



Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



NOTE BRÈVE

Effet d'une restriction de l'utilisation d'une jambe suite à une opération de genou sur le volume sanguin et l'oxygénation musculaire

Effect of leg immobilization after knee surgery on muscle oxygenation and blood volume

N. Olivier^{a,*,b}, M. Metron^c, F. Prieur^{d,e}

^a Université Lille-Nord de France, 9, rue de l'Université, 59790 Ronchin, France

^b UDSL, EA4488, 59790 Ronchin, France

^c Centre de rééducation « Les Hautois », rue de la IV^e-République, 62590 Oignies, France

^d EA 4248, laboratoire AMAPP, 45100 Orléans, France

^e Équipe RIME, laboratoire CIAMS, 91405 Paris XI, France

Reçu le 25 janvier 2011 ; accepté le 29 avril 2011

Disponible sur Internet le 19 octobre 2011

MOTS CLÉS

Genou ;
Chirurgie ;
Déconditionnement

Résumé

Introduction. – Cette étude avait pour objectif d'évaluer, chez des sportifs, les effets d'une restriction de l'utilisation d'une jambe, suite à une opération de genou sur le volume sanguin (VS) et l'oxygénation musculaire (OXY) lors d'un exercice incrémental. Le VS et l'OXY ont été mesurés au niveau du quadriceps par spectrométrie dans le proche infrarouge (NIRS).

Méthodes et résultats. – Seize footballeurs opérés d'une ligamentoplastie de genou et huit sujets indemnes de pathologie (groupe témoin) ont participé à ce protocole. Les sujets ont réalisé un test incrémental sur chaque jambe en utilisant une presse en position assise. Les résultats montrent qu'à tous les niveaux d'exercice (valeurs absolues), OXY était significativement plus élevé pour la jambe opérée comparé à la jambe controlatérale, en revanche VS était identique. Aucune différence entre les deux jambes n'a été observée chez le groupe témoin.

Conclusion. – Le signal NIRS permettrait d'objectiver de façon indirecte les adaptations périphériques en réponse à une phase d'hypo-activité.

© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : olivierneuf.fr (N. Olivier).

KEYWORDS

Knee;
Surgery;
Deconditioning

Summary

Introduction. – The aim of this study was to assess effects of a leg immobilization period following surgical of knee on muscle oxygenation (OXY) and blood volume (VS) monitored with Near Infrared Spectroscopy (NIRS).

Methods and results. – Sixteen amateur soccer players having undergone anterior cruciate ligament reconstruction and eight healthy subjects (control group) took part in this study. From horizontal leg press, the subjects carried out a graded test on each leg. At each submaximal power (absolute values), OXY were significantly higher in non-surgical leg, on the other hand the data of the VS are identical in both legs. No difference was observed for the control group.

Conclusion. – The technique of near infrared spectrometry could objectify the peripheral adaptations in response to a phase of reduced activity.

© 2011 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

À la suite d'une ligamentoplastie de genou, l'activité motrice résiduelle est limitée et une moindre sollicitation de la jambe opérée est requise. Cette diminution débute à l'accident et se poursuit plusieurs semaines après l'opération. Il est bien établi que la restriction de cette activité ambulatoire a un effet délétère sur la fonction musculaire. Une atrophie musculaire, une diminution de l'activité des enzymes oxydatives et du volume mitochondrial ainsi qu'une élévation de l'activité des enzymes glycolytiques peuvent se produire après une période de désentraînement. Il a aussi été observé que la capacité de vasodilatation artérielle était altérée à la suite d'une immobilisation [1]. Cela suggère que l'inactivité pourrait induire une diminution du débit sanguin musculaire et par conséquent une diminution de l'apport d'O₂ pendant l'effort. Les conséquences de la réduction de l'activité motrice sur l'apport d'O₂ et de son utilisation par le muscle lors de l'exercice n'ont pas été explorées à partir de données issues de la spectrométrie dans le proche infrarouge (NIRS) dans ce contexte clinique. Pourtant, cette technique non-invasive pourrait être intéressante à utiliser en rééducation, elle permet de suivre en continu l'évolution de l'oxygénation (OXY) et du volume sanguin (VS) dans le muscle actif pendant l'effort [2]. L'objectif de cette étude est d'évaluer les effets d'une restriction de l'utilisation d'une jambe suite à une opération du genou sur OXY et VS lors d'un exercice incrémental.

2. Population et méthodes

2.1. Population

Seize footballeurs de niveau régional (âge : 25 ± 3 ans ; taille : 178 ± 4 cm ; masse corporelle : 75 ± 4 kg) ont participé à cette étude. Ces personnes ont été transférées dans le service de rééducation fonctionnelle 6 ± 2 jours après la chirurgie de reconstruction du ligament croisé antéro-externe (technique : Kenneth Jones). Pour l'ensemble des sujets, il s'est écoulé une période moyenne de $3,1 \pm 0,2$ mois de cessation des activités sportives entre le traumatisme initial et la date opératoire. Le groupe témoin était composé de huit personnes saines sans aucun antécédent chirurgical, ce groupe était apparié en âge et en sexe au groupe des sportifs opérés.

2.2. Protocole

Les sujets ont réalisé, cinq semaines après l'opération, un test incrémental sur chaque jambe en utilisant une presse en position assise. La cadence était imposée par un métronome à 50 répétitions/min. La charge initiale était de 20 kg, la durée des paliers était d'une minute et les incréments de charge de 10 kg. Les tests incrémentaux se sont toujours déroulés le matin, dans des conditions identiques. Concernant le groupe de sujets opérés, le premier test était effectué avec la jambe opérée. Le patient était encouragé tout au long de l'évaluation et avait pour consigne d'atteindre le palier le plus élevé possible. Un second test incrémental était réalisé 24 heures plus tard avec la jambe saine, le patient était stoppé lorsque celui-ci atteignait la charge correspondant à la charge maximale obtenue du côté opéré. Concernant le groupe témoin, un tirage au sort a systématiquement été réalisé avant la mise en place du protocole afin de déterminer la jambe à évaluer en premier.

2.3. Mesure de l'oxygénation et du volume musculaire

L'appareillage utilisé (cwNIRS, NIMS, États-Unis) a été validé par Lin et al. [3]. La procédure d'application de l'électrode en regard du vaste externe était la même pour l'ensemble des tests incrémentaux. Le capteur était appliqué sur le muscle, préalablement localisé grâce à une contraction volontaire, à environ 12 cm du genou. Il était rigoureusement maintenu en position grâce à une bande élastique. L'épaisseur du pli cutané au niveau de la surface d'application de l'électrode NIRS était en moyenne de $0,74 \pm 0,25$ cm assurant une mesure effective du muscle ciblé. Le système NIRS permettait de mesurer les variations de l'oxyhémoglobine (HbO₂) et de la désoxyhémoglobine (HHb). Les variations de l'oxygénation musculaire étaient évaluées avec OXY ($OXY = HbO_2 - HHb$) et les variations du volume sanguin étaient évaluées avec VS ($VS = HbO_2 + HHb$). Les signaux OXY et VS enregistrés au niveau du vaste latéral étaient exprimés en unités arbitraires (UA).

2.4. Le protocole de rééducation conventionnelle

Tous les patients ont bénéficié d'une prise en charge en hôpital de jour du lundi au vendredi à raison de cinq heures

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4092949>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4092949>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)