

فعالية التمارين اللامركزية في برنامج إعادة تأهيل بعد التعرض لإصابة إلتهاب وتر الرضفة

Efficiency of eccentric exercises in a post-patellar tendinitis rehabilitation program

فوزي بوزكريّة

جامعة جيجل (الجزائر)، fawzi.bouzekria@univ-jijel.dz

Fawzi Bouzekria

University of Jijel (Algeria)

تاريخ النشر: 2023/10/31

تاريخ القبول: 2023/08/29

تاريخ الاستلام: 2023/02/09

ملخص:

هدفت الدراسة النظرية للتعرف على الإصابة الرياضية العضلية المفصليّة وهي إلتهاب وتر الرضفة وكذلك التفصيل في برنامج إعادة تأهيل العضو المصاب (مفصل الركبة والعضلات المحيطة والمسؤولة على الحركات المختلفة)، وذلك بتمارين موضحة كما أردنا تبيان الدور الأساسي الذي ينبغي للمدرب والمخضر البدني الكفاء القيام به بعد العلاج الأولي للطبيب والذي يقوم على الأدوية المضادة للإلتهاب وتخفيف الألم فقط، مع التأكيد على إحترام مراحل إعادة تأهيل هذا النوع من الإصابات بعيدا عن التسرع بالعودة للتدريبات ذات الشدة العالية والمنافسات، إعتمدنا على منهج تحليلي لأهم الدراسات النوعية المتعلقة بالموضوع وقد أثبتت التمارين اللامركزية كعلاج فزيائي فعالية كبرى في علاج إصابة إلتهاب وقصور وتر الرضفة بالإضافة إلى تمارين المرونة والتدليك الموضعي كعلاجات ثانوية.

الكلمات المفتاحية: التمارين اللامركزية، إعادة تأهيل، إلتهاب الوتر الرضفي.

Abstract:

This study aims at knowing the sport injury at an articular muscle which is the patellar tendinitis. Moreover, we want to take in details the rehabilitation program of the injured element (the knee and the surrounding muscles responsible for the different movements) through explained exercises. Furthermore, we aim at showing the essential role that the trainer and the competent physical preparator must play after the 1st medical treatment that is based on anti-inflammatory and analgesic medicines. We insist on respecting the phases of rehabilitation of such injuries and not hurry to high-intensity training and competitions. We relied on an analytical method for the most important qualitative studies related to our topic that proved that the Eccentric

exercises are a highly effective physical treatment for patellar tendinitis in addition to flexibility exercises and local massages as secondary treatments.

Key words: rehabilitation p; tendinitis, Eccentric Exercises.

1- مقدمة وطرح إشكالية البحث:

الإصابة في الميدان الرياضي ومجال التدريب والتحضير البدني تعتبر تهديد مباشر ولها تأثير على مشوار الرياضي بتعطيل إستمرارية التدريب وكذا إنخفاض مستوى الأداء والتنافس، خاصة ما لم تعالج بدقة وخلال مراحلها المختلفة، والتهاب أو إعتلال وتر الرضفة هي من الإصابات الأكثر إنتشار في الرياضات التي تظهر فيها الأداءات العالية الشدة كالقفز والتسارعات والتوقيفات الفجائية وتغيير الإتجاهات بسرعة وقوة والدوران والصراعات البدنية، حيث تصل نسبة 44 % عند لاعبي الكرة الطائرة و 32 % عند لاعبي كرة السلة، ونسبة 22 % في مختلف الأنشطة الرياضية والتخصصات (Lian, Engebretsen, Bahr, 2005, p 561-571).

إلتهاب وتر الرضفة (الصابونة) هي إصابة تمس الوتر الذي يربط عظمة الرضفة مع عظمة الساق إذ يشعر المصاب بألم على مستوى الركبة وأكثر دقة في الجزء السفلي للرضفة حيث يندغم الوتر بالرضفة كما يمكن أن يتكرر الإلتهاب مع ظهور ندبات وتغيرات حول الوتر (بوعيشاوي، 2016، ص 80).

بالنسبة لخطورة هذه الإصابة فهي ترتبط بالأعراض الواضحة أو التشخيص الدقيق بصور الرنين المغناطيسي IRM أو الموجات فوق الصوتية Echographie.

لاحظنا أن معظم الرياضات التنافسية في الوقت الحالي تتميز بالأداء العالي والإنفجارية والقوة-السرعة والقفز والضرب والتسارع الأقصى والتنقلات والصراعات القوية والتوقيفات وتغيير الإتجاهات ..، فتعتبر حمل كبير جدا وخاصة بطبيعة ونوع مجموع الأداءات والتي تعتمد في مضمونها الحركي على عمل وخصائص الأوتار فوتر أخيلس أو وتر الركبة مثلا ينتج 40 % من الطاقة الميكانيكية في الكثير من الأداءات العالية الشدة أو نسميها الطاقة الميكانيكية الناتجة من elasticity tendon مطاطية الأوتار (Maffulli, Wong, Almekinders, 2003, 675-692).

أما عن مسببات هذا النوع من الإصابات فتختلف من مسببات داخلية أو حتى متعلقة بالذات والأحمال الواقعة على جسم الرياضي ومسببات خارجية محيطية حتى متعلقة بالوسائل والأدوات وسوء إستعمالها. تأسيسا على ماسبق في تقديم وطرح البحث أردنا طرح تساؤل رئيسي وإتباعه بتساؤلات فرعية وفي مقابل ذلك فرضية عامة تتفرع لفرضيات تخدم هذا البحث وهي:

التساؤل الرئيسي:

- هل التمارين القائمة على إنقباض و عمل عضلي نوع لامركزي فعالة في علاج إلتهاب وتر الرضفة ؟.

التساؤلات الفرعية:

لـ هل يمكن تصميم برنامج متكامل يضم تدليك، وتمارين خاصة بالمرونة وأساسه التمارين اللامركزية لعلاج إصابة إلتهاب الوتر الرضفي ؟،

لـ هل طبيعة، نوع و شدة التمارين المختارة ضمنيا تزيد من فعالية العلاج التأهيلي (الفزيائي البدني) لعلاج إصابة إلتهاب الوتر الرضفي ؟ .

الفرضية الرئيسية:

- التمارين القائمة على إنقباض و عمل عضلي نوع لامركزي فعالة في علاج إلتهاب وتر الرضفة.

الفرضيات الفرعية:

لـ يمكن تصميم برنامج متكامل يضم تدليك، وتمارين خاصة بالمرونة وأساسه التمارين اللامركزية فهذا يؤكد فعالية العمل النوعي لعلاج إصابة إلتهاب الوتر الرضفي ،

لـ طبيعة، نوع وشدة التمارين المختارة ضمنيا تزيد من فعالية العلاج التأهيلي (الفزيائي البدني) لعلاج إصابة إلتهاب الوتر الرضفي.

أما عن أهمية الدراسة:

فتكمن في إعطاء مفاهيم واضحة للإصابة وأنواعها ومسبباتها وصولا لوضع برنامج فعال قائم على نوع العمل العضلي والإنقباض اللامركزي وتمارين مرونة مكملة وتدليك موضعي خلال عدة مراحل لإعادة تأهيل العضو المصاب طبعا وكل هذا مبني على تجارب لأبحاث عديدة.

أهداف الدراسة:

✓ تعريف القارئ بنوع الإصابة مسبباتها والتطرق لنموذج علمي لبناء برنامج تأهيل يساعد في العلاج الفعال للإصابة،

✓ تبيان فعالية التمارين اللامركزية في العلاج وخاصة الفزيائي البدني،

✓ الدور التوعوي وذلك بضرورة إحترام مراحل التأهيل خاصة في الإصابات المعقدة والمزمنة حتى كإلتهاب وتر الرضفة،

✓ التأكيد على أهمية التكامل بين تقنيات العلاج التأهيلي (فزيائي بدني) كالتدليك وتمارين المرونة الخاصة.

2- منهج الدراسة:

وصفي تحليلي حيث نحاول وصف الظاهرة وهي إصابة وتر الرضفة بالقصور والإلتهاب المنتشرة في الميدان الرياضي وخاصة مجال الرياضات التنافسية وتقدم برنامج للعلاج وإعادة التأهيل الفزيائي أو البدني بعد تحليل العديد من التجارب الناجحة.

3- تحديد مصطلحات الدراسة:

3-1 إعادة التأهيل réhabilitation:

هي المرحلة التي نحاول فيها إرجاع الرياضي للفورمة البدنية بعد مرحلة العلاج ويمكن أن يؤثرها: الطبيب، مختص في إعادة التأهيل أو الكيني، المحضر البدني أو المدرب الكفاء <http://cedric-altherr-masseur--4/kinesithérapeute.fr/all-advice-list/la-reathletisation>

3-2 إلتهاب وتر الرضفة patellar tendinopathy:

هو إلتهاب تحت الرضفة نتيجة الإفراط في الوتر الرضفي يمكن أن يتعدى مصطلح الإلتهاب ويشمل ذلك القصور الفيزيولوجي الوظيفي لعمل الوتر الرضفي وحتى تمزقات دقيقة وأكثر لألياف الكولاجين واللاستين (Khan, Bonar, Desmond, 1996, p 821-827). يبدو أن الخوض في دور التدريب الرياضي و التحضير البدني في تأهيل المصاب بعد الوقوع في إلتهاب وقصور وتر الرضفة لو كانت مزمنة وخطيرة نسبيا فينبغي أن نعرف على أعراض الإصابة ومسبباتها وصولا للتقييم الدقيق لها والعلاج بإستكمال فعاليته ببرنامج مقترح لإعادة التأهيل والرجوع للممارسة والتنافس.

3-3 التمارين اللامركزية Eccentric Exercises:

هي تمارين بدنية تقوم على الإنقباض نوع لامركزي حيث تتحدد فعاليتها الخاصة بمشاركة الأوتار والعضلات في العمل العضلي.

4- أعراض إلتهاب وقصور وتر الرضفة:

- لـ ألم يشعر به المصاب حول الوتر أو بشكل أكبر عند الضغط عليه وربما حتى خلف الرضفة،
- لـ إنتفاخ في مفصل الركبة أو في منطقة إلتصاق الوتر بعظم الساق،
- لـ ألم عند القفز، الوثب، الجري وحتى الهرولة والمشي خاصة في عبور المنحدرات أو المرتفعات أو صعود الأدراج،
- لـ ألم عند ثني مفصل الركبة أو مده (بوعيشاوي، 2016، ص 80 - 81).

5- أسباب إصابة وتر الرضفة (إلتهاب وقصور):

1.5 أسباب داخلية:

⇐ العامل الرئيسي والهام جدا في تحديد إمكانية وقوع الإصابة هي المرونة العضلية حيث مجتمع الرياضيين الأقل مرونة وخاصة على مستوى عضلات الفخذ الرباعية Quadriceps والخلفية للفخذ Ischio-Jambiers ساهمت في حدوث وتطور إلتهاب وقصور وتر الرضفة T.R على مستوى الركبة جاء هذا في دراسة متابعة تطورية لإيريك وآخرون حيث دامت عامين،

- ⇐ عدم إستقامة الرجلين والساقين،
- ⇐ تفاوت في طول الأطراف،
- ⇐ إختلال أو قصور في العضلات (يمكن حتى من أمراض أخرى)،
- ⇐ التركيبة التشريحية لعظام الفخذ والساق والرضفة،
- ⇐ خلال ردود الفعل المختلة في مفاصل القدم Dorsiflexion،

2.5 أسباب خارجية: فهي متعددة ونميز:

- ⇔ حمل التدريب الزائد (حجم كبير وكثافة عالية)،
- ⇔ شدة التدريب،
- ⇔ أخطاء أو تجاوزات في برمجة التدريب،

⇔ أراضيات التدريب أو مسببات محيطية،

⇔ عتاد التدريب غير ملائم (أحدية..) (Witvrouw et al, 2001, p190-195).

6- تقييم الإصابة:

1.6 التقييم الطبي:

يستطيع الطبيب تقييم الإصابة بالفحص السريري وبتصوير الركبة بالرنين المغناطيسي IRM أو الموجات فوق الصوتية Echographie.

2.6 التقييم الفزيائي (البدني) الدقيق لمستوى خطورة الركبة:

يمكن للمحضر البدني و المدرب الكفاء أن يقيم مستوى إلتهاب أو قصور إصابة وتر الرضفة بالإعتماد على سلمى بلازينا أو كينيدي وذلك بعد توضيح مسببات وقوعها الداخلية والخارجية.

الجدول رقم 01: سلم تقييم إصابة إلتهاب وقصور وتر الرضفة على مستوى الركبة.

المرحلة	سلم بلازينا	سلم كينيدي
مرحلة 01	آلام بعد النشاط(التدريب) فقط	آلام بعد النشاط(التدريب)
مرحلة 02	آلام/إنزعاج خلال وبعد النشاط مع قدرة الرياضي على الأداء بمستوى مرضي	آلام في بداية النشاط وبعده
مرحلة 03	آلام وإنزعاج خلال وبعد النشاط لمدة مطولة يجد الرياضي صعوبة في الأداء المرضي	آلام في بداية النشاط خلاله وبعده لكن الأداء لا يتأثر بشدة
مرحلة 04	تمزق في الوتر	آلام قبل خلال وبعد النشاط حيث الأداء يتأثر بشدة ويتراجع.

(Marsha et al, 2010, p 166-178)

إضافة لذلك إختبارات وظيفية مثل:

- صعود وهبوط الأدراج
- تمرين نصف قرفصاء - سكوات ،
- قفز حر أو قفز إرتدادي،
- قرفصاء - سكوات على رجل واحدة،
- إختبار لكشف مستوى الصلابة Raideur قبل وبعد ممارسة النشاط.

7- العلاج:

العلاج الطبي عادة ما يصف الطبيب المعالج أدوية مضادة للإلتهاب مثل No pain وأخرى + الراحة خلال المرحلة الأولى ثم يقرر بعد مدة نوع العلاج الفعال، العديد من الدراسات أثبتت فعالية العلاج الفزيائي والذي يمكن أن يشرف عليه مختص في إعادة التأهيل أو المحضر البدني والمدرب الكفاء مقارنة بالطرق والتقنيات الأخرى كالجراحة وغيرها ونميز:

فعالية التمارين اللامركزية في برنامج إعادة تأهيل بعد التعرض لإصابة التهاب وتر الرضفة

الجدول رقم 02: سلم تقييم إصابة التهاب وقصور وتر الرضفة على مستوى الركبة.

طريقة العلاج	معامل التأثير	عدد الدراسات
تمارين لامركزية E. EC	61%	5
الجراحة	57%	4
العلاج بالموجات الصوتية	54%	4
حقن البلازما الغنية بالصفائح	55%	2
حقن الكورتيكو-ستيرويدات	26%	2

(Everhart et al, 2017, p 861-872)

أيضا هناك العديد من الدراسات أثبتت أن التمارين اللامركزية Eccentric Exercise فعالة جدا في إتمام العلاج وإعادة تأهيل المصاب، ولهذا أردنا أن نفصل ونبين برنامج يحوي تمارين بدنية لإعادة تأهيل وترويض المصاب وذلك وفقا لمراحل وقبل ذلك نلاحظ جدول مهيكل بمحتوى مختصر:

الجدول رقم 03: برنامج لتمرين إعادة تأهيل بعد إصابة التهاب وقصور وتر الرضفة.

الأسابيع	الراحة المراقبة (النشطة)	التمارين اللامركزية	التدليك أو الفك العرضي	التمديد 30 ثا x 3 إلى 4 مرات
1	ممنوع القفز، الجري، يمكن عمل تمارين هوائية كركوب الدراجة والسباحة	رفع وخفض الأرجل في جميع الاتجاهات الوزن 01 كلغ ويزيد كل أسبوع بـ 01	5-10 دقيقة من 1-2 مرة في اليوم	العضلات المادة للحوض، العضلة الرباعية الرؤوس الفخذية، العضلة الخلفية للفخذ(قبل وبعد التمرين
//	لا توجد تمارين خاصة بالرياضة الممارسة	قرفصاء(سكوات) لامركزية على الجهاز الخاص وأيضا على لوح 15 تكرار x 3 مجموعات 1-2 مرة في اليوم	نفس العمل	نفس العمل
2	نفس العمل	نفس العمل	نفس العمل	نفس العمل
//	نفس العمل	نفس العمل	نفس العمل	نفس العمل
3	البدأ في قفزات من وضع سكوات بمسافة	نفس العمل	نفس العمل	نفس العمل

			قصيرة على جهاز Total Gym/shutelle	
نفس العمل	نفس العمل	نفس العمل	لا توجد تمارين خاصة بالرياضة الممارسة	//
نفس العمل	نفس العمل	التدرج بتمارين السكوات على اللوحة المائل 25° للأسفل من وضع الوقوف والإستقامة		//
نفس العمل	نفس العمل	السكوات على اللوح المائل 25° للأسفل من وضع الوقوف والإستقامة لكلا الرجلين + على رجل واحدة بثقل مضاف 10 كلغ	تمارين الدراجة، تمارين في الماء	4
نفس العمل	نفس العمل	رفع وخفض الأرجل في جميع الاتجاهات الوزن + 01 كلغ الأوزان تلتصق في القدمين	البدء في عمل لامركزي من خلال النزول من وضع الوقوف	
نفس العمل	نفس العمل		لا توجد تمارين خاصة بالرياضة الممارسة	
نفس العمل	نفس العمل	السكوات على اللوح المائل للأسفل من وضع الوقوف والإستقامة لكلا الرجلين + على رجل واحدة بثقل مضاف 20 كلغ	البدء في عمل لامركزي من خلال النزول من وضع الوقوف برجل واحدة 4 مستويات step الحظوة downs	5
نفس العمل	نفس العمل	رفع وخفض الأرجل في جميع الاتجاهات الوزن + 01 كلغ الأوزان تلتصق في القدمين	لا توجد تمارين خاصة بالرياضة الممارسة	
نفس العمل	نفس العمل	البدء بالقفز بكلا الرجلين على جهاز Total Gym/shutelle		
نفس العمل	نفس العمل	السكوات على اللوح المائل للأسفل من وضع الوقوف والإستقامة لكلا الرجلين + على	النزول اللامركزي من وضع الوقوف برجل واحدة 6 مستويات	6

فعالية التمارين اللامركزية في برنامج إعادة تأهيل بعد التعرض لإصابة إلتهاب وتر الرضفة

		رجل واحدة بثق مضاف 30 كلغ على حقيبة ظهر مثلا	على لوح الخطوة step downs	
نفس العمل	نفس العمل	رفع وخفض الأرجل في جميع الاتجاهات الوزن + 01 كلغ الأوزان تلتصق في القدمين	لا توجد تمارين خاصة بالرياضة الممارسة	
نفس العمل	نفس العمل	القفز بكلا الرجلين على جهاز Total Gym/shutelle		
نفس العمل	نفس العمل	السكوات على اللوح المائل للأسفل من وضع الوقوف والإستقامة لكلا الرجلين + على رجل واحدة بثقل مضاف 40 كلغ على حقيبة ظهر مثلا	النزول اللامركزي من وضع الوقوف برجل واحدة 8 مستويات على لوح الخطوة step downs	7
نفس العمل	نفس العمل	رفع وخفض الأرجل في جميع الاتجاهات الوزن + 01 كلغ دائما (الأوزان تلتصق في القدمين)		
نفس العمل	نفس العمل	القفز بكلا الرجلين على جهاز Total Gym/shutelle		
نفس العمل	نفس العمل	القفز برجل واحدة على جهاز Total Gym/shutelle	العودة التدريجية للصناديق الخاصة بالقفز، السكوات ..	12-8
نفس العمل	نفس العمل	السكوات على اللوح المائل للأسفل من وضع الوقوف والإستقامة لكلا الرجلين + على رجل واحدة بثقل مضاف 50	البدأ بتمارين خاصة بالرياضة الممارسة + المنافسة بحذر وتروي	
نفس العمل	نفس العمل	العمل بأقصى مقاومة على Total Gym/shutelle		

(Marsha et al, 2010,p 166-178)

إذن هناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع إعادة تأهيل إصابة إلتهاب وقصور وتر الرضفة وتنوعت طرائق وتقنيات التدخل والمتابعة وفي مقدمتها التمارين اللامركزية، أيضا تعدد البروتوكولات ومحتوى التمارين بشكل طفيف هذا ما لاحظنا في بعض المتغيرات كمقدار الوزن المحمول والزيادة وإستعمال الألواح المائلة P.D والمدة...، لكن المؤكد أنه ضروري إتباع المراحل بتدرج وحذر لضمان علاج كامل وفعال حيث:

1.7 مرحلة 01 إعادة التأهيل الأولى (التكيف) براحة نشطة ومراقبة وتتميز بـ:

ملاحظة: تمارين الإحماء، التمديد، التدليك أو الفك العرزي تبدأ من أول أسبوع وبشكل يومي حتى أسبوع التعافي الأخير والرجوع للتمارين الخاصة والمنافسات.

- ✓ الراحة المراقبة R.C،
- ✓ تمارين مراقبة بشدة ضعيفة إلى قريب من المعتدلة النشاط مهم،
- ✓ الإبتعاد عن تمارين القفز والتمارين المركبة،
- ✓ تمارين الدراجة + تمارين في أحواض الماء للمحافظة على المداومة وخاصة الهوائية E وعزل الضغط على الوتر الرضفي على مستوى الركبة بتمارين محلية عازلة.

2.7 مرحلة 02 التدرج وتبدأ خلال الأسبوع 04 فعليا وتتميز بـ:

- عند ملاحظة نقص الأعراض الخاصة كالآلم والصلابة زيادة الأوزان (10 كلغ بحقية ظهر أو بدلة بأوزان في تمرين القرفصاء (السكوات) من الوقوف لكلا الرجلين وعلى رجل واحدة (أنظر البرنامج في الجدول 03)،
- صورة 01: توضيح تقنية السكوات (القرفصاء) على لوح مائل للأسفل



(Purdam et al, 2004, p395 – 397)

فعالية التمارين اللامركزية في برنامج إعادة تأهيل بعد التعرض لإصابة التهاب وتر الرضفة

- سرعة التنفيذ (الإنقباض في التمارين تزيد تدريجياً)، للذهاب نحو النشاط الوظيفي والطاقي كالإنفجارية وقفز ضعيف من نوع سكوات squat jump،
 - زيادة الأوزان على اللوح المائل للأسفل P.D في نوع تمارين سكوات، حيث تكون الزيادة حسب قدرة الرياضي تراوح بين 5 إلى 10 كلغ،
 - في الأسبوع 4 إلى 5 يمكن إدخال سكوات قفز squat jump على جهاز Total Gym/shutelle مع مقاومة تتحكم فيها مع مراعاة عدم وجود الألم على مستوى الرضفة ووترها،
- صورة 02: توضيح تقنية السكوات أو السكوات قفز squat jump على جهاز Total Gym (المرجع نفسه)



- تمارين رفع وخفض (إنزال) الأرجل في جميع الاتجاهات تكون دورية مع زيادة 01 كلغ كل أسبوع بإصصاق الأوزان في الأرجل،
- تمارين الإطالة Stretching لكسب المرونة تكون دورية قبل وبعد كل حصة،
- التدليك (الفرك) العرضي شديد ونوعي + التليج بعد التمارين يكون دوري خلال الأسابيع،
- دائماً بداية من الأسبوع 04 إلى 05 إقحام الجري الخفيف على أرض مستوية مطول أو الدراجة،
- لا توجد تمارين خاصة حتى بعد الأسبوع 08 للإنتقال من مرحلة التدرج لمرحلة العودة للعب أو تمارين خاصة بالنشاط الممارس (Visnes, Bahr, 2007, p 217-223).

3.7 مرحلة 03 العودة للعب وتميز بـ:

- حسب الجدول رقم 03 المتابعة لمختلف التمارين كالسكوات العادي أو مع اللوح المائل، التمارين لرفع وخفض مع أثقال في جميع الاتجاهات، إستعمال الأجهزة Total Gym/shutelle،
- زيادة الأوزان كتمارين السكوات (القرفصاء) على لوح مائل للأسفل P.D مع التركيز على الحفاظ على التوازن التام خلال الأداء،
- العودة لإستخدام الصناديق (القفز الوثب الخطو): تمرين الإستقبال من أعلى صندوق الإستقبال يكون سريع بوضع سكوات برجل واحدة وبكلا الرجلين حسب سهولة وتدرج الأداء وغياب الألم نتيجة ذلك 03 مجموعات لكل واحدة 15 حتى 20 تكرار كل يوم،
- العمل على جهاز التقوية Total Gym/shutelle بمقاومات عالية،

- التدرج لقفزات حرة للأمام للخلف والجانبين + الجري مع تغيير الاتجاهات بزوايا غير حادة،
- تجنب التدريب على أرضيات صلبة.

8- إستنتاجات:

- ❖ لبناء برنامج إعادة تأهيل إلتهاب وقصور وتر الرضفة على مستوى الركبة ينبغي إختيار التمارين البدنية بدقة مع مراعاة نوع الإنقباض والزوايا وكيفية التنفيذ والجرعات النوعية أما التمارين اللامركزية فقد أثبتت فعالية كبيرة،
- ❖ البرنامج ينبغي أن يمر على مراحل خاصة في حال الإلتهاب والقصور المزمن T.C،
- ❖ لا تقل المدة المطلوبة لبداية التعافي عن شهر (04 أسابيع) وربما الوصول للتعافي الكلي بعد 12 شهر،
- ❖ (تمرين القرفصاء - السكوات - على لوح مائل Eccentric Declin Squat أثبت فعالية أحسن من التمرين Standard Squat على أرضية مستوية في علاج آلام الإصابة) (Purdam et al, 2004, p395) (397 - لأن في العمل الميكانيكي هناك آلية عزل الركبة والأوتار المحيطة تظهر واضحة عند إستخدام اللوح المائل للأسفل في تمرين السكوات، كما أن (السكوات على لوح مائل للأسفل يعطي نتائج أفضل من سكوات - قرفصاء - الخطوة Squat, Step) (Young et al, 2005, p 102 105).
- ❖ ينبغي تصميم برنامج متنوع قائم أساسا على تمارين خاصة لامركزية وتدعيمها بالتدليك العرضي الموضعي ويمكن إضافة الموجات فوق الصوتية أو تقنية أخرى مساعدة،
- ❖ (التمارين اللامركزية E.Ec احسن بكثير مقارنة بالتمارين المركزية E.C على لوح مائل للأسفل بدرجة 25°، حيث أن التمارين المركزية Eccentric Exercise لا تعطي فعالية وهذا بإستهداف العضلات الرباعية الرؤوس الفخدية Quadriceps ولهذا التمرين يؤدي بإنقباض لامركزي بدايته من وضع الوقوف كاملا وليس العكس (من وضع قرفصاء بزوايا 60°)). (Jonssin, Alfredson, 2005, p 847 - 850).

9- الخاتمة:

توجد العديد من التقنيات والطرائق المتاحة لإعادة تأهيل المصاب بالتهاب وقصور الوتر الرضفي على مستوى الركبة لكن التمارين اللامركزية إضافة إلى تمارين الإطالة لكسب المرونة وتقليل الصلابة على مستوى المفصل، فهي جد فعالة لبرامج توضع بدقة مع حسن إختيار نوع وطبيعة التمارين، الزوايا هنا يجدر الإشارة مثلا لنطاق الحركة،

فالتمارين اللامركزية لها نطاق حركة أكبر وأوسع حيث ينتقل الأثر والفعالية للأوتار فتطول وتكتسب مرونة ومطاطية تقلل الألم والصلابة الموضعية وخاصة بإختيار تمارين عازلة للعضلات والمفصل المستهدف (couppe, and all, 2015, p 859) أيضا التحكم في ديناميكية تدرجية لحمل التدريب خلال المراحل المختلفة لبناء البرنامج التأهيلي من طرف المختص في العلاج الوظيفي الحركي أو المدرب والمحضر البدني الكفاء فنادرا ما نجد تمارين لامركزية بأقصى تكرار RM فقد تكون حسب المرحلة و 30-40 من أقصى تكرار 1RM في أغلب المراحل وهذا لا يمنع من إستخدام أحمال ثقيلة تقترب من الأحمال القصوى وإنقباض ببطيء (غير سريع).

قائمة المراجع:

- 1- بوعيشاوي. ياسين. (2016). الوجيز في الطب الرياضي. ط1. دار الكتاب الحديث. مصر.
- 2- Christian Couppé, , René B. Svensson, , Karin Grävare Silbernagel, , Henning Langberg, Peter Magnusson, Eccentric or Concentric Exercises for the Treatment of Tendinopathies, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2015, Pages 853-863.
- 3- Everhart JS, Cole D, Sojka JH, et al. Treatment options for patellar tendinopathy: a systematic review. Arthroscopy 2017;33:861-872. <http://www.minerva-ebm.be/FR/Article/2146>.
- 4- <http://cedric-altherr-masseur-kinesitherapeute.fr/all-advice-list/la-reathletisation/>
- 5- Jonsson P, Alfredson H. Superior results with eccentric compared to concentric quadriceps training in patients with jumper's knee: a prospective randomised study. Br J Sports Med 2005;39:847–850. Khan KM, Bonar F, Desmond PM, et al. Patellar tendinosis (jumper's knee) : Findings at histopathologic examination, US and MR imaging. Radiology 1996 ;200: 821-827.
- 6- Lian OB Engebretsen L Bahr R. Prévalence du genou du sauteur chez les athlètes d'élite de différents sports . Suis J Sports Med. 2005 ; 33 (4) : 561–567.
- 7- Maffulli NWong JAlmekinders LC. Types and epidemiology of tendinopathy. Clin Sports Med. 2003 ;22(4):675–692.
- 8- Marsha Rutland, Dennis O'Connell, Jean-Michel Brismée, Phil Sizer, Gail Apte, Janelle O'Connell N, evidence-supported rehabilitation of patellar thendinopathy, 2010 Sep; 5(3): 166–178.
- 9- Purdam C R, Jonsson P, Alfredson H. *et al* A pilot study of the eccentric decline squat in the management of painful chronic patellar tendinopathy. Br J Sports Med 2004 ;38:395–397.
- 10- Visnes H Bahr R. The evolution of eccentric training as treatment for patellar tendinopathy (jumper's knee): a critical review of exercise programmes. Br J Sports Med. 2007;41(4):217–23.
- 11- Witvrouw E Bellemans J Lysens et al. Intrinsic risk factors for the development of patellar tendinitis in an athletic population: a two-year prospective study. Am J Sports Med. 2001;29(2):190–95.
- 12- Young M A, Cook J L, Purdam C R. *et al* Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional eccentric protocol for patellar tendinopathy in volleyball players. Br J Sports Med 2005;39:102–105.