إعادة تأهيل العضلة رباعية الرؤوس، التنشيط والكثافة

الهدف
هدفت هذه الدراسة إلى دراسة تأثير "المشي على الحبل المشدود" على إعادة تأهيل العضلة رباعية الرؤوس، وتنشيطها، وكثافتها، من خلال تجارب اختبارية للتمارين. يُعرّف نشاط المشي على الحبل المشدود بأنه "القدرة على الحفاظ على التوازن أثناء الوقوف أو الحركة على شريط مشدود".

النتائج
أظهرت النتائج الرئيسية للدراسة أن المشي على الحبل المشدود، كتمرين لإعادة تأهيل الركبة في المرحلة الحادة من الإصابة، مكّن الأفراد المصابين من تحقيق مستوى أعلى إحصائيًا من تنشيط العضلة رباعية الرؤوس مقارنةً بالتمارين التقليدية ذات السلسلة المفتوحة والمغلقة.

يتم تحقيق هذا المستوى من التنشيط عند مستوى أقل من الجهد المُدرَك من قبل الشخص المصاب. وبالتالي، يوفر هذا النشاط تنشيطًا محسّنًا بشكل كبير للعضلة رباعية الرؤوس مع تقليل الجهد المطلوب بشكل ملحوظ.

أظهرت أبحاث سابقة أن تمارين السلسلة المغلقة، مثل تمارين الصعود على الدرج والضغط أحادي الساق، تحقق أعلى مستويات تنشيط للعضلة رباعية الرؤوس، بينما يوفر تمرين رفع الساق المستقيمة أعلى مستوى تنشيط في تمارين السلسلة المفتوحة. يبدو أن استخدام المشي على الحبل المشدود يوفر تمرينًا مركبًا يجمع بين الجوانب المثلى لكل من تمارين السلسلة المفتوحة والمغلقة.

المشاركون والباحثون
شارك في الدراسة 49 شخصًا، تراوحت أعمارهم بين 13 و72 عامًا (57% من المشاركين كانوا إناثًا)، وتم استقطابهم من عيادات العلاج الطبيعي الخارجية. تضمنت معايير الإدراج إصابة الركبة خلال الأسبوعين السابقين. أما معايير الاستبعاد، فقد شملت علامات التحذير الخطيرة، مثل الكسور، والأشخاص الذين تقل أعمارهم عن 13 عامًا.

أُجريت الدراسة من قبل الباحثين تشارلز غابل وبريندان بوركيت من كلية العلوم والصحة والتعليم والهندسة في جامعة صن شاين كوست، كوينزلاند، أستراليا؛ وجيسون أوزبورن من قسم علم النفس التربوي والإرشادي، جامعة لويزفيل، كنتاكي، الولايات المتحدة الأمريكية.

المنهجية
تم السماح للمشاركين بمحاولتين للتعوّد على كل تمرين، ثم قاموا بتكرار كل تمرين ثلاث مرات. تم تنفيذ التمارين الخمسة بالترتيب نفسه لجميع المشاركين. تم تسجيل القيمة المتوسطة للإشارة الرقمية باستخدام جهاز المثبتة (EMG) مع أقطاب تخطيط كهربية العضلات (**Verity Medical** من شركة) **NeuroTrac Myoplus** على الجلد.

وفر هذا النظام ملاحظات صوتية وبصرية للمشاركين وسهولة في تسجيل البيانات الرقمية. لم يتم تقديم تشجيع نشط من المعالج أثناء التمرين، بل اقتصر على التعليمات الأولية والإشارات الصوتية والبصرية من جهاز تخطيط كهربية العضلات. تم منح المشاركين دقيقة واحدة من الراحة بين كل تمرين وآخر.

مع كل نوع من الأنشطة (تمرين نطاق العضلة (**RMANOVA**) تم إجراء تحليل تباين بسيط للقياسات المتكررة رباعية الرؤوس الداخلي، رفع الساق المستقيمة، الصعود على الدرج، النزول من الدرج، والمشي على الحبل المشدود) كمتغير داخل الأفراد.

يمكن العثور على هذا الملخص عبر الرابط:
https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.11.007