

# Arthroplastie du genou : unicompartmentale vs. totale « Évaluation du muscle quadriceps et impact du garrot compressif »

Aurélien Vanden Berghe, Emmanuel Thienpont

Promoteur: Pr. Emmanuel Thienpont



## INTRODUCTION

Depuis son introduction dans les années 1960, la prothèse de genou poursuit une évolution constante afin de traiter au mieux la gonarthrose. Qu'elle soit totale ou unicompartmentale, l'objectif du traitement est identique : soulager le patient de ses symptômes afin de lui permettre de revenir rapidement à une vie normale. Certaines études démontrent néanmoins, une meilleure récupération fonctionnelle chez les patients opérés d'une prothèse unicompartmentale (PUC) par rapport aux patients opérés d'une prothèse totale (PTG). Notre étude se base sur l'hypothèse qu'un patient éligible pour une PUC aurait, au départ, un muscle quadriceps plus fort, plus puissant et par conséquent plus performant qu'un patient éligible pour une PTG. Ces propriétés musculaires initiales joueraient un rôle prépondérant dans la meilleure récupération observée chez les patients opérés de prothèse unicompartmentale.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Dans cette étude, nous réalisons une comparaison objective de la force et de la puissance générée par le muscle quadriceps entre ces deux types de patients grâce à l'utilisation de la *Leg Press Keiser A420*. Cette comparaison est effectuée pour la période pré et postopératoire. En parallèle, nous évaluons aussi les données recueillies de tests validés connus tels que le test de marche de six minutes, le *Timed Get Up & Go* test ainsi que les questionnaires rapportés par les patients : KOOS (*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*) et FJS-12 (*Forgotten Joint Score-12*). En complément, nous nous intéressons au préconditionnement ischémique réalisé dans le cadre de l'arthroplastie du genou. Certains articles font référence à ce sujet mais aucun consensus n'est encore établi quant au bénéfice potentiel de son

application dans ce domaine spécifique. Nous tenterons donc de répondre à la question d'un éventuel intérêt à la réalisation d'un préconditionnement ischémique du quadriceps avant une arthroplastie du genou.

## RÉSULTATS

L'analyse préopératoire objective de meilleures capacités musculaires pour les futures jambes opérées des patients du groupe PUC par rapport aux PTG. Les jambes saines controlatérales n'ont pas montré de différence entre les deux groupes. L'analyse postopératoire met en évidence l'apparition d'une différence de force significative entre les jambes saines des groupes PUC et PTG. Cette constatation réside dans l'amélioration de la force de la jambe saine du groupe PUC avec une force moyenne passant de  $1162 \pm 86$  N à  $1419 \pm 158$  N et une dégradation de la jambe saine du groupe PTG avec une force moyenne passant de  $1018 \pm 98$  N à  $961 \pm 141$  N. Le préconditionnement ischémique préopératoire du muscle quadriceps n'a pas démontré d'impact significatif.

## CONCLUSION

Les patients candidats à une arthroplastie unicompartmentale du genou ont, en moyenne, un meilleur muscle quadriceps que les patients candidats à une arthroplastie totale. Cette tendance s'accroît en postopératoire avec la constatation inattendue d'un impact défavorable de la chirurgie sur le muscle de la jambe saine controlatérale des patients opérés d'une PTG. Le préconditionnement ischémique n'a démontré aucun intérêt dans cette étude.

## MOTS-CLÉS

Genou, arthroplastie, quadriceps, préconditionnement ischémique

# Unicompartmental versus total knee arthroplasty: assessment of quadriceps muscle and impact of tourniquet compression

## INTRODUCTION

Knee arthroplasty has been constantly evolving since it was introduced in the late 1960's as a new treatment option for knee osteoarthritis. Unicompartmental (UKA) and total knee arthroplasty (TKA) have the same treatment objectives, namely relieving symptoms and allowing patients to return as soon as possible to normal life so that they can engage in daily activities, as well as in recreational and social events. Interestingly, several studies demonstrated a better recovery in patients that underwent UKA compared to those who were subjected to TKA. Our study hypothesized that patients eligible for UKA initially have a stronger and more powerful quadriceps muscle and thus a better performing muscle than those eligible for TKA. These preoperative muscle properties may play a major role in the improved recovery process observed in patients operated by UKA.

## MATERIALS AND METHODS

First, we objectively compared the pre- and postoperative quadriceps strength and power of both patient groups using the Keiser A420 leg press. We also analyzed the data obtained from validated functional tests, such as the six-minute walk test and timed get up & go test, and from patient-reported outcomes, including the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) and the Forgotten Joint Score 12 (FJS12). Additionally, we investigated the benefits of ischemic preconditioning performed on the affected leg before implementing one of both

arthroplasty techniques. Some studies have suggested that preconditioning is beneficial, but its potential benefits have not yet been fully proven. In our study, we thus tried to answer this question regarding limb preconditioning in knee arthroplasty.

## RESULTS

Preoperative analysis revealed a better muscular capacity of the affected legs in patients of the UKA group as compared to those of the TKA group. No difference was found in the healthy contralateral legs between both groups. Postoperative analysis showed a significant difference in strength between the healthy legs of the UKA and TKA groups, with the strength increasing from  $1,162 \pm 86$  N to  $1419 \pm 158$  N on average in the UKA group while decreasing from  $1018 \pm 98$  N to  $961 \pm 141$  N in the TKA group. Preoperative ischemic preconditioning of the quadriceps muscle did not show any significant impact.

## CONCLUSION

Prior to treatment, patients eligible for UKA have on average a more powerful quadriceps muscle than patients eligible for TKA. This difference between patient groups increases after surgery, and the TKA technique seems to have an unexpected harmful impact on the non-operated contralateral quadriceps muscle. Finally, our study was not able to confirm any benefit of limb preconditioning in knee arthroplasty surgery.

## KEY WORDS

Knee, arthroplasty, quadriceps, limb preconditioning.

## AFFILIATIONS

<sup>1</sup> Cliniques universitaires Saint Luc, Service d'orthopédie et traumatologie, Av. Hippocrate 10, B-1200 Bruxelles, Belgique