالت في تزايد وتشكل خطورة ما على مستوى اداء الرياضيين في مختلف الالعاب والنشاطات وتحدث الاصابات الرياضية غالباً اثناء المنافسات وفي التدريب . وتزداد كلما ازدادت حدة المنافسة الرياضية وخاصة اصابات الجهاز الحركي. وذلك بسبب الضغوط المسلطة اثناء الجهد على المفاصل والاربطة والمحافظ الزلالية والعضلات واوتارها والفقرات ،مما قد يسبب اصابة حادة او مزمنة ، قد تحدث ايضا في الرياضات الترويحية وبرامج الرياضة المدرسية ورياضة المعوقين .

ويتجه الطب الرياضي الحديث التربية البدنية العلاجية بشكل اساسي الى الوقاية من الاصابات والسعي لخفض نسبة حدوثها الى الحد الادنى حيث ارتفعت معدلات الاصابات الرياضية والمضاعفات المرضية الناتجة عنها رغم التطورات الهائلة التي شملت اغلب جوانب الحياة ولاسيما في مجال العلاجات الطبية والطبيعية وغيرها ولهذه الاسباب ظهرت الحاجة الى استخدام وسائل وتقنيات حديثة في العلاج الطبيعي ومنها التمارين التاهيلية الحديثة كتمرينات الاطالة بتكنيك PNF لتاهيل اصابات الكاحل.

2-1 مشكلة البحث

ان دراسة الاصابات ووسائل العلاج واعادة التاهيل جوانب لها اهمية كبيرة في الطب الرياضي ، حيث ترشد المدرب الى اتخاذ الاجراءات المبكرة واللازمة وبطرق سليمة وحماية الرياضي من المضاعفات كذلك اختيار افضل الوسائل العلاجية والتاهيلية المناسبة التي تحقق الشفاء التام وسرعة العودة لممارسة النشاط الرياضي ، حيث ان العلاج مابعد الاصابة الرياضية او التدخل الجراحي وخاصة للرياضيين .

ومن خلال اطلاع الباحثة على نسب الاصابات التي تصيب الرياضيين نلاحظ ان الكثير من الرياضيين يعودون الى الملاعب قبل اكمالهم للعلاج وخصوصا العلاج الطبيعي واكثر الاحيان تكون العلاج مقتصرا على المضادات الحيوية فقط ؟ من هنا جاءت مشكلة البحث بوضع برنامج تاهيلي وفق تمرينات ذات طابع مرونة في تاهيل اصابة مفصل الكاحل مضافا الى استخدام العلاجات المقتصرة على المضادات الحيوية.

3-1 هدفا البحث

1- اعداد برنامج تأهيلي لتمرينات الاطالة بتكنيك PNF.

2- التعرف على تاثير تمرينات الاطالة بتكنيك PNF المسبوقة للامواج فوق الصوتية في تحسين المدى الحركي والقوة العضلية للمصابين بالتمزق الجزئي لمفصل الكاحل .

4-1 فرضية البحث

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات البحث.

5-1 مجالات البحث

المجال البشري:عينة من المصابين بالتمزق الجزئي لمفصل الكاحل وعددهم (10) لاعبين

المجال الزماني: للفترة من 8-5-2013 الى 1-6-2013

المجال المكاني: قاعة العلاج الطبيعي في مركز الطب الرياضي

1- الدراسات النظرية والمشابهة

1-2 الدراسات النظرية

1-1-2 مفصل الكاحل :

هومفصل زليلي ذو مرارة (رزي) بين النهاية السفلى لعظمها الظنبوب والشظية والسطح العلوي والجانبي للعظم الكعبي ان عظمي الظنبوب والشظية في الطرف السفلي يختلفان عن عظام الساعد اذ لايعود تحرك بيتمهما ومقيدة نهايتهما السفليتان لتكون تقعرا قويا يستقر على شكل قبضة مشدودة على السطح العلوي والجانبي للعظم الكعبي ولاتسمح هذه القبضة بالتحرك الجانبي من جهة لاخرى في مفصل الكاحل ماعدا درجة قليلة في حالة الثني الشديد نحو اخمص القدم(179:1)

اما السطح العلوي لعظم الكعبي والذي يسمى بالسطح البكري فهو محدب من الامام الى الخلف ومقعر قليلا من جهة لاخرى واوسع في قسمه الامامي عنه في القسم الخلفي يقابله بالعكس على سطح عظم الظنبوب . وبسبب سعة القسم الامامي للشطح العلوي لعظم الكعبي يكون المفصل اكثر استقرار في حالة الثني نحو ظهر القدم تغطي الاسطح المفصلية لعظما الظنبوب والشظية والعظم الكعبي غضاريف زجاجية يحاط المفصل بمحفظة كاملة ضعيفة من الامام والخلف تتقوى من جهتيها الانسية والوحشية باربطة قوية هذه الاربطة التي تقوي المفصل هي :

1- الرباط الدالي (الرباط الانسي) وهو رباط مثلث الشكل يرتبط بالجهة الانسية لكل من الكعب اللانسي لعظم الظنبوب والعظم الزورقي والكعبي والعقب من عظام القدم.

2-الرباط الوحشي يتكون من ثلاث حزم ليفية تمتد من الكعب الوحشي لعظم الشظية احدهما للامام والاخر للخلف والثالث للاسفل .

2-1-2 حركات مفصل الكاحل :

في وضعية الوقوف يكون الساق مع القدم زاوية قائمة لذا فان الحركات التي تحدث في مفصل الكاحل مابين النهاية السفلى لعظمي الظنبوب والشظية والعظم الكعبي هي الثني والبسيط .

الثني هو اما نحو اخمص القدم ويسمى بالثني الاخمصي او نحو ظهر القدم ويسمى بالثني الظهري ويسمى ايضا بالبسط الثني الاخمصي (الثني نحو اخمص القدم) تزداد فيه الزاوية مابين ظهر القدم والقسم الامامي للساق يحدث عند رفع عظم العقب عن الارض (القسم الخلفي من القدم) بينما القسم الامامي من القدم بتجانس بصورة مسطحة مع الارض ويقع الضيق من السطح البكري المفصلي لعظم الكعبي بين كعبي عظمي الظنبوب والشظية وهذا مما يسمح للحركة الجانبية القليلة لمفصل الكاحل والتي تزيد من مجال انقلاب القدم للداخل والشد للخارج .(198:1)

3-1-2 تكنيك PNF

ويقصد به الاطالة بمساعدة الزميل الذي تكون لديه معرفة تامة بمهمته ومهمة اللاعب وبدون ذلك يتعرض اللاعب لمخاطر الاصابة .فالزميل يقع على عاتقه المهمة الكاملة عن طريق اداء بما يسمى بتكنيك PNF اي الاطالة بمساعدة الزميل .

الاطالة بمساعدة الزميل يساعدك في تثبيت وضع الاطالة لمدة اطول او يساعدك في الوصول الى وضع الاطالة حتى يختفي بالاطالة تدريبيا ، فيجب على اللاعب ان يكون في حالة استرخاء ويتنفس بسهولة خلال التمارين ، ويجب ان يثبت الزميل وضع الاطالة لمدة 30 ثانية.

4-1-2 متطلبات تكنيك PNF

PNF يعتمد على استخدام الانقباضات العضلية قبل الاستطالة العقلية للحصول على اكبر قدر من الانقباضات للعضلات العاملة.

1- يجب على اللاعب اتخاذ وضعية الاستطالة بحيث يشعر بشعور الاطالة العضلية .
2- الزميل يسمك بالجزء الذي تم عمل استطالة له
3- الزميل يقوم بالدفع عكس اتجاه الاستطالة لمدة 6-10 ثواني ومن ثم استرخي ، وعند اداء الاستطالة يقوم الزميل بمنع اي حركة للجزء الذي تم عمل استطالة له .
4- بعد ذلك يحاول الزميل تحريك الجزء بمقدار ابعد عن الوضع السابعة حتى يشعر اللاعب بالاستطالة .
5- العودة للنقطة رقم (2) وتكرر العملية السابقة 3-4 مرات قبل ان يختفي شعور الاستطالة .[9: شبكة الأنترنت].

3-منهج البحث واجراءات البحث الميدانية

3-1 منهج البحث :

قامت الباحثة باختيار المنهج التجريبي لملائمته لمشكلة البحث.

ويعرف المنهج التجريبي بانه (المنهج الذي يقوم على اساس التكامل المباشر والواقعي مع الظواهر المختلفة ويقوم على ركيزتين اساسيتين هما الملاحظة والتجريب بانواعه)(80:3)

3-2 عينة البحث

قامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لمفصل الكاحل والبالغ عددهم (10) مصابين تم اختيارهم من مركز الطب الرياضي كونهم من المراجعين في المركز وبعد معاينة اصابتهم وتشخيصها من قبل الطبيب بان اصابتهم من الدرجة البسيطة وهذا يعني انهم متجانسين في الاصابة

3-3 الاجهزة والادوات المستخدمة بالبحث :

1- المصادر العربية والاجنبية
2- شبكة المعلومات الانترنيت
3- الداينموميتر لقياس القوة العضلية
4- استمارة جمع المعلومات
5- شريط قياس

4-3 الاختبارات المستخدمة بالبحث

تعد الاختبارات (احدى الوسائل المهمة لتقويم المستوى الذي وصل اليه الرياضي كما يبين مدى صلاحية اي برنامج رياضي) (11:4)

1-4-3 اختبار القبض لاعلى مفصل القدم (188:5)

هدف من الاختبار: قياس مرونة القبض للاعلى لمفصل القدم

الادوات : شريط قياس معتمد

وصف الاداء: يجلس المختبر على كرسي والقدمين على الارض يقوم المختبر برفع القدم مشدودة للاعلى بحيث يكون كعب القدم على الارض

القياس : يقيس من اصابع القدم الى الارض

2-4-3 اختبار القبض لاسفل لمفصل القدم (176:8)

هدف من الاختبار: قياس مرونة القبض للاسفل لمفصل القدم

الادوات : شريط قياس معتمد

وصف الاداء: يجلس المختبر على مصطبة بارتفاع 50 سم ويكون القدم على حافة المصطبة ويقوم المختبر قبض مفصل القدم للاسفل

القياس : يقيس من اصابع القدم الى الارض .

3-4-3 اختبار القوة العضلية لمفصل القدم (175:6)

الهدف من الاختبار : قياس القوة العضليى للعضلات العاملة لمفصل القدم

الادوات : جهاز الداينموميتر ، مصطبة او كرسي بارتفاع 1 م

طريقة الاداء : يتخذ المختبر الوضع الذي القائم بالقياس لمحاولة اختبار مجموعة عضلية ويوضع احد طرفي السلسلة المعدنية للداينموميتر في جزء الجسم المراد اختباره والطرف الاخر في مكان ثابت ، ويوضع الجهاز على السلسلة المعدنية ثم يقوم المختبر باداء الحركة المطلوبة وعندئذ يقوم مؤشر الديناموميتر بتسجيلها وعلى هذا الاساس اتخذ المختبر وضعا ثابتا يستطيع فيه ان يبذل اقصى قوة باستخدام العضلات المطلوبة.

التسجيل : عدد الكيلوات التي يتم سحبها بالجهاز .

5-3 التجربة الاستطلاعية :

قامت الباحثة باجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 25-4-2013 واختبارات الباحثة (2) من المصابين وكان اختيارهم بطريقة عشوائية ولم يتم استعبادهم من العينة من التجربة العضلية الخاصة بالدراسة لغرض التعرف على الصعوبات من خلال ظهورها عند التطبيق الفعلي للمنهج .

6-3 المنهج التأهيلي:

قامت الباحثة باختيار تمرينات الاطالة بتكنيك PNF بعد الاستناد على بعض المصادر العلمية وشبكة الانترنيت واراء الخبراء *باعداد منهج مقترح لعلاج الاصابة (اصابة التمزق الرباط الوحشي لمفصل الكاحل)باستخدام تمرينات الاطالة بتكنيك PNF المصاحبة للامواج فوق الصوتية وتضمن المنهج مايلي:

- مدة المنهج المستخدم (اربعة اسابيع) بواقع 3 وحدات بالاسبوع

*ملحق (1)

- عدد الوحدات : تضمن المنهج المستخدم 12 وحدة تاهيلية
- وقت استخدام جهاز الامواج الفوق الصوتية 10 دقيقة
- تم وضع مجموعة من تمرينات الاطالة بتكنيكPNF والبالغ عددها (7) تمرينات**
- بدأت التكرارات من 5 تكرار ثم زيادتها بالتدريج الى ان تصل الى 10 تكرارت
- اعتمدت شدة المنهاج على زيادة عدد التكرارات
- اعتمدت فترات راحة عند الانتقال من تمرين واخر .

3-7 الاختبارات القبلية والبعدية :

تم اجراء الاختبارات القبلية بتاريخ (2013/5/1) في مركز الطب الرياضي (قاعة العلاج الطبيعي) وتحت نفس الظروف والشروط العلمية للاختبارات قامت الباحثة باجراء الاختبارات البعدية بتاريخ (2013/6/1) ، حيث تم جمع البيانات عن مفردات العينة بما يتلائم ومتطلبات البحث.

3-8 الوسائل الاحصائية :

1-الوسط الحسابي
2-الانحراف المعياري
3-اختبار T للعينات المترابطة

4-1 عرض ومناقشة نتائج البحث

4-1-1 عرض ومناقشة نائج اختبارات مرونة مفصل الكاحل .

من خلال الجدول (1) يتبين ان الوسط الحسابي للاختبار القبلي لمتغير القبض لاعلى مفصل الكاحل 13.42 وبانجراف معياري 2.63 وبلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي 16.23 وبانحراف معياري 3.77 وبلغت قيمة ت المحسوبة 3.91 وهي اكبر من الجدولية والبالغة 2.26 .

وتبين ان الوسط الحسابي لاختبار القبض لاسفل مفصل الكاحل هو 58.44 وبانحراف 3.88 للاختبار القبلي وبلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي 54.66 وبانحراف معياري 5.91 وبلغت قيمة ت المحسوبة 4.87 وهي اكبر من الجدولية والبالغة 2.26 وهذا يعني ان الفرق معنوي وتعزو الباحثة الفوق المعنوي الى المنهج المستخدم بتمرينات الاطالة بتكنيك PNF المصحوبة بالامواج الفوق الصوتية والتي تم استخدامها من قبل عينة البحث وادت الى حدوث بعض الاطالات بالعضلات المحيطة لمفصل الكاحل وفقا للتكرارات المتدرجة التي استخدمتها الباحثة في منهاجها وهذا ما اكده نايف مفضي وصبحي احمد قبلان " ان المرونة هي قدرة العضلات والاوتار المتصلة بها والاربطة المحيطة بالمفاصل بالتمدد بما يسمح لها باداء حركتها بالمدى الحركي الكامل او الواسع وللمرونة اسهام كبير في التقليل

** ملحق (2)

من نسبة حدوث الاصابات الرياضية والتمزقات العضلية وفي العمل الوقائي بشكل عام " (240:2)

وقامت الباحثة باعطاء فترات راحة مناسبة للتكرارات المستخدمة في المنهج التأهيلي ليتمكن الجهاز العصبي من استعادة وضعه الطبيعي وهذا ما اكدته الحقائق العلمية ((ان التعب العصبي يصيب الجسم نتيجة لتفاقم تكرار الايعازات مما يجهد ذلك الامر جسم اللاعب)) (19:7)

وبالتالي فان المنهج التأهيلي المنهج يؤدي الى تقليل التعب العصبي وقدرة العضلات على اداء عملها وتقليل التمزقات العضلية.

جدول(1)

يبين الاوساط الحسابية الانحرافات المعيارية وقيمتي T الجدولية والمحسوبة لنتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات مرونة مفصل الكاحل .

المتغيرات	القبلي		البعدي		T		مستوى الدلالة0.05
	س	ع	س	ع	المحسوبة	الجدولية	
القبض لاعلى مفصل الكاحل	13.42	2.63	16.23	3.77	3.91	2.26	معنوي
القبض لاسفل مفصل الكاحل	58.44	3.88	54.66	5.91	4.87	2.26	معنوي

المصدر:الباحثة

من خلال الجدول (2) تبين ان الوسط الحسابي 3.22 كغم وبانحراف معياري 0.85 للاختبار القبلي وبلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي 3.89 وبانحراف 0.65 وبلغت قيمة ت المحسوبة 1.97 وهي اصغر من الجدولية 2.23 وهي يعني ان الفرق غير معنوي.

وتعزو الباحثة عدم ظهور فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث كون هناك فروق طفيفة بالاوساط الحسابية لم تزهر معنويتها احصائيا بالرغم من اجاء العينة قامت بتطبيق المنهج التاهيلي وان القوة العضلية تتحسن نسبيا اثناء فترات التاهيل

جدول (2)
يبين الاوساط الحسابية الانحرافات المعيارية وقيمتي T الجدولية والمحسوبة لنتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات قوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل

المتغيرات	القبلي		البعدي		T		مستوى الدلالة0.05
	س	ع	س	ع	المحسوبة	الجدولية	
قوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل	3.22	0.85	3.89	0.65	1.97	2.26	غير معنوي

المصدر: الباحثة

5-الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

1- لتمرينات الاطالة بتكنيك PNF المصاحبة للامواج الفوق الصوتية تاثير ايجابي في اختبارات المدى الحركي لمفصل الكاحل.

2- لم تؤثر تمرينات الاطالة بتكنيك PNF المصاحبة للامواج الفوق الصوتية تاثير ايجابي في اختبار القوة العضلية العاملة على مفصل الكاحل.

5-2 التوصيات

توصي الباحثة

1- بتطبيق منهج تمرينات الاطالة بتكنيك PNF لمدة اطول من شهر .

2- اعداد تمرينات اطالة بتكنيك PNF مصاحبة لاجهزة علاج طبيعي اخرى لعلاج اصابات اخرى .

الملاحق

المحلق (1)

الخبراء

ت	اسم الخبير	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
1	الدكتور ماهر احمد عاصي	استاذ دكتور	لياقة صحية	كليةالتربية الاساسية
2	الدكتورة سعاد عبد حسين	استاذ دكتور	علاجية وتاهيل	كلية التربية الرياضية للبنات
3	الدكتورة بشرى كاظم	استاذ مساعد	بايو ميكانيك	كلية الربية الرياضية للبنات
4	مؤيد حديد	استاذ مساعد	طب رياضي	كلية التربية الرياضية

ملحق (2)

تمرينات الاطالة بتكنيك PNF المقترحة

1- من وضع الجلوس الطويل ، الزميل مقابل المصاب والمصاب في حالة استرخاء تام يقوم الزميل المساعد بثني القدم للاسفل والثبات لمدة 30 ثا .
2- من وضع الجلوس الطويل ، الزميل مقابل المصاب والمصاب في حالة استرخاء تام يقوم الزميل المساعد بثني القدم للاعلى والثبات لمدة 30 ثا .
3- من وضع الجلوس الطويل ، الزميل مقابل المصاب والمصاب في حالة استرخاء تام يقوم الزميل المساعد بتدوير القدم للداخل والثبات لمدة 30 ثا .
4- من وضع الجلوس الطويل ، الزميل مقابل المصاب والمصاب في حالة استرخاء تام يقوم الزميل المساعد يتدوير القدم للخارج والثبات لمدة 30 ثا .
5- من وضع الجلوس الطويل ، الزميل مقابل المصاب والمصاب في حالة استرخاء تام يقوم الزميل المساعد بوضع عصا صغيرة تحت قدم المصاب وسحب اصابع القدم للاسفل والثبات لمدة 30 ثا .
6- من وضع الجلوس الطويل ، الزميل مقابل المصاب والمصاب في حالة استرخاء تام والكعب مثبت بالارض يقوم الزميل بمسك القدم وتحريكها على اليمين والثبات بالوضع مدة 30 ثا.
7- من وضع الجلوس الطويل ، الزميل مقابل المصاب والمصاب في حالة استرخاء تام والكعب مثبت بالارض ومقدمة القدم مرفوعة عن الارض يقوم الزميل بمسك مقدمة القدم وتحريكها عل جهة اليسار والثبات بالوضع مدة 30 ثا .

المصادر

1-قيس ابراهيم الدوري ، علم التشريح ، مطبعة التعليم العالي ، 1990 ، الطبعة الثانية
2-نايف مفضلي الجبور ، وصبحي احمد قبلان ، الرياضة صحة ورشاقة ومرونة ، ط1 ، مكتبة الممجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، 2012
3-عبد المعطي محمد عساف واخرون ، التطورات المنهجية وعملية البحث العلمي ، عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع ، 2002
4-قاسم المندلاوي واخرون ، الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية،(الموصل ، مطبعة التعليم العالي ، 1989)
5-كاظم جابر امير ، الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط2 (الكويت ، مطبعة ذات السلاسل) ، 1999
6-مروان عبد المجيد ، الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية ، ط1 ، دار الفكر ، عمان ، 1999
7-Rihts and entitlements in tissue and cells, the ethical and star S.l. and Griesemer legal regulation of human tissue and Biobank research

in Europe , Universitserlag المكتبة الافتراضية العراقيةivsl cotangent, 2011 p:19.
8-judy alter ,"stretch &strengthen", Houghton Mifflin company , boson,1986.
9-http:www. http://en.wikipedia.org/wiki/PNF_stretching

The Effect of Stretching Exercises by PNF Technique of Ultra Sound Waves to Improve the range of Motion Extent and Muscle Strength for Irjuries With Partial Rupture of the Anckle Joint

Lamia Abd-Sttar Khalil

Abstract

It became clear that for the Advancement of Science on the effects of different areas including science and sports medicine, and that means taking a specialized ways of prevention and treatment of injuries to many players and ones that pose a risk to the musculoskeletal system.

It became clear through the research sample adopted by the researcher, that the rates of injuries device-specific motor back to the causes most important to return to the practice games before the completion of the treatment program dispositional, where the research found that there is a positive effect of the technique which is known as (PNF) has a positive impact to improve the range of motion and muscle strength for people with disruption partial to the ankle joint. has research found that stretching Pyknic PNF associated with the waves of ultrasonic have a positive impact in the tests range of motion of the ankle joint , as well as the effect was positive in the test muscle strength operating on the ankle joint.