

Zeitschrift: Physioactive
Herausgeber: Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband
Band: 49 (2013)
Heft: 5

Artikel: Die Ligamentisation des Kreuzbandersatzes und Quadricepstraining =
Ligamentisation du ligament croisé antérieur et renforcement du
quadriceps = Legamentizzazione del legamento crociato anteriore e
rinforzo del quadricipite

Autor: Stornetta, Marco
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-928894>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

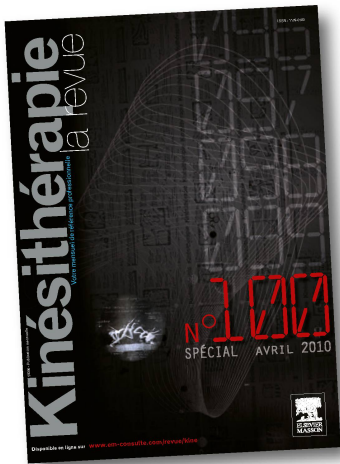
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Die Ligamentisation des Kreuzbandersatzes und Quadriceps-training

Ligamentisation du ligament croisé antérieur et renforcement du quadriceps

Legamentizzazione del legamento crociato anteriore e rinforzo del quadricipite

Mit «Ligamentisation» wird die Phase bezeichnet, in der ein Sehnen-
transplantat die Eigenschaften eines gesunden Ligaments annimmt. Nathalie Noé, Physiotherapeutin, und Fabien Billuart, Arzt und Biomechaniker, und Kollegen haben eine Literaturreview zu den einzelnen Etappen der Ligamentisation bei einer Kreuzbandplastik mit Sehnen-
transplantat gemacht [1].

Sie stützen sich bei ihren Aussagen auf histologische Untersuchungen von 1983 bis 2005. Diese geben Einblick in die Transformationsphasen des Neoligaments: Die Ligamentisation dauert ein Jahr. Die ersten sechs Wochen sind geprägt von einer entzündlichen Phase mit hoher zellulärer Aktivität im Bereich des avaskulären Sehnen-
transplantats. Ab sechs Wochen bis drei Monaten erfolgt die Vaskularisation, die Sehne transformiert sich in ein Neoligament. In dieser Phase ist eine mechanische Beanspruchung notwendig, um eine richtige Orientierung der Kollagenfasern zu erlauben. Nach ungefähr sechs Monaten scheint das Transplantat einem gesunden vorderen Kreuzband schon sehr ähnlich. Allerdings wird es erst nach drei Jahren wirklich ganz identisch sein.

Für die Rehabilitation ziehen Noé, Billuart und Kollegen folgende Lehre:

La «ligamentisation» représente la phase au cours de laquelle le greffon tendineux acquiert les propriétés d'un ligament sain. Nathalie Noé, physiothérapeute, Fabien Billuart, biomécanicien, et leur équipe ont effectué une revue de la littérature relative aux étapes de la ligamentisation après plastie du ligament croisé du genou au moyen d'un greffon tendineux [1].

Les travaux cités se basent sur des études histologiques publiées entre 1983 et 2005. Ils permettent de décrire les étapes de la transformation du néoligament: la ligamentisation dure une année. Les 6 premières semaines consistent en une phase inflammatoire, avec forte activité cellulaire autour du greffon tendineux avasculaire. Entre 6 semaines et 3 mois, la vascularisation se met en place et le tendon se transforme en néo-ligament. Au cours de cette phase, il doit subir une mise à contribution mécanique pour permettre la bonne orientation des fibres de collagène. Après environ 6 mois, le greffon ressemble déjà beaucoup à un ligament croisé sain. Il ne lui sera cependant totalement identique qu'après 3 ans.

Nathalie Noé, Fabien Billuart et leurs collègues en tirent les enseignements suivants pour la rééducation: contrairement

la fase nel corso della quale la greffe tendinea acquisisce le proprietà di un legamento sano. Nathalie Noé, fisioterapista, Fabien Billuart, esperta in biomeccanica, e la loro équipe hanno effettuato una revisione della letteratura relativa alle tappe della legamentizzazione dopo plastica del legamento crociato del ginocchio con una greffe tendinea [1].

I lavori citati si basano su degli studi istologici pubblicati tra il 1983 e il 2005. Essi permettono di descrivere le tappe della trasformazione del neo-legamento: la legamentizzazione dura un anno. Le prime 6 settimane costituiscono una fase infiammatoria, una forte attività cellulare attorno al trapianto tendineo avascolare. Tra le 6 settimane e i 3 mesi, la vascolarizzazione si stabilizza e il tendine si trasforma in neo-legamento. Nel corso di questa fase subisce un adattamento biomeccanico per permettere il buon orientamento delle fibre di collagene. Dopo ca. 6 mesi, il trapianto assomiglia molto a un legamento crociato sano. Sarà però identico solo dopo 3 anni.

Nathalie Noé, Fabien Billuart e i loro colleghi sono giunte a queste conclusioni utili alla riabilitazione: contrariamente alle informazioni ricevute, sembra che

Entgegen den Vorstellungen scheint ein frühes Training (ab der 6. Woche) des Quadriceps bei offener kinetischer Kette und entsprechender Vorsicht (proximaler Widerstand und Bewegungswinkel zu Beginn 90° bis 40°) nicht schädlich zu sein, sondern verbessert die Gelenkstabilität. Das Transplantat wird aktiv angeregt und seine mechanische Widerstandsfähigkeit erhöht. |

Marco Stornetta, selbständiger Physiotherapeut in Courtételle (JU) und Mitglied im Fachbeirat der physioactive.

ment aux idées reçues, il semble qu'un travail précoce (dès la 6^{ème} semaine) du quadriceps en chaîne cinétique ouverte avec les précautions d'usage (résistance proximale et choix de la plage de mobilité articulaire entre 90° et 40° au départ) ne soit pas dommageable; il contribue au contraire à l'amélioration de la stabilité articulaire. Le transplant est sollicité de manière active et sa capacité de résistance mécanique en est améliorée. |

Marco Stornetta, physiothérapeute indépendant à Courtételle (JU) et membre du Comité de lecture de physioactive.

un lavoro precoce (dalla 6 a settimana) del quadricipite in catena cinetica aperta, con tutte le usuali precauzioni (resistenza prossimale e scelta del range articolare tra 90° e 40° all'inizio) non sia dannoso; al contrario contribuisce a migliorare la stabilità articolare. La greffe viene sollecitata in maniera attiva con un miglioramento della sua capacità di resistenza meccanica. |

Marco Stornetta, fisioterapista indipendente a Courtételle (JU) e membro del Comitato di lettura di physioactive.

Literatur | Bibliographie | Bibliografia

1. Nathalie Noé, Fabien Billuart, Marc Messina, Jean-Luc Nephtali: Effets du travail musculaire sur le phénomène de ligamentisation. Kinésithérapie La Revue, Vol 10 – N° 100, P. 30–34 – avril 2010.

kyBouncer für mehr Bewegung

Beschwerdefrei stehen - für Therapeuten und Patienten

Ob beim Arbeiten oder in der Therapie eingesetzt – dank dem kyBouncer trainieren Sie sich und Ihre Patienten im Alltag fit und gesund.

Schont die Gelenke

Trainiert die Muskulatur

Entspannt den Rücken