

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année 2022

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Résultats à moyen terme des reprises de prothèse totale de
genou pour instabilité fémoro-tibiale :
étude rétrospective portant sur 57 cas**

Présentée et soutenue publiquement le 7 octobre 2022
à 18h00 au pôle formation

Par Antoine LABOUYRIE

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Gilles PASQUIER

Asseseurs :

Monsieur le Professeur Henri MIGAUD

Madame le Docteur Sophie PUTMAN

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Teddy TROUILLEZ

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

ATCD	Antécédent(s)
CCK	<i>Constrained Condylar Knee</i>
CR	(PTG) à conservation du ligament croisé postérieur
FDR	Facteurs de risque
HKA	Angle <i>Hip-Knee-Ankle</i>
IFT	Instabilité Fémoro-Tibiale
IKS	<i>International Knee Score</i>
IMC	Indice de Masse Corporelle (kg/m ²)
ITPIE	<i>Isolated Tibial Polyethylene Insert Exchange</i>
KSS	<i>Knee Society Score</i>
LCP	Ligament Croisé Postérieur
OTV	Ostéotomie Tibiale de Valgisation
OKS	<i>Oxford Knee Score</i> (Score Oxford Genou)
PE	Polyéthylène
PS	Postéro-Stabilisé
PFP	Prothèse fémoro-patellaire
PTG	Prothèse Totale de Genou
PUC	Prothèse Unicompartmentale
RPTG	Reprise/Révision de Prothèse Totale de Genou
RHK	<i>Rotating Hinge Knee</i>
SF-36	<i>36-item Short-Form Health Survey</i>
VVC	<i>Varus Valgus Constrained</i>

Table des matières

RÉSUMÉ.....	14
INTRODUCTION.....	16
MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	18
I. CADRE DE L'ÉTUDE.....	18
II. RECUEIL DE DONNÉES.....	18
III. POPULATION.....	19
A. Critère d'inclusion et d'exclusion.....	19
B. Effectif.....	19
C. Données préopératoires.....	22
1) Données anthropométriques.....	22
2) ATCD chirurgicaux du genou.....	22
3) Données cliniques et radiographiques	23
4) Diagnostic d'instabilité et de douleurs neuropathiques.....	25
5) Score Oxford.....	28
IV. TECHNIQUE CHIRURGICALE.....	29
V. MÉTHODE D'ÉVALUATION.....	31
A. Critère de jugement principal.....	31
B. Critères secondaires.....	32
1) Analyse et comparaison de la flexion préopératoire et postopératoire.....	32
2) Analyse des complications postopératoires.....	32
3) Analyse des facteurs de risque influençant les résultats.....	32
VI. ANALYSE STATISTIQUE.....	33
RÉSULTATS.....	34
I DONNÉES POSTOPÉRATOIRES.....	37
II CRITÈRE DE JUGEMENT PRINCIPAL.....	37

III	CRITÈRES SECONDAIRES.....	40
	A. <i>Analyse et comparaison de la flexion préopératoire et postopératoire</i>	40
	B. <i>Analyse des complications postopératoires</i>	41
	C. <i>Analyse des facteurs de risque influençant les résultats</i>	44
	DISCUSSION.....	45
I	INTÉRÊT ET FORCES DE L'ÉTUDE.....	45
II	CRITÈRE DE JUGEMENT PRINCIPAL.....	45
III	CRITÈRES SECONDAIRES.....	51
	A. <i>Amplitudes articulaires</i>	51
	B. <i>Complications postopératoires</i>	51
	C. <i>Facteurs de risque influençant les résultats</i>	52
IV	LIMITES DE L'ÉTUDE.....	54
	CONCLUSION.....	55
	BIBLIOGRAPHIE.....	56
	ANNEXES.....	61

Résumé

Introduction

L'instabilité fémoro-tibiale par défaut d'équilibrage ligamentaire est une complication fréquente après une prothèse totale de genou. Son diagnostic est parfois difficile et les résultats controversés en cas de reprise. L'objectif principal de cette étude est d'analyser les résultats à un an des reprises de prothèse totale de genou pour instabilité fémoro-tibiale et de déterminer les facteurs de risque pouvant influencer ces résultats.

Matériel et méthode

Entre novembre 2015 et février 2021, 63 reprises de prothèse totale de genou pour instabilité fémoro-tibiale (26 hommes , 37 femmes) ont été réalisées au CHU de Lille. Ces patients ont été réévalués à un an par la différence entre le score Oxford genou préopératoire et le score à un an postopératoire. L'évolution des amplitudes articulaires en flexion, le taux de complications ainsi que les facteurs de risque pouvant influencer le résultat étaient également analysés. L'indication de reprise était décidée après un bilan complet recherchant d'autres causes de douleurs sur PTG. Les révisions étaient effectuées par prothèse semi-contrainte, prothèse charnière rotatoire ou changement isolé du Polyéthylène.

Résultats

Sur 63 patients, 54 patients (22 hommes , 32 femmes) d'âge moyen de 63,4 ans ont pu être réévalués avec l'analyse du score Oxford préopératoire et à un an de recul. La moyenne du score Oxford préopératoire était de $15,22 \pm 6,43$ [2 - 35]. La moyenne du score Oxford à 14.48 mois ± 2.92 [12 - 22] postopératoire était de $29,07 \pm 8,52$ [7-45] ($p < 0,001$). 45 patients (83,33%) ont obtenu une amélioration significative de leur score Oxford genou en postopératoire. Il n'existait pas de différence significative entre la flexion préopératoire et à un an postopératoire. Le recul moyen était de 3,46 ans et 15 patients (26,31%) ont présenté des complications postopératoires au dernier recul. Il n'existait pas de différence significative en fonction du type d'instabilité ou du type d'implants utilisés pour la reprise, mais les prothèses semi-contraintes semblaient obtenir de meilleurs résultats que les prothèses charnières rotatoires et les changements isolés de Polyéthylène.

Conclusion

Les reprise de prothèse totale de genou dans le cadre d'une instabilité fémoro-tibiale entraînent une amélioration fonctionnelle significative à un an postopératoire. Elle expose néanmoins à un risque non négligeable de complications.

Introduction

L'évolution du nombre de patients atteints de gonarthrose ne cesse de croître en lien avec le vieillissement de la population. L'arthroplastie totale de genou est le traitement de référence de la gonarthrose après échec du traitement médical ou de la chirurgie conservatrice. En France, plus de 100 000 arthroplasties de genou sont réalisées chaque année avec en parallèle une augmentation de l'incidence des révisions de prothèses totales de genou (RPTG). Erivan et al prévoient une augmentation du nombre de RPTG de 383% entre 2018 et 2070 en France [1].

Les causes des RPTG décrites sont principalement l'infection, le descellement aseptique, les fractures périprothétiques et l'instabilité [2].

L'instabilité fémoro-tibiale (IFT) après PTG est une cause connue de mauvais résultats cliniques [3]. 20% des RPTG sont dues à une IFT et cette dernière représente la première cause de RPTG dans les cinq premières années après implantation [4]–[6].

Les causes d'IFT sur PTG peuvent être liées à un descellement de l'implant, une perte de substance osseuse, une rupture des implants, une erreur de calibrage des implants ou de leurs positions, une fracture périprothétique, une usure des implants ou une défaillance d'un des ligaments collatéraux [7].

L'IFT peut être classée en : instabilité en extension, instabilité en midflexion, instabilité en flexion ou instabilité globale [8]. Son diagnostic est parfois difficile et repose principalement sur les symptômes ressentis par le patient et sur l'évaluation clinique subjective du chirurgien. Les patients peuvent rapporter une douleur, une sensation de dérobage, des difficultés au démarrage ou au passage de la position

assise à debout, des épanchements à répétition, une tendinite de la patte d'oie [7], [9]. L'IFT a un impact négatif sur la fonction du genou et la douleur du patient, nécessitant le plus souvent une reprise chirurgicale [7], [9]. Les reprises consistent principalement en un changement isolé du Polyéthylène (PE) ou par révisions par des implants plus contraints [10].

Les études actuelles évaluant les résultats fonctionnels après RPTG pour IFT sont constituées pour beaucoup de séries sur des reprises de PTG à conservation du ligament croisé postérieur (CR) et souvent dans le cadre d'instabilité en flexion uniquement. Elles ne précisent pas toujours le niveau de contraintes des implants utilisés pour la reprise et/ou portent sur de petits échantillons [3].

Nous avons donc réalisé cette étude afin d'évaluer le bénéfice apporté par les RPTG dans le cadre d'une IFT par défaut d'équilibrage ligamentaire, quel que soit le type d'instabilité (en extension, midflexion, flexion ou globale) et le type d'implants utilisés.

Objectif principal :

- Analyse du résultat fonctionnel à un an des RPTG pour IFT à l'aide du score Oxford genou.

Objectifs secondaires :

- Analyse de l'évolution des amplitudes articulaires en flexion après RPTG pour IFT.
- Analyse des complications après RPTG pour IFT.
- Analyse des facteurs de risques (FDR) pouvant influencer le résultat fonctionnel des RPTG pour IFT.

Notre hypothèse principale était que les patients bénéficiant d'une RPTG pour IFT présentent une amélioration significative du score Oxford genou (OKS) à un an postopératoire.

Matériel et méthodes

I. Cadre de l'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, continue, monocentrique, réalisée dans le service d'Orthopédie II du CHU de Lille, entre novembre 2015 et février 2021.

L'analyse statistique a été réalisée par l'unité de Biostatistiques, de la Maison Régionale de la Recherche Clinique (MRRC) du CHU de Lille.

II. Recueil de données

Le recueil des informations préopératoires et au dernier recul a été réalisé par un examinateur unique. L'examinateur n'avait pas participé à l'intervention. Le recueil des données a été effectué à partir du dossier médical informatisé SILLAGE® commun à tous les services du CHU de Lille. Ces données comprennent les comptes-rendus de consultations, courriers de sortie, les comptes-rendus opératoires, les résultats des examens d'imageries et de biologies.

III. Population

A. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion étaient :

- patients ayant bénéficié d'une reprise de prothèse de genou programmée
- dans le service d'orthopédie II du CHU de Lille
- entre le 1er novembre 2015 et le 28 février 2021
- pour IFT (en extension, midflexion, flexion ou globale)

Les critères d'exclusion étaient :

- patients ayant bénéficié d'une reprise de prothèse de genou programmée avec comme diagnostic retenu une autre cause que l'IFT par défaut d'équilibrage ligamentaire seule
- absence d'évaluation du score Oxford genou avant la RPTG

B. Effectif

333 patients ont bénéficié d'une reprise de prothèse de genou programmée au cours de la période d'inclusion.

270 patients ont été exclus :

- 90 patients avec une infection de prothèse
- 69 patients avec un descellement aseptique
- 30 patients avec une raideur
- 19 patients avec une malposition des implants (évaluée à l'aide d'un examen tomodensitométrie)
- 12 avec une totalisation de prothèse fémoro-patellaire (PFP)

- 12 avec une instabilité fémoro-patellaire
- 9 avec une rupture des implants
- 9 avec une totalisation de prothèse unicompartimentale (PUC)
- 5 avec une usure du PE
- 7 avec une allergie au chrome ou cobalt
- 3 avec une rupture de l'appareil extenseur
- 2 avec un recurvatum sans instabilité
- 2 avec une douleur
- 1 avec un resurfaçage de rotule

6 patients ont été exclus car les données étaient manquantes : absence de score Oxford genou préopératoire.

Au total, 57 genoux chez 57 patients ont été inclus dans l'analyse statistique.

(Figure 1).

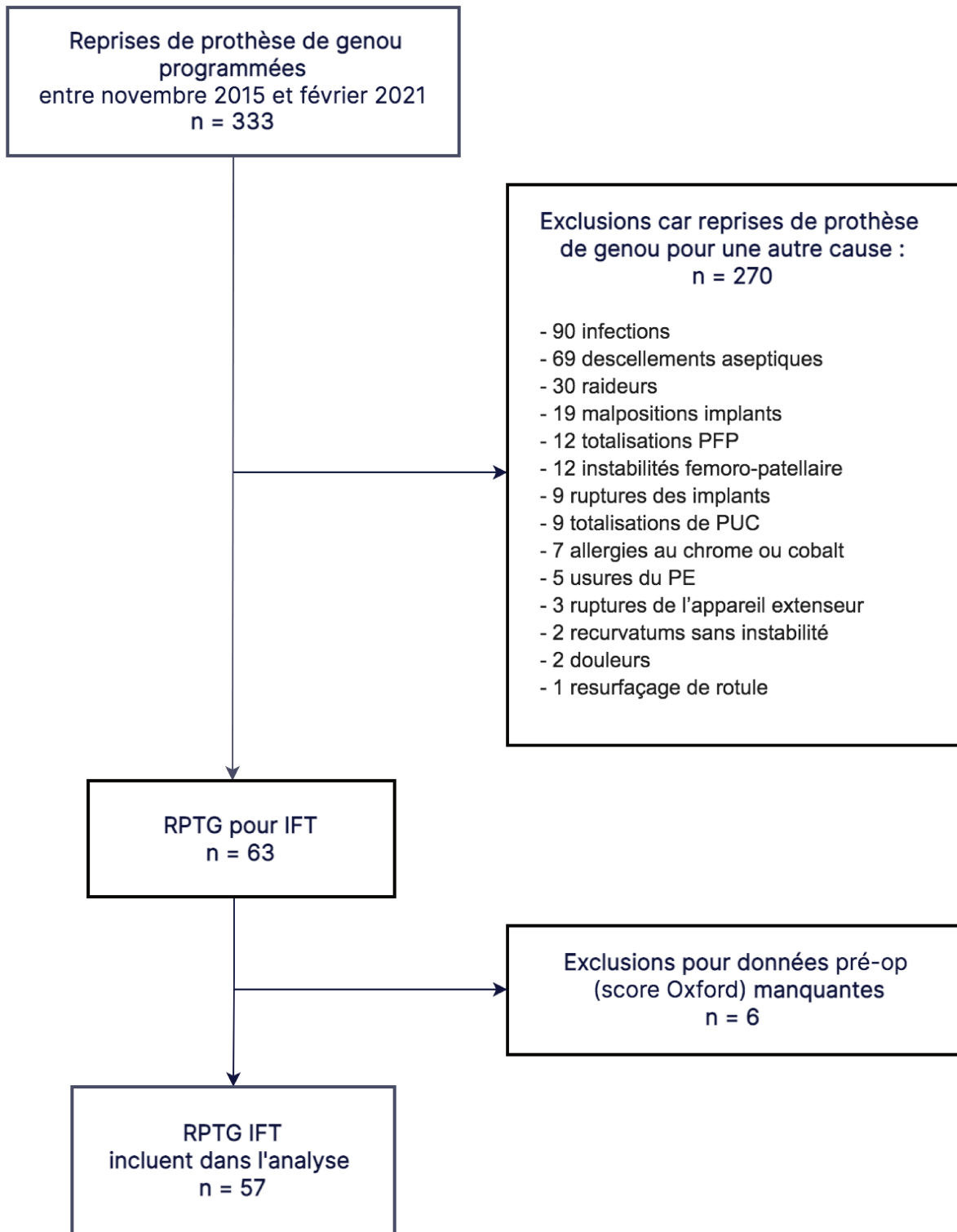


Figure 1: Flowchart d'inclusion des patients

C. Données préopératoires

1) Données Anthropométriques (Tableau 1)

Cette série comportait 34 femmes (59,65%) pour 23 hommes (40,35%) d'âge moyen de 63,53 ans \pm 8,58 [45,68 - 87,10]. L'indice de masse corporelle (IMC) était de 30,51 kg/m² \pm 4,78 [22,7 - 40,9] (ces données étaient manquantes pour 7 patients).

n = 57	Nombre (%)	Moyenne (écart-type)	Médiane [Q1 - Q3]	[Min - Max]
Sexe				
Femme	34 (59.65%)			
Homme	23 (40.35%)			
Âge	57	63.53 (8.58)	62.83 [57.63 - 71.08]	[45.68 - 87.10]
IMC	50	30.51 (4.78)	29.30 [26.82 - 32.98]	[22.70 - 40.90]

Tableau 1 : Données anthropométriques

2) ATCD chirurgicaux du genou (Tableau 2)

Il s'agissait de 30 genoux gauches (52.63%) et 27 genoux droits (47,37%).

9 patients (15,79%) avaient bénéficié d'une OTV avant la PTG (8 par addition interne, 1 par soustraction externe) et 4 patients (7,02%) étaient porteurs d'une PUC interne avant la PTG (dont un patient avait déjà bénéficié d'une OTV par addition interne 3 ans plus tôt).

9 patients (15.79%) avaient eu une reprise de leur PTG primaire (8 pour descellement aseptique, un patient pour IFT traité par changement isolé du PE). Sur ces 9 patients, 5 étaient porteurs d'une PTG postéro-stabilisé (PS) et 4 d'une PTG semi-contrainte aussi appelée *Varus-Valgus Constrained* (VVC) ou *Constrained Condylar Knee* (CCK). 48 patients (84,21%) étaient porteurs d'une PTG primaire (45

PS et 3 CCK). Ainsi, 21 patients (36,84%) ont bénéficié de multiples interventions sur le genou (OTV et/ou PUC puis PTG ou PTG puis RPTG) avant la RPTG pour IFT. Au total, sur les 57 PTG reprises pour IFT, 50 étaient des PS (87,72%) et 7 des CCK (12,28%).

n = 57	Nombre (%)
Côté	
Gauche	30 (52.63%)
Droit	27 (47.37%)
ATCD chir genou pré-PTG	
Non	44 (77.19%)
OTV	9 (15.79%)
PUC	4 (7.02%)
PTG primaire ou de reprise avant RPTG	
Primaire	48 (84.21%)
Reprise	9 (15.79%)
Genou multi-opéré avant RPTG	
Oui	21 (36.84%)
Non	36 (63.16%)
Niveau contrainte PTG	
PS	50 (87.72%)
CCK	7 (12.28%)

Tableau 2 : ATCD chirurgicaux du genou

3) Données cliniques et radiographiques (Tableau 3)

L'angle Hip-Knee-Ankle (HKA) était mesuré en degré à l'aide d'un pangonogramme en charge, il était en moyenne de $179,91^{\circ} \pm 5,04$ [167 - 197]. Ces données étaient manquantes pour un patient. Ainsi 33 patients (57,89 %) étaient normo-axés ($177^{\circ} \leq \text{HKA} \leq 183^{\circ}$), 14 patients (24,56%) présentaient un morphotype en varus ($\text{HKA} < 177^{\circ}$).

177°) et 9 patients (15,79%) présentaient un morphotype en valgus (HKA > 183°). Ces données étaient manquantes pour un patient.

La flexion moyenne avant reprise était de 115,44° ± 12,47 [90 - 130]. 7 patients (15,56%) présentaient un flessum (de 5° pour 5 patients et de 10° pour 2 patients). 5 patients (11,11%) présentaient un recurvatum (de 5° pour 2 patients, pour les 3 il était respectivement de 10°, 20° et 30°). Ces données étaient manquantes pour 12 patients.

n = 57	Nombre (%)	Moyenne (écart-type)	Médiane [Q1 - Q3]	[Min - Max]
HKA pré-op (°)	56	179.91 (5.04)	180.00 [176.75 - 183.00]	[167.00 - 197.00]
Morphotype pré-op				
Varus	14 (25.00%)			
Normo-axée	33 (58.93%)			
Valgus	9 (16.07%)			
NA	1			
Flexion pré-op	45	115.44 (12.47)	120.00 [105.00 - 125.00]	[90.00 - 130.00]
Flessum pré-op				
Oui	7 (15.56%)			[5 - 10]
Non	38 (84.44%)			
NA	12			
Recurvatum pré-op				
Oui	5 (11.11%)			[5 - 30]
Non	40 (88.89%)			
NA	12			

Tableau 3 : Données cliniques et radiographiques

4) Diagnostic d'instabilité et de douleurs neuropathiques (Tableau 4)

Le diagnostic d'instabilité était retenu sur un faisceau d'arguments : les données apportées par l'interrogatoire du patient (douleurs, sensations de dérobage, difficultés lors du passage de la position assise à debout, lors de la montée et la descente des escaliers, épanchements à répétition), la laxité subjective évaluée par les chirurgiens lors de l'examen clinique par des manoeuvres de varus et valgus forcés de 0 à 90° de flexion, ainsi que par l'apport de clichés radiographiques en stress (Varus et Valgus forcés exercés par une force de 250 Newton).



Figures 2 : Clichés radiographiques en stress Varus-Valgus montrant un laxité externe (à gauche) et interne (à droite)

Un scanner avec mesure de la rotation des implants était effectué afin d'éliminer une malposition ou un descellement aseptique non visible sur les clichés radiographiques. [11] Un ponction à visée bactériologique était également réalisée afin d'éliminer une cause septique pouvant expliquer les douleurs. [12], [13]

Ainsi, 29 patients (50,88%) présentaient une instabilité en extension (12 externes, 12 internes, 5 internes et externes), 8 patients (14,04%) présentaient une instabilité en midflexion (entre 0 et 90° de flexion, dont 6 externes, 1 interne, 1 interne et externe), 8 patients (14,04%) présentaient une instabilité en flexion (laxité à 90° de flexion, dont 4 externes, 2 internes, 2 internes et externes), et 12 patients (21,05%) présentaient une instabilité globale (en flexion et en extension).

Le port d'une orthèse de genou type SE 4 points ou équivalent avant la RPTG était proposé afin d'observer ou non une amélioration de la symptomatologie du patient. 14 patients (24,56%) en ont bénéficié. Après port de celle-ci, 100% ont noté une amélioration au moins partielle de la symptomatologie, portant principalement sur la sensation d'instabilité mais moins sur la douleur.

Les douleurs neuropathiques sont une cause fréquente de douleurs après la réalisation d'une PTG. [14] Elles peuvent s'ajouter aux douleurs nociceptives liées à l'instabilité. Elles étaient diagnostiquées par le chirurgien après examen clinique et à l'aide d'un questionnaire DN4 (Annexe 1) [15]–[17]. Ainsi, 15 patients (26,32%) présentaient des douleurs neuropathiques préopératoires dont 13 patients sous traitement adapté (par antidépresseur IRSNA type Duloxétine ou Tricyclique type Amitriptyline, par anti-épileptique type Gabapentine ou Prégabaline et/ou par patch à la Capsaïcine).

Un bloc-test préopératoire à l'aide d'une injection intra-articulaire de 10 cc de Xylocaïne a été réalisé pour 32 patients (56,14%). Si les symptômes lors de la marche étaient soulagés dans les cinq minutes suivant le geste, le bloc-test était

considéré comme positif confirmant l'origine intra-articulaire des douleurs. S'il persistait une partie ou la totalité des douleurs, celui-ci était considéré comme négatif. Sur les 32 blocs-tests réalisés, 23 (71,88%) étaient positifs et 9 (28,12%) étaient négatifs.

L'indication de RPTG dans le cadre d'une IFT a été posée après décision collégiale au cours d'un symposium du service pour 21 patients (36,84%).

n = 57	Nombre (%)	
Type d'instabilité		
Globale	12 (22.22%)	
Flexion	8 (14.81%)	
Mid-flexion	8 (14.81%)	
Extension	26 (48.15%)	
Test à l'orthèse pré-op		<i>Test + :</i>
Oui	14 (24.56%)	14 (100%)
Non	43 (75.44%)	
Douleurs neuropathiques pré-op		<i>Traitées :</i>
Oui	15 (26.32%)	13 (86,66%)
Non	42 (73.68%)	
Bloc-test pré-op		
Positif	23 (71.88%)	
Négatif	9 (28.12%)	
NA	25	
Décision collégiale RPTG		
Oui	20 (37.04%)	
Non	34 (62.96%)	

Tableau 4 : Instabilité et douleurs neuropathiques

5) Score Oxford (Tableau 5)

L'OKS est un autoquestionnaire de 12 questions (Annexe 2) portant sur la douleur et la fonction. Son score va de 0 (le plus mauvais résultat possible) à 48 (le meilleur résultat possible) [18]. Il était réalisé au cours de la consultation préopératoire avant la RPTG, ou la veille de l'intervention si celui-ci n'avait pas été réalisé à la consultation préopératoire. La moyenne de l'OKS préopératoire était de $15,60 \pm 6,64$ [2 - 35].

Ce score peut être découpé en quatre sous-groupes : Grade 1 (résultat médiocre) entre 0 et 19, Grade 2 (résultat modéré) entre 20 et 29, Grade 3 (bon résultat) entre 30 et 39 et Grade 4 (excellent résultat) entre 40 et 48. Ainsi, 43 patients (75,44%) avaient un grade de l'OKS préopératoire à 1, 13 patients (22,81%) un grade à 2 et un patient (1,75%) un grade à 3.

n = 57	Nombre (%)	Moyenne (écart-type)	Médiane [Q1 - Q3]	[Min - Max]
OKS pré-op	57	15.60 (6.64)	15.00 [11.00 - 19.00]	[2.00 - 35.00]
Grade OKS pré-op				
1	43 (75.44%)			
2	13 (22.81%)			
3	1 (1.75%)			

Tableau 5 : OKS et grade OKS préop

III. Technique chirurgicale

Les RPTG ont toutes été réalisées au bloc opératoire d'orthopédie du CHU de Lille, sous anesthésie générale ou rachi-anesthésie et par 14 opérateurs seniors différents.

Un garrot était mis en place à la racine du membre, gonflé ou non à 300 mmHg lors de la cimentation des implants si l'opérateur le jugeait nécessaire [19], [20].

Le premier temps consistait en la reprise de la voie d'abord initiale en reprenant la voie d'abord la plus latérale en cas de voies d'abord multiples [21].

La laxité était évaluée en peropératoire après arthrotomie.

Le type de RPTG était choisi selon plusieurs paramètres : en fonction du type d'instabilité, de l'importance de la laxité, du stock osseux sous-jacent, de l'âge et des ATCD médicaux du patient.

Ainsi, la RPTG pouvant consister en :

- Un changement isolé du PE (*Isolated Polyethylene Insert Exchange* = ITPIE)
- Un changement complet de la prothèse avec augmentation des contraintes :
les prothèses utilisées étaient la *NexGen® Legacy Constrained Condylar Knee* (LCCK) du laboratoire Zimmer® (Figure 3) pour les prothèses semi-contraintes, et la *NexGen® Rotating Hinge Knee* (RHK) du laboratoire Zimmer® ou la *MUTARS® GenuX* du laboratoire Implants® (Figure 4) pour les prothèses charnières rotatoires.

Toutes les prothèses étaient cimentées au fémur et au tibia. L'utilisation de cônes en métal trabéculaire au niveau de l'implant tibial ou fémoral a été nécessaire chez trois patients, afin de combler les pertes de substances osseuses.



Figure 3 : LCCK (Zimmer®)



Figure 4 : GENUX (Implacast®)

V. Méthode d'évaluation

A. Critère de jugement principal

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer les résultats fonctionnels à moyen terme des RPTG pour IFT, par le biais de l'OKS [22], [23].

Pour cela nous avons étudié la différence (delta absolu) entre l'OKS préopératoire et l'OKS postopératoire, calculé entre un et deux ans post opératoire [24], [25].

La valeur seuil pour conclure à une différence significative entre l'OKS pré-PTG et l'OKS post-PTG, appelée Minimal Clinically Important Difference (MCID), est de 5 points. [26] Le niveau de symptômes le plus élevé au-delà duquel les patients se considèrent satisfaits, appelé *Patient Acceptable Symptom State* (PASS), est de 30/48 pour l'OKS post-PTG [27].

Ainsi, les résultats des RPTG étaient jugés satisfaisants si la variation entre l'OKS préopératoire et à un an de recul était supérieur ou égal à 5 ou si l'OKS postopératoire était supérieur à 30/48.

Parmi les 57 RPTG analysées sur la période donnée, 3 patients n'ont pas pu être réévalués à un an postopératoire :

- Un patient avait nécessité une reprise à 10 mois postopératoire pour descellement aseptique fémorale sur prothèse charnière.
- Un patient avait nécessité une reprise par implants hypoallergéniques à 11 mois postopératoire dans le cadre d'une allergie au chrome/cobalt sur prothèse charnière.

- Un patient était décédé à 8 mois postopératoire pour une cause sans lien avec la RPTG (complication d'un adénocarcinome pulmonaire)

L'analyse du critère de jugement principal à un an postopératoire avait donc pu être effectuée sur 54 patients.

B. Critères secondaires

1) Analyse et comparaison de la flexion préopératoire et postopératoire

Le delta absolu entre la flexion préopératoire et la flexion à un an postopératoire a été analysé. Cette donnée a pu être analysée pour 39 patients.

2) Analyse des complications postopératoires

Une analyse des différentes complications postopératoires en fonction du type d'instabilité et du type de RPTG pour IFT a été réalisée.

3) Analyse des FDR influençant les résultats

Des analyses en sous-groupes ont été réalisées afin d'évaluer quels pouvaient être les FDR pouvant influencer le résultat de la RPTG pour IFT (âge, sexe, IMC, niveau de contrainte des implants utilisés avant et après la reprise, type d'instabilité, résultat du bloc-test, port de l'orthèse, présence de douleurs neuropathique préopératoire et postopératoire, nombre et type d'ATCD chirurgicaux pré et post RPTG, décision collégiale ou non de RPTG). Elles ont été réalisées chez les 54 patients pour qui nous disposions de l'OKS préopératoire et postopératoire.

VI. Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R (version 4.1.3) et conduite au sein de l'Unité Statistique, Evaluation Economique et Datamanagement (SEED) du CHU de Lille. Tous les tests statistiques ont été bilatéraux avec un risque de première espèce fixé à 0,05.

Les variables qualitatives ont été décrites par les effectifs et pourcentages. Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et l'écart type en cas de distribution gaussienne, ou par la médiane et l'interquartile (i.e. 25ième et 75ième percentiles) dans le cas contraire, ainsi que leur minimum et maximum. La normalité des distributions a été vérifiée graphiquement par des histogrammes.

L'analyse du critère principal, la variation du score Oxford entre préopératoire et postopératoire, a été testée par test de Student pour données appariées. Les critères de jugement secondaires étudiant l'association entre les caractéristiques cliniques et biologiques du patient et la différence du score Oxford avant et après l'opération ont été analysés par des modèles de régressions linéaires avec un ajustement fait sur le score Oxford préopératoire.

Résultats

II. Données postopératoires

Le délai moyen entre la PTG et la RPTG était de 3,66 ans \pm 2,91 [0.58 - 13.58]. Les données étaient manquantes pour 4 patients chez qui nous ne disposions pas de la date exacte de la PTG.

La RPTG pouvait consister en un changement isolé du PE dans le cadre d'une instabilité globale. Cette méthode a été utilisée chez 8 patients (14,04%). La RPTG consistait dans la majorité des cas en un changement des pièces fémorale et tibiale, avec mise en place d'une PTG plus contrainte. Ainsi, 33 patients (57,89%) ont bénéficié de la mise en place d'une prothèse semi-contrainte (33 LCCK du laboratoire Zimmer®) et 13 patients (28,07%) d'une prothèse charnière rotatoire (10 NexGen® RHK du laboratoire Zimmer® et 6 MUTARS® GENUX du laboratoire Implanacast®).

Le recul moyen après RPTG dans notre série était de 3,46 ans \pm 1,43 [1.08 - 6.25].

L'angle HKA postopératoire, mesuré en degré à l'aide d'un pangonogramme en charge, était en moyenne de 180,33° \pm 3,53 [171 - 187]. Ces données étaient manquantes pour 18 patients. Ainsi, 26 patients (68,42%) étaient normo-axés ($177^\circ \leq \text{HKA} \leq 183^\circ$), 6 patients (15,79%) présentaient un morphotype en varus ($\text{HKA} < 177^\circ$) et 6 patients (15,79%) présentaient un morphotype en valgus ($\text{HKA} > 183^\circ$). Ces données étaient manquantes pour 19 patients.

La flexion moyenne était de 118,3° \pm 12,66 [90 - 130]. 4 patients (8,00%) présentaient un flessum (de 5° pour 2 patients, de 10° pour un patient et de 15° pour

un patient). Aucun patient ne présentait de recurvatum. Ces données étaient manquantes pour 7 patients.

21 patients (36,84%) présentaient des douleurs neuropathiques en postopératoire dont 16 sous traitement adapté (par antidépresseur IRSNA type Duloxétine ou Tricyclique type Amitryptiline, par anti-épileptique type Gabapentine et/ou par patch à la Capsaïcine).

Le délai moyen entre la RPTG et le calcul de l'OKS genou postopératoire était de 14.48 mois \pm 2.92 [12 - 22]. La moyenne de l'OKS postopératoire était de 29,07 \pm 8,52 [7-45]. 6 patients (11.11%) avaient un grade de l'OKS à 1, 24 patients (44.44%) un grade à 2, 18 patients (33.33%) un grade à 3 et 6 patients (11.11%) un grade à 4.

n = 57	Nombre (%)	Moyenne (écart-type)	Médiane [Q1 - Q3]	[Min - Max]
Délais de reprise (années)	53	3.66 (2.93)	2.96 [1.83 - 3.96]	[0.58 - 13.58]
Type RPTG				
CCK	33 (57.89%)			
RHK	16 (28.07%)			
Augmentation taille PE	8 (14.04%)			
Recul post op (années)	54	3.46 (1.43)	3.33 [2.27 - 4.56]	[1.08 - 6.25]
HKA post-op (°)	37	180.33 (3.53)	180 [178 - 182]	[171 - 187]
Morphotype post-op				
Varus	6 (15.79%)			
Normo-axée	26 (68.42%)			
Valgus	6 (15.79%)			
NA	19			
Flexion post-op (°)	50	118.30 (11.14)	120 [110.00 - 128.75]	[90 - 130]
Flessum post-op				
Oui	4 (8.00%)			[5 - 15]
Non	46 (92.00%)			
NA	7			
Recurvatum post-op				
Non	50 (100%)			
NA	7			
Douleurs neuropathiques postop		<i>Traitées</i>		
Oui	21 (36.84%)	16 (76,19%)		
Non	36 (23.16%)			
Délais RPTG - calcul OKS postop (mois)	54	14.48 (2.92)	13 [12 - 17]	[12 - 22]
OKS postop	54	29.07 (8.52)	28.5 [24 - 35]	[7 - 45]
Grade OKS post-op				
1	6 (11.11%)			
2	24 (44.44%)			
3	18 (33.33%)			
4	6 (11.11%)			

Tableau 6 : Données postopératoires

II. Critère de jugement principal

La différence entre l'OKS préopératoire et postopératoire était de 13.85 points avec un intervalle de confiance à 95% situé entre 10.87 et 16.30. Ces résultats sont significatifs avec un $p < 0,001$. (Tableau 3)

n=54	Moyenne de la différence	Intervalle de confiance de la différence à 95%	p-value
Différence OKS (postop-préop)	13.85	[10.87 – 16.30]	<0.001

Tableau 7 : Différence OKS postop-préop

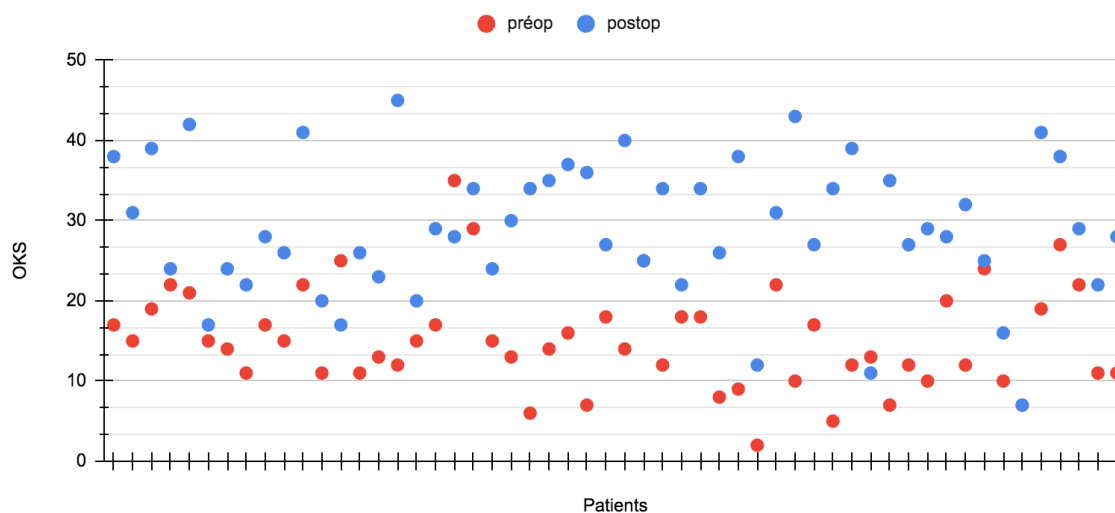


Figure 5 : Répartition OKS préop et post op (n=54)

Sur les 54 patients analysés, 45 (83.33%) avaient une augmentation significative de leur OKS en postopératoire et 24 patients (44,44%) avaient un grade OKS supérieur ou égal à 3. (Tableau 4)

n = 54	Nombre (%)	Moyenne (écart-type)	Médiane [Q1 - Q3]	[Min - Max]
OKS préop	54	15.22 (6.43)	14.50 [11 - 18.75]	[2 - 35]
OKS postop	54	29.07 (8.52)	28.5 [24 - 35]	[7 - 45]
Delta OKS pré et postop	54	13.85 (9.95)	11.50 [8.25 - 21.00]	[-8.00 - 33.00]
Delta OKS pré et postop > 5				
Oui	45 (83.33%)			
Non	9 (16.67%)			
Grade OKS préop				
1	42 (77.78%)			
2	11 (20.37%)			
3	1 (1.85%)			
Grade OKS postop				
1	6 (11.11%)			
2	24 (44.44%)			
3	18 (33.33%)			
4	6 (11.11%)			
Delta grade OKS pré et post-op > 1				
Oui	42 (77.78%)			
Non	12 (22.22%)			
Grade OKS préop < 3 et postop ≥ 3				
Oui	24 (44.44%)			
Non	30 (55.56%)			

Tableau 8 : Delta de l'OKS et du grade OKS préop et postop

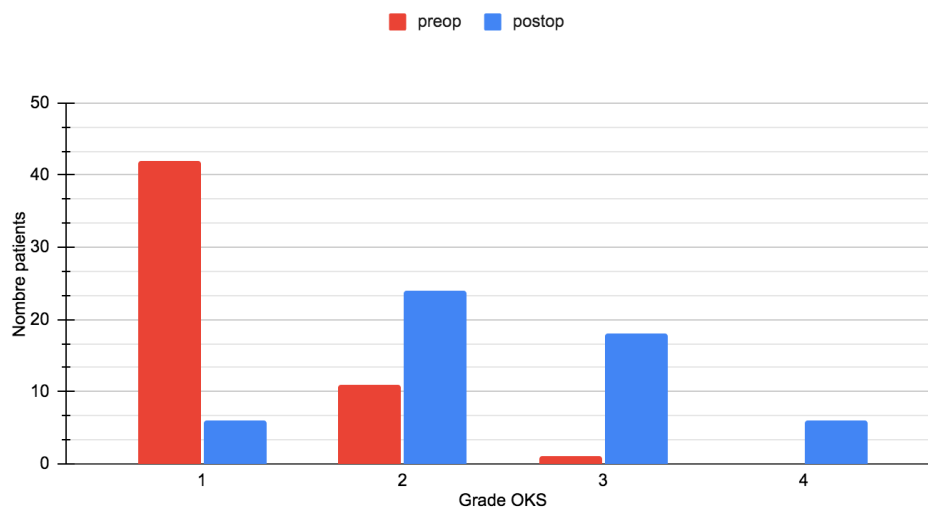


Figure 6 : Répartition grade OKS préop et postop (n=54)

9 patients (16,67%) n'ont pas eu d'amélioration significative de leur OKS en postopératoire.

3 patients (5,55%) ont diminué leur OKS en postopératoire :

- Un patient de 8 points (17/48), pouvant être expliqué par une aggravation des ces douleurs neuropathiques. Son traitement en préopératoire contenait de l'Amitriptyline et de la Prégabaline, des patchs à la Capsaïcine ont été introduits en postopératoire.
- Un patient de 7 points (20/48), pouvant être expliqué par une fracture de l'épicondyle médial traitée orthopédiquement, apparue suite à un traumatisme le mois suivant la RPTG.
- Un patient de 2 points (11/48), pouvant être expliqué par l'apparition de douleurs neuropathiques ayant nécessité l'introduction de Gabapentine.

2 patients (3,70%) ont obtenu le même score en pré et postopératoire :

- Pour un patient (7/48), le résultat peut être expliqué par une aggravation des ses douleurs neuropathiques. Son traitement préopératoire contenait de la Gabapentine et des patchs à la Capsaïcine, de l'Amitriptyline a été introduit en postopératoire.
- Pour l'autre (25/48), ce résultat peut être expliqué par l'apparition d'une tendinite du tendon quadricipitale invalidante, confirmée par un examen échographique.

4 patients (7,41%) ont eu une amélioration modeste (< 5 points) en postopératoire :

- Un patient de 1 point (25/48), pour lequel nous n'avons pas retrouvé de complication pouvant expliquer ce résultat.
- Deux patients de 2 points (17/48 et 24/48), pouvant être expliqués par l'apparition de douleurs neuropathiques ayant nécessité l'introduction de Prégabaline pour le

premier, et d'une tendino-bursite de hanche homolatérale à la RPTG pouvant perturber le score Oxford pour le second.

- Un patient de 4 points (22/48), pour lequel nous n'avons pas retrouvé de complication pouvant expliquer ce résultat.

II. Critères secondaires

A. Analyse et comparaison de la flexion préopératoire et postopératoire

La différence entre la flexion préopératoire et à un an postopératoire était de $4,87^\circ$, avec un intervalle de confiance à 95% situé entre $-0,11$ et $9,85$. Ces résultats n'étaient pas significatifs avec un $p = 0,055$. (Tableau 5)

n=39	Moyenne de la différence	Intervalle de confiance de la différence à 95%	p-value
Différence flexion (post-préop)	4.87	[-0.11 – 9.85]	0.055

Tableau 9 : Différence flexion postop-préop

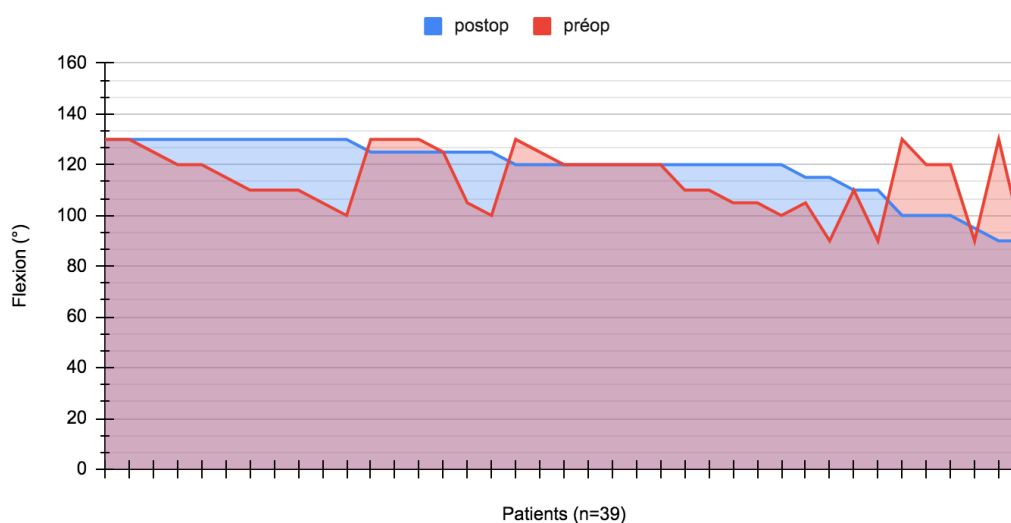


Figure 6 : Répartition flexion préop et postop (n=39)

B. Analyse des complications postopératoires

Sur les 15 patients présentant des douleurs neuropathiques préopératoires, 3 les ont vu disparaître avec un arrêt des traitements en postopératoire. Ainsi, 9 patients (15,79%) ont vu apparaître des douleurs neuropathiques qui n'étaient pas présentes en préopératoire.

Un patient a présenté une fracture de l'épicondyle médial sur sa prothèse charnière, diagnostiquée sur les clichés radiographiques à 6 semaines postopératoire. Celle-ci était peu déplacée et le patient a bénéficié d'un traitement fonctionnel.

4 patients (7,02%) ont été repris à moins d'un an de la RPTG :

- Un patient avait bénéficié d'un lavage associé à un changement des pièces mobiles dans le cadre d'une infection précoce (à 4 semaines postopératoire) à *Staphylocoque aureus* sensible à la Méricilline dont l'évolution a été favorable.
- Un patient avait bénéficié d'une évacuation d'hématome à 6 semaines postopératoire, avec récurrence une semaine après motivant la réalisation d'un second lavage. Les prélèvements à visée bactériologique réalisés au cours des deux reprises n'ont pas retrouvé de germe et l'évolution a été favorable.
- Un patient avait nécessité une révision à 10 mois postopératoire pour descellement aseptique fémorale sur prothèse charnière.
- Un patient avait nécessité une révision par implants hypoallergéniques à 11 mois postopératoire dans le cadre d'une allergie au chrome/cobalt sur prothèse charnière.

Un patient a bénéficié d'une dépose-repose en 2 temps à 15 mois postopératoire, dans un contexte d'infection de prothèse à *Corynebacterium striatum*.

Au total, sur les 57 patients analysés, 15 patients (26,32%) ont présenté des complications postopératoires au dernier recul. 5 patients (8,77%) ont nécessité une reprise chirurgicale dont 3 (5,26%) une nouvelle révision de la prothèse. (Tableau 6)

n = 57				
Sans reprise chirurgicale 10 (17,54%)	Douleurs neuropathiques 9 (15,79%)			
	Fracture 1 (1,75%)			
Avec reprise chirurgicale 5 (8,77%)	Lavage 2 (3,51%)	Hématome 1 (1,75%)		
		Infection 1 (1,75%)		
	Révision 3 (5,26%)	< 1 an postop 2 (3,51%)	Descellement aseptique 1 (1,75%)	
			Allergie Cr/Cb 1 (1,75%)	
	> 1 an postop 1 (1,75%)	Infection 1 (1,75%)		

Tableau 10 : Complications postopératoires

Une analyse des différentes complications en fonction du type d'instabilité et du type de RPTG a été réalisée. (Tableau 7)

Type de complications		Type d'instabilité				Type de RPTG		
		Extension (n=29)	Midlexion (n=12)	Flexion (n=8)	Globale (n=8)	ITPE (n=8)	CCK (n=33)	RHK (n=16)
Sans reprise chirurgicale (n=10)	Douleurs neuropathiques (n=9)	6	-	2	1	-	4	5
	Fracture (n=1)	1	-	-	-	-	-	1
Avec reprise chirurgicale (n=5)	Hématome (n=1)	1	-	-	-	-	-	1
	Infection (n=2)	1	-	-	1	1	1	
	Descellement aseptique (n=1)	1	-	-	-	-	-	1
	Allergie Cr/Co (n=1)	1	-	-	-	-	-	1
Total		11 (37,9%)	0 (0,0%)	2 (25%)	2 (25%)	1 (12,5%)	5 (15,2%)	9 (56,2%)

Tableau 11 : Complications en fonction du type d'IFT et du type de RPTG

C. Analyse des FDR influençant les résultats

L'analyse en sous-groupes à la recherche des FDR pouvant influencer l'évolution de l'OKS après RPTG pour IFT retrouve une influence négative de l'IMC (coefficient -0,56 [-1,07 - -0,05]) et des douleurs neuropathiques postopératoires (coefficient -5,4 [-10,38 - -0,42]). Ces résultats étaient significatifs avec un $p < 0,05$. Les résultats portant sur les autres FDR n'étaient pas significatifs. (Figure 7)

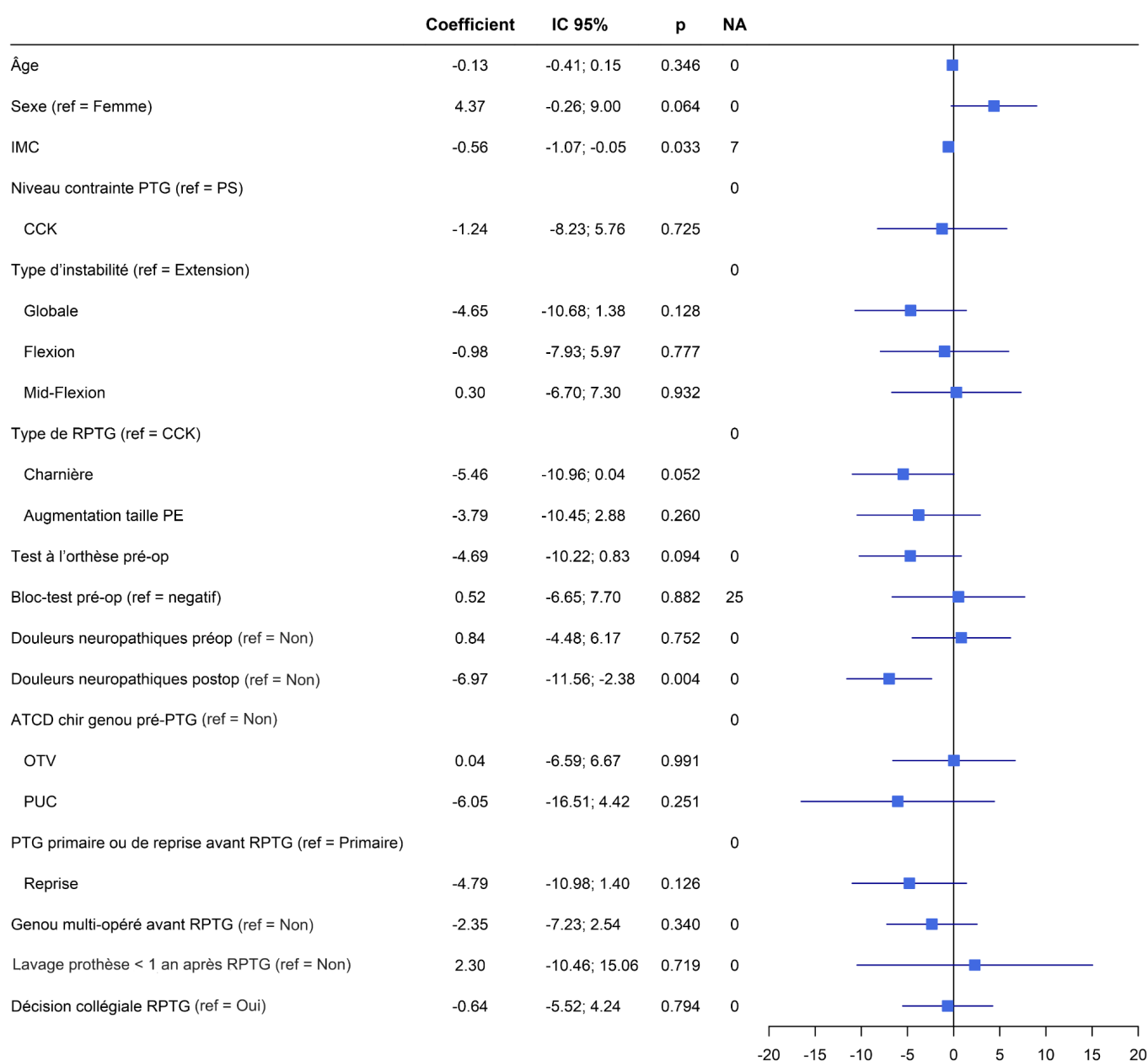


Figure 7 : Tableau et Forest plot de l'analyse des facteurs de risque

Discussion

I. Intérêt et forces de l'étude

Cette étude permet donc de conclure que les résultats à un an des RPTG pour IFT tous types confondus sont satisfaisants. 83,33% des patients ont eu une amélioration fonctionnelle significative à un an postopératoire avec une amélioration moyenne de l'OKS de 13,85 points. Ces résultats sont similaires aux données actuelles présentes dans la littérature. Une des principales forces de notre étude est qu'elle analyse les résultats des RPTG sur tous les types d'IFT, précisant à la fois le type d'implants avant reprise, et le type d'implants utilisés pour la révision. Les caractéristiques anthropométriques de notre série étaient similaires aux études comparables sur le sujet et le nombre de patients inclus était plus important que la majorité d'entre elles (cf. Tableau 12). Seuls 6 patients sur 63 (9,52%) ont été exclus pour manque de données préopératoire (OKS). Sur les 57 patients restants, 3 n'ont pas pu être réévalués à un an pour cause de nouvelle révision précoce de la prothèse ou de décès. Par ailleurs, il n'y a aucun perdu de vue dans notre série.

II. Critère de jugement principal

Le score préopératoire recueilli à titre systématique était la version française de l'OKS [28], [29]. Un des avantages de ce score est qu'il s'agit d'un auto-questionnaire, limitant ainsi les biais inter-observateurs. Il s'agit d'un score reconnu pour évaluer la satisfaction du patient après arthroplastie de genou, notamment pour l'évaluation de la douleur [18]. Il présente toutefois un intérêt plus

limité pour évaluer la fonction [30]. Il aurait donc été pertinent de pouvoir comparer également la différence entre le *Knee Society Score* (KSS) et le *KSS-fonction* (KSS-fn) préopératoire et postopératoire [29], [31].

La moyenne de L'OKS postopératoire dans notre série était de 29.07 ± 8.52 [7 - 45] avec une amélioration moyenne de 13,85 points comparativement au score préopératoire.

A ce jour, il n'existe qu'une seule étude évaluant l'évolution de l'OKS après RPTG pour IFT. En effet, Arnholdt et al retrouvent un OKS moyen à 29 [10 - 45] et une amélioration moyenne de 10 points ($p = 0.004$) 2 ans après RPTG par prothèse charnière dans le cadre d'une IFT [32].

Baker et al retrouvent un OKS moyen à 26.6 [25.8 - 27.4] et une amélioration moyenne de 10 points ($p < 0.001$) 6 mois après reprise aseptique de PTG toutes causes confondues [33].

Wignadasan et al retrouvent un OKS moyen à $40,7 \pm 4,2$ [33 - 47] et une amélioration moyenne de 19,3 points ($p < 0.001$) après RPTG par prothèse charnière rotatoire, toutes causes de reprise confondues [34]. Cette différence peut s'expliquer par la répartition des causes de reprise dans cette série (56,1% pour descellement aseptique contre seulement 7,3% pour instabilité). En effet, des résultats fonctionnels plus modestes après RPTG pour IFT comparativement aux RPTG pour descellement aseptique ont été retrouvés dans plusieurs études [35], [36].

D'autres études évaluent les résultats fonctionnels des RPTG dans le cadre d'une IFT, souvent par le biais de l'évolution du KSS et du KSS-fn (cf. Tableau 12) :

Hernández-Vaquero et al constatent une amélioration significative du KSS et du KSS-fn après RPTG dans le cadre d'une IFT [37]. Arnholdt et al retrouvent des résultats similaires concernant le KSS et le KSS-fn [32]. Ces études ne précisent

toutefois pas le type de PTG reprises, et ne portent que sur des reprises par prothèse charnière.

Cooper et al observent une amélioration significative du KSS et du KSS-fn après RPTG par ITPIE pour IFT [38]. Brooks et al retrouvent des résultats similaires après RPTG par ITPIE dans le cadre d'une IFT [39]. Babis et al, Azzam et al observent quant à eux un taux élevé d'échecs précoces après ITPIE pour IFT [40], [41].

Rajgopal et al retrouvent une amélioration significative du KSS, du KSS-fn et du WOMAC après RPTG pour IFT en flexion. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer s'il existe une différence de résultat après RPTG pour IFT en flexion et en comparaison avec les autres causes de RPTG. De plus, elle ne donne aucune information sur le type d'implants utilisés pour la reprise [35].

Kannan et al, Abdel et al, Schwab et al, Pagnano et al retrouvent également une amélioration du KSS et du KSS-fn après RPTG pour IFT en flexion [42]–[45]. Ces séries portent toutefois principalement sur des RPTG de prothèse CR et dans le cadre d'IFT en flexion uniquement. Firestone et Eberle retrouvent des résultats similaires après RPTG dans le cadre d'une IFT (tous types confondus), mais leur étude porte également sur des reprises de PTG CR pour la majorité [46].

Van Kempen et al évaluent dans leur série les résultats fonctionnels des RPTG selon leur cause. Ils constatent une amélioration du KSS et du KSS-fn chez les patients ayant bénéficiés d'une RPTG dans le cadre d'une IFT [36]. Bieger et al ont également réalisé une étude, évaluant les résultats de RPTG selon la cause de reprise et retrouvent des résultats similaires concernant le KSS et le KSS-fn après RPTG pour IFT [47]. Les échantillons de ces séries sont toutefois faibles. De plus, elles ne fournissent aucune information sur le type d'instabilité ni sur le type d'implants avant et après reprise.

Luttjeboer et al retrouvent une amélioration significative du KSS postopératoire dans leur série portant sur les RPTG pour IFT tous types confondus [48].

Azzam et al retrouvent quant à eux une amélioration significative du *Short Form Health Survey* (SF-36) *physical* et du SF-36 mental [41], tandis que Song et al retrouvent une amélioration significative du score HSS après RPTG pour IFT [49].

Série	Année	Effectif	Âge moyen (années)	Ratio H/F	IMC (kg/m2)	Type instabilité	Type PTG avant reprise	Type RPTG	Recul moyen (années)	Flexion moy préop (°)	Flexion moy postop (°)	Score utilisé	Score préop	Score postop	p
Pagnano et al [45]	1998	25	65	13/12	?	Flexion	25 CR	22 PS 3 ITPIE	3,1	114	115	KSS KSS-fn	45/100 42/100	90/100 75/100	?
Brooks et al [39]	2002	14	54	5/9	?	Toutes	?	14 ITPIE	4,6	?	?	HSS	51,7/100	75,2/100	<0,001
Babis et al [40]	2002	56	66	29/26	?	?	?	56 ITPIE	4,6	?	?	KSS KSS-fn	56/100 51/100	76/100 59/100	?
Schwab et al [44]	2005	10	67	?	?	Flexion	10 PS	8 CCK 2 ITPIE	3,3	115	110	KSS KSS-fn	68/100 62/100	89/100 61/100	0,009
Firestone et Eberle [46]	2006	109	64	57/48	?	Toutes	81 CR 28 PS	?	3,2	103	115	KSS KSS-fn	43/100 56/100	87/100 82/100	?
Hernández-Vaquero et al [37]	2010	26	77	5/21	31	Toutes	?	26 RHK	3,8	?	?	KSS KSS-fn	46/100 36/100	77/100 51/100	<0,001
Azzam et al [41]	2011	68	66	19/48	32,5	Toutes	?	47 CCK 17 PS 4 RHK	3,25	?	?	SF-36 physical SF-36 mental KSS KSS-fn	40/100 59/100 43/100 47/100	53/100 67/100 76/100 64/100	<0,001 0,002 <0,001 0,02
Van Kempen et al [36]	2012	23	66,1	11/12	?	?	?	?	2	102	116	KSS KSS-fn VAS pain	52/100 35/100 63/100	77/100 53/100 36/100	?

Etude	Année	Effectif	Âge moyen	Ratio H/F	IMC (kg/m ²)	Type instabilité	Type PTG avant reprise	Type RPTG	Recul moyen (années)	Flexion moy préop (°)	Flexion moy postop (°)	Score utilisé	Score préop	Score postop	p
Biegar et al [47]	2012	13	67	3/10	29	?	?	?	2,8	?	?	KSS + KSS-fn	84,2/200	157,7/200	0,006
Song et al [49]	2014	24	71	4/18	?	Toutes	14 CR 10 PS	11 CCK 7 ITPIE 6 PS	2,8	123	122	HSS	53,4/100	89,2/100	0,04
Abdel et al [43]	2014	60	65	27/33	31	Flexion	41 CR 19 PS	60 PS	3,6	?	?	KSS KSS-fn	34/100 37/100	82/100 84/100	<0,001
Kannan et al [42]	2015	37	62	13/24	?	Flexion	24 CR 13 PS	29 CCK 8 PS	2,7	?	?	KSS KSS-fn	34,5/100 39,5/100	61,8/100 60,3/100	<0,001
Luttjeboer et al [48]	2016	77	?	28/49	?	Toutes	?	58 CCK 19 RHK	2	90	114	KSS KSS-fn VAS pain	50/100 45/100 71/100	76/100 40/100 41/100	<0,001
Rajgopal et al [35]	2017	45	71,2	?	32,5	Flexion	CR / PS	?	2	?	?	KSS KSS-fn WOMAC	56/100 58/100 71/96	67/100 72/100 23/96	<0,001
Cooper et al [38]	2019	36	60	11/25	30,4	?	33 PS 3 CR	36 ITPIE	3,7	?	?	KSS KSS-fn	48,4/100 49/100	82,6/100 81/100	<0,001
Arnholdt et al [32]	2020	18	69,6	?	?	?	?	18 RHK	3,1	97	100	OKS KSS KSS-fn	19/48 50/100 35/100	29/48 60/100 67/100	<0,001
Labouyrie et al	2022	57	63,5	23/34	30,5	Toutes	50 PS 7 CCK	33 CCK 16 RHK 8 ITPIE	3,5	115	118	OKS	15,6/48	29,07/48	<0,001

Tableau 12 : Comparatif des séries analysants les résultats fonctionnels des RPTG pour IFT

III. Critères secondaires

A. Amplitudes articulaires

Notre étude observe une flexion moyenne postopératoire de $118,3^\circ \pm 12,66$ [90 - 130] avec un gain de flexion moyen de $4,87^\circ$ après RPTG pour IFT. Ces résultats n'étaient pas significatifs ($p = 0,0055$).

Les séries évaluant la différence entre la flexion préopératoire et la flexion postopératoire après RPTG pour IFT retrouvent des résultats similaires (cf. Tableau 12).

Un des objectifs principaux des RPTG dans le cadre d'une IFT n'étant pas un gain de flexion, contrairement au PTG sur gonarthrose [50], [51] et au RPTG pour raideur [52]–[54], ces résultats laisse avant tout penser qu'elles n'entraînent pas de sur-risque de raideur.

Ces résultats dépendent toutefois du type d'implants utilisés. En effet, les prothèses charnières sont fréquemment utilisées dans les RPTG, notamment pour IFT, et présentent comme complication principale une raideur en flexion [55].

B. Complications

Notre étude observe un taux de complications à 26,32% avec un taux de re-révision de 5,26% au dernier recul (3,46 ans postopératoire $\pm 1,43$ [1.08 - 6.25]).

La principale complication était la présence de douleurs neuropathiques postopératoires. Celles-ci étaient présentes chez 35,52% des patients. Ces résultats sont similaires aux données actuelles de la littérature. Şahin et al observent la présence de douleurs neuropathiques chez 40,4% des patients après PTG [56]. Fitzsimmons et al, observent quant à eux la présence de douleurs neuropathiques

chez 23,6% des patients 6 mois après la pose de PTG [57]. Enfin, Razmou et al retrouvent une prévalence de 14% des douleurs neuropathiques après PTG [58].

Les RPTG présentent un taux plus élevé de complications que les PTG primaires, situé entre 5 et 50% selon les études [59]. Le taux et les types de complications présentent des variations importantes dans les études portant sur les RPTG pour IFT. A partir de 1452 cas de RPTG pour IFT issues des registres nationaux Hollandais, Belt et al observent un taux de re-révision de 4% à un an et de 7% à 8 ans. [60] Hossain et al retrouvent quant à eux un taux de révision de 7,7% après RPTG pour IFT [61]. A l'exception du risque de persistance d'instabilité, aucune complication spécifique aux RPTG pour IFT n'a été démontrée à notre connaissance.

C. FDR influençant les résultats

L'analyse en sous-groupes retrouve une influence négative de l'IMC (coefficient -0,56 [-1,07 - -0,05]) et des douleurs neuropathiques postopératoires (coefficient -5,4 [-10,38 - -0,42]) sur l'évolution de l'OKS. Ces résultats étaient significatifs avec un $p < 0,05$ et concordants avec la littérature actuelle [57], [62].

Elle retrouve plusieurs tendances sans significativité des résultats par manque de puissance :

- Les patients de sexe masculin semblent obtenir de meilleurs résultats après RPTG pour IFT (coefficient 4,37 [-0,26 - 9], $p = 0,064$), mais l'analyse a été réalisé avec ratio homme/femme (22/32) déséquilibré. Les résultats de la littérature sont discordants à ce sujet [63], [64].
- Les patients ayant bénéficié d'une RPTG pour IFT dans le cadre d'une instabilité globale semblent obtenir de moins bons résultats postopératoires comparativement

aux autres types d'instabilités notamment en extension (coefficient -4,65 [-10,68 - 1,38], $p = 0,128$).

- Les RPTG consistant en un changement isolé du PE semblent obtenir des résultats moins satisfaisants que lors d'un changement complet par prothèse semi-contrainte (coefficient -5,46 [-10,96 - 0,048], $p = 0,052$). Les données présentes dans la littérature sont discordantes mais suivent la même tendance [38]–[41], [65].

- Les RPTG par prothèse charnière semblent également, mais dans une moindre mesure, obtenir des résultats moins satisfaisants que les RPTG par prothèse semi-contrainte (coefficient -3,79 [-10,45 - 2,88], $p = 0,26$). Luttjeboer et al retrouvent des résultats similaires mais les données présentes dans la littérature sont discordantes à ce sujet [48], [66], [67].

- Les patients ayant eu un bloc-test positif avant RPTG ne semblent pas obtenir de meilleurs résultats que les patients ayant eu un bloc test négatif (coefficient 0,52 [-6,65 - 7,7], $p = 0,882$). Ce résultat peut s'expliquer par un manque de puissance important puisque l'analyse en sous-groupe n'a été effectuée que sur 25 patients (46,30%).

- Les patients ayant bénéficié du port d'une orthèse stabilisatrice ayant amélioré les symptômes d'instabilité avant la RPTG semblent obtenir de moins bon résultats que les patient n'en ayant pas bénéficié (coefficient -4,69 [-10,22 - 0,83], $p = 0,094$). Ce résultat peut paraître étonnant, le "test à l'orthèse" étant une aide au diagnostic d'IFT sur PTG, mais il peut s'expliquer par un manque de puissance important. En effet, l'utilisation de ce test à visée diagnostic à été introduit récemment dans la pratique courante du CHU de Lille et l'analyse en sous-groupe n'a pu être effectuée que sur 12 patients (22,22%).

- Les ATCD de chirurgie du genou pouvant modifier le morphotype du patient avant

la PTG semble également entraîner de moins bons résultats avec un coefficient -2,35 [-7,23 - 2,54], $p = 0,34$), particulièrement pour les ATCD de PUC (coefficient -6,05 [-16,51 - 4,42], $p = 0,251$) et de reprise itérative de PTG (coefficient -4,79 [-10,98 - 1,4], $p = 0,126$). Tegethoff et al retrouvent également des résultats fonctionnels plus modeste en cas de RPTG pour IFT chez les patients ayant déjà bénéficié d'une RPTG pour une cause aseptique [68].

Une étude comportant un plus grand échantillon pourrait permettre de confirmer ou d'infirmer ces résultats.

IV. Limites de l'étude

Le principal biais de cette étude est son caractère rétrospectif. Bien qu'il s'agisse d'une étude monocentrique, limitant ainsi sa validité externe, les RPTG de notre série ont été réalisées par plusieurs chirurgiens seniors formés dans un centre de référence des reprises complexes de PTG. Un autre biais de notre étude est le faible recul, qui est de 3,46 ans en moyenne. Durant cette période, deux révisions itératives ont été effectuées dans l'année suivant la RPTG et une à 15 mois postopératoire. Ainsi, au dernier recul, sur les 57 RPTG pour IFT effectuées durant la période donnée, la survie des implants était de 95,24%. Un recul supérieur à 20 ans permettrait d'évaluer la survie à long terme des implants après RPTG pour IFT. Néanmoins, le résultat fonctionnel étant considéré comme fixé à un an pour ce score, le délai de recul nous permet donc d'avoir un résultat fiable [17].

Conclusion

Les résultats de cette étude montrent que les reprises de prothèse totale de genou dans le cadre d'une instabilité fémoro-tibiale entraînent une amélioration fonctionnelle significative à un an post-opératoire. Elles exposent néanmoins à un risque de complications précoces non négligeable. L'obésité et l'existence de douleurs neuropathiques sont des facteurs de risque de moins bons résultats. Notre étude ne montrait pas de différence significative en fonction du type d'instabilité ou du type d'implants utilisés pour la reprise, mais les prothèses semi-contraintes semblaient obtenir de meilleurs résultats que les prothèses charnières rotatoires et les changements isolés de Polyéthylène. Des études complémentaires avec des échantillons plus importants pourraient permettre de confirmer ces résultats.

Bibliographie

- [1] R. Erivan *et al.*, « Évolution et projection de la chirurgie du genou en France de 2008 à 2070 : étude épidémiologique avec analyse de tendance et projection », *Rev. Chir. Orthopédique Traumatol.*, vol. 106, n° 5, p. 508-517, sept. 2020, doi: 10.1016/j.rcot.2020.05.010.
- [2] A. Postler, C. Lützner, F. Beyer, E. Tille, et J. Lützner, « Analysis of Total Knee Arthroplasty revision causes », *BMC Musculoskelet. Disord.*, vol. 19, p. 55, févr. 2018, doi: 10.1186/s12891-018-1977-y.
- [3] C. J. Wilson, A. Theodoulou, R. A. Damarell, et J. Krishnan, « Knee instability as the primary cause of failure following Total Knee Arthroplasty (TKA): A systematic review on the patient, surgical and implant characteristics of revised TKA patients », *The Knee*, vol. 24, n° 6, p. 1271-1281, déc. 2017, doi: 10.1016/j.knee.2017.08.060.
- [4] D. H. Le, S. B. Goodman, W. J. Maloney, et J. I. Huddleston, « Current modes of failure in TKA: infection, instability, and stiffness predominate », *Clin. Orthop.*, vol. 472, n° 7, p. 2197-2200, juill. 2014, doi: 10.1007/s11999-014-3540-y.
- [5] P. F. Sharkey, P. M. Lichstein, C. Shen, A. T. Tokarski, et J. Parvizi, « Why are total knee arthroplasties failing today--has anything changed after 10 years? », *J. Arthroplasty*, vol. 29, n° 9, p. 1774-1778, sept. 2014, doi: 10.1016/j.arth.2013.07.024.
- [6] T. Calliess, M. Ettinger, N. Hülsmann, S. Ostermeier, et H. Windhagen, « Update on the etiology of revision TKA -- Evident trends in a retrospective survey of 1449 cases », *The Knee*, vol. 22, n° 3, p. 174-179, juin 2015, doi: 10.1016/j.knee.2015.02.007.
- [7] K. G. Vince, A. Abdeen, et T. Sugimori, « The Unstable Total Knee Arthroplasty: Causes and Cures », *J. Arthroplasty*, vol. 21, n° 4, Supplement, p. 44-49, juin 2006, doi: 10.1016/j.arth.2006.02.101.
- [8] J. R. Petrie et G. J. Haidukewych, « Instability in total knee arthroplasty : assessment and solutions », *Bone Jt. J.*, vol. 98-B, n° 1 Suppl A, p. 116-119, janv. 2016, doi: 10.1302/0301-620X.98B1.36371.
- [9] S. Parratte et M. W. Pagnano, « Instability after total knee arthroplasty », *Instr. Course Lect.*, vol. 57, p. 295-304, 2008.
- [10] J. P. McAuley, G. A. Engh, et D. J. Ammeen, « Treatment of the unstable total knee arthroplasty », *Instr. Course Lect.*, vol. 53, p. 237-241, 2004.
- [11] M. T. Hirschmann, P. Konala, F. Amsler, F. Iranpour, N. F. Friederich, et J. P. Cobb, « The position and orientation of total knee replacement components: a comparison of conventional radiographs, transverse 2D-CT slices and 3D-CT reconstruction », *J. Bone Joint Surg. Br.*, vol. 93, n° 5, p. 629-633, mai 2011, doi: 10.1302/0301-620X.93B5.25893.
- [12] M. W. Squire, C. J. Della Valle, et J. Parvizi, « Preoperative diagnosis of periprosthetic joint infection: role of aspiration », *AJR Am. J. Roentgenol.*, vol. 196, n° 4, p. 875-879, avr. 2011, doi: 10.2214/AJR.10.5160.
- [13] E. C. Rodriguez-Merchan, « Preoperative Aspiration Culture (PAC) for the Diagnosis of Infection in a Prosthetic Knee Joint », *Arch. Bone Jt. Surg.*, vol. 6, n° 5, p. 342-345, sept. 2018.
- [14] J. R. A. Phillips, B. Hopwood, C. Arthur, R. Stroud, et A. D. Toms, « The natural history of pain and neuropathic pain after knee replacement: a prospective

- cohort study of the point prevalence of pain and neuropathic pain to a minimum three-year follow-up », *Bone Jt. J.*, vol. 96-B, n° 9, p. 1227-1233, sept. 2014, doi: 10.1302/0301-620X.96B9.33756.
- [15] D. Bouhassira *et al.*, « Development and validation of the Neuropathic Pain Symptom Inventory », *Pain*, vol. 108, n° 3, p. 248-257, avr. 2004, doi: 10.1016/j.pain.2003.12.024.
- [16] R. Van Seventer *et al.*, « Linguistic validation of the DN4 for use in international studies », *Eur. J. Pain Lond. Engl.*, vol. 14, n° 1, p. 58-63, janv. 2010, doi: 10.1016/j.ejpain.2009.01.005.
- [17] H. Beloeil *et al.*, « Early postoperative neuropathic pain assessed by the DN4 score predicts an increased risk of persistent postsurgical neuropathic pain », *Eur. J. Anaesthesiol.*, vol. 34, n° 10, p. 652-657, oct. 2017, doi: 10.1097/EJA.0000000000000634.
- [18] D. W. Murray *et al.*, « The use of the Oxford hip and knee scores », *J. Bone Joint Surg. Br.*, vol. 89, n° 8, p. 1010-1014, août 2007, doi: 10.1302/0301-620X.89B8.19424.
- [19] S. Nicolaiciuc, P. Probst, R. von Eisenhart-Rothe, R. Burgkart, et R. Hube, « Modern Total Knee Arthroplasty (TKA): With Or Without a Tourniquet? », *Surg. Technol. Int.*, vol. 35, p. 336-340, nov. 2019.
- [20] R. D. Rames, J. Haynes, M. Hellman, T. Barrack, et R. Barrack, « Impact of Tourniquet Strategy on Perioperative Results of Modern TKA », *J. Knee Surg.*, vol. 33, n° 10, p. 987-991, oct. 2020, doi: 10.1055/s-0039-1688919.
- [21] M. P. Abdel et C. J. Della Valle, « The surgical approach for revision total knee arthroplasty », *Bone Jt. J.*, vol. 98-B, n° 1 Suppl A, p. 113-115, janv. 2016, doi: 10.1302/0301-620X.98B1.36315.
- [22] J.-Y. Jenny et Y. Diesinger, « The Oxford Knee Score: compared performance before and after knee replacement », *Orthop. Traumatol. Surg. Res. OTSR*, vol. 98, n° 4, p. 409-412, juin 2012, doi: 10.1016/j.otsr.2012.03.004.
- [23] N. D. Clement, D. Macdonald, et R. Burnett, « Predicting patient satisfaction using the Oxford knee score: where do we draw the line? », *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, vol. 133, n° 5, p. 689-694, mai 2013, doi: 10.1007/s00402-013-1728-3.
- [24] P. B. Pynsent, D. J. Adams, et S. P. Disney, « The Oxford hip and knee outcome questionnaires for arthroplasty », *J. Bone Joint Surg. Br.*, vol. 87, n° 2, p. 241-248, févr. 2005, doi: 10.1302/0301-620x.87b2.15095.
- [25] N. D. Clement, N. Ng, D. MacDonald, C. E. H. Scott, et C. R. Howie, « One-year Oxford knee scores should be used in preference to 6-month scores when assessing the outcome of total knee arthroplasty », *Knee Surg. Relat. Res.*, vol. 32, n° 1, p. 43, août 2020, doi: 10.1186/s43019-020-00060-5.
- [26] N. D. Clement, D. MacDonald, et A. H. R. W. Simpson, « The minimal clinically important difference in the Oxford knee score and Short Form 12 score after total knee arthroplasty », *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. Off. J. ESSKA*, vol. 22, n° 8, p. 1933-1939, août 2014, doi: 10.1007/s00167-013-2776-5.
- [27] L. H. Ingelsrud, B. Terluin, K. Gromov, A. Price, D. Beard, et A. Troelsen, « Which Oxford Knee Score level represents a satisfactory symptom state after undergoing a total knee replacement? », *Acta Orthop.*, p. 84-89, 2021, doi: 10.1080/17453674.2020.1832304.
- [28] J.-Y. Jenny et Y. Diesinger, « Validation of a French version of the Oxford knee questionnaire », *Orthop. Traumatol. Surg. Res. OTSR*, vol. 97, n° 3, p. 267-271, mai 2011, doi: 10.1016/j.otsr.2010.07.009.

- [29] C. Debette *et al.*, « French adaptation of the new Knee Society Scoring System for total knee arthroplasty », *Orthop. Traumatol. Surg. Res. OTSR*, vol. 100, n° 5, p. 531-534, sept. 2014, doi: 10.1016/j.otsr.2014.03.025.
- [30] R. P. van Hove, R. M. Brohet, B. J. van Royen, et P. A. Nolte, « High correlation of the Oxford Knee Score with postoperative pain, but not with performance-based functioning », *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. Off. J. ESSKA*, vol. 24, n° 10, p. 3369-3375, oct. 2016, doi: 10.1007/s00167-015-3585-9.
- [31] M. C. Boonstra, M. C. De Waal Malefijt, et N. Verdonschot, « How to quantify knee function after total knee arthroplasty? », *The Knee*, vol. 15, n° 5, p. 390-395, oct. 2008, doi: 10.1016/j.knee.2008.05.006.
- [32] J. Arnholdt, S. P. Boelch, F. Dogan, M. Hoberg, B. M. Holzapfel, et M. Rudert, « Revision arthroplasty with rotating hinge systems for total knee arthroplasty instability », *Oper. Orthopadie Traumatol.*, vol. 32, n° 4, p. 298-308, août 2020, doi: 10.1007/s00064-020-00663-x.
- [33] P. Baker, P. Cowling, S. Kurtz, S. Jameson, P. Gregg, et D. Deehan, « Reason for revision influences early patient outcomes after aseptic knee revision », *Clin. Orthop.*, vol. 470, n° 8, p. 2244-2252, août 2012, doi: 10.1007/s11999-012-2278-7.
- [34] W. Wignadasan, J. S. Chang, B. Kayani, C. Kontoghiorghe, et F. S. Haddad, « Long-term results of revision total knee arthroplasty using a rotating hinge implant », *The Knee*, vol. 28, p. 72-80, janv. 2021, doi: 10.1016/j.knee.2020.11.009.
- [35] A. Rajgopal, T. R. Panjwani, A. Rao, et V. Dahiya, « Are the Outcomes of Revision Knee Arthroplasty for Flexion Instability the Same as for Other Major Failure Mechanisms? », *J. Arthroplasty*, vol. 32, n° 10, p. 3093-3097, oct. 2017, doi: 10.1016/j.arth.2017.05.010.
- [36] R. W. T. M. van Kempen, J. J. P. Schimmel, G. G. van Hellemond, H. Vandenneucker, et A. B. Wymenga, « Reason for revision TKA predicts clinical outcome: prospective evaluation of 150 consecutive patients with 2-years followup », *Clin. Orthop.*, vol. 471, n° 7, p. 2296-2302, juill. 2013, doi: 10.1007/s11999-013-2940-8.
- [37] D. Hernández-Vaquero et M. A. Sandoval-García, « Hinged total knee arthroplasty in the presence of ligamentous deficiency », *Clin. Orthop.*, vol. 468, n° 5, p. 1248-1253, mai 2010, doi: 10.1007/s11999-009-1226-7.
- [38] H. J. Cooper, J. Moya-Angeler, M. A. Bas-Aguilar, M. S. Hepinstall, G. R. Scuderi, et J. Rodriguez, « Isolated Polyethylene Exchange With Increased Constraint Is Comparable to Component Revision TKA for Instability in Properly Selected Patients », *J. Arthroplasty*, vol. 33, n° 9, p. 2946-2951, sept. 2018, doi: 10.1016/j.arth.2018.04.042.
- [39] D. H. Brooks, T. K. Fehring, W. L. Griffin, J. B. Mason, et T. H. McCoy, « Polyethylene exchange only for prosthetic knee instability », *Clin. Orthop.*, n° 405, p. 182-188, déc. 2002, doi: 10.1097/00003086-200212000-00023.
- [40] G. C. Babis, R. T. Trousdale, et B. F. Morrey, « The effectiveness of isolated tibial insert exchange in revision total knee arthroplasty », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 84, n° 1, p. 64-68, janv. 2002, doi: 10.2106/00004623-200201000-00010.
- [41] K. Azzam, J. Parvizi, D. Kaufman, J. J. Purtill, P. F. Sharkey, et M. S. Austin, « Revision of the unstable total knee arthroplasty: outcome predictors », *J. Arthroplasty*, vol. 26, n° 8, p. 1139-1144, déc. 2011, doi:

- 10.1016/j.arth.2011.02.028.
- [42] A. Kannan, R. S. O'Connell, N. Kalore, B. M. Curtin, J. R. Hull, et W. A. Jiranek, « Revision TKA for Flexion Instability Improves Patient Reported Outcomes », *J. Arthroplasty*, vol. 30, n° 5, p. 818-821, mai 2015, doi: 10.1016/j.arth.2014.12.010.
- [43] M. P. Abdel, L. Pulido, E. P. Severson, et A. D. Hanssen, « Stepwise surgical correction of instability in flexion after total knee replacement », *Bone Jt. J.*, vol. 96-B, n° 12, p. 1644-1648, déc. 2014, doi: 10.1302/0301-620X.96B12.34821.
- [44] J. H. Schwab, G. J. Haidukewych, A. D. Hanssen, D. J. Jacofsky, et M. W. Pagnano, « Flexion instability without dislocation after posterior stabilized total knees », *Clin. Orthop.*, vol. 440, p. 96-100, nov. 2005, doi: 10.1097/00003086-200511000-00018.
- [45] M. W. Pagnano, A. D. Hanssen, D. G. Lewallen, et M. J. Stuart, « Flexion instability after primary posterior cruciate retaining total knee arthroplasty », *Clin. Orthop.*, n° 356, p. 39-46, nov. 1998, doi: 10.1097/00003086-199811000-00008.
- [46] T. P. Firestone et R. W. Eberle, « Surgical management of symptomatic instability following failed primary total knee replacement », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 88 Suppl 4, p. 80-84, déc. 2006, doi: 10.2106/JBJS.F.00825.
- [47] R. Bieger, T. Kappe, C. R. Fraitzl, et H. Reichel, « The aetiology of total knee arthroplasty failure influences the improvement in knee function », *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, vol. 133, n° 2, p. 237-241, févr. 2013, doi: 10.1007/s00402-012-1647-8.
- [48] J. S. Luttjeboer, M. R. Bénard, K. C. Defoort, G. G. van Hellemond, et A. B. Wymenga, « Revision Total Knee Arthroplasty for Instability-Outcome for Different Types of Instability and Implants », *J. Arthroplasty*, vol. 31, n° 12, p. 2672-2676, déc. 2016, doi: 10.1016/j.arth.2016.06.062.
- [49] I.-S. Song, D.-H. Sun, J.-G. Chon, S.-W. Jang, et D.-H. Sun, « Results of revision surgery and causes of unstable total knee arthroplasty », *Clin. Orthop. Surg.*, vol. 6, n° 2, p. 165-172, juin 2014, doi: 10.4055/cios.2014.6.2.165.
- [50] R. M. Meneghini, J. L. Pierson, D. Bagsby, M. Ziemba-Davis, M. E. Berend, et M. A. Ritter, « Is there a functional benefit to obtaining high flexion after total knee arthroplasty? », *J. Arthroplasty*, vol. 22, n° 6 Suppl 2, p. 43-46, sept. 2007, doi: 10.1016/j.arth.2007.03.011.
- [51] B. N. Devers, M. A. Conditt, M. L. Jamieson, M. D. Driscoll, P. C. Noble, et B. S. Parsley, « Does Greater Knee Flexion Increase Patient Function and Satisfaction After Total Knee Arthroplasty? », *J. Arthroplasty*, vol. 26, n° 2, p. 178-186, févr. 2011, doi: 10.1016/j.arth.2010.02.008.
- [52] J. R. Donaldson, F. Tudor, et J. Gollish, « Revision surgery for the stiff total knee arthroplasty », *Bone Jt. J.*, vol. 98-B, n° 5, p. 622-627, mai 2016, doi: 10.1302/0301-620X.98B5.35969.
- [53] M. Archunan, G. Swamy, et A. Ramasamy, « Stiffness After Total Knee Arthroplasty: Prevalence and Treatment Outcome », *Cureus*, vol. 13, n° 9, p. e18271, sept. 2021, doi: 10.7759/cureus.18271.
- [54] L. Xiong, C. Klemm, J. Yin, V. Tirumala, et Y.-M. Kwon, « Outcome of Revision Surgery for the Idiopathic Stiff Total Knee Arthroplasty », *J. Arthroplasty*, vol. 36, n° 3, p. 1067-1073, mars 2021, doi: 10.1016/j.arth.2020.09.005.
- [55] É. Caron *et al.*, « Complications and failures of non-tumoral hinged total knee arthroplasty in primary and aseptic revision surgery: A review of 290 cases », *Orthop. Traumatol. Surg. Res. OTSR*, vol. 107, n° 3, p. 102875, mai 2021, doi: 10.1016/j.otsr.2021.102875.

- [56] F. Şahin, S. G. Beyaz, N. Karakuş, et M. E. Inanmaz, « Total Knee Arthroplasty Postsurgical Chronic Pain, Neuropathic Pain, and the Prevalence of Neuropathic Symptoms: A Prospective Observational Study in Turkey », *J. Pain Res.*, vol. 14, p. 1315-1321, 2021, doi: 10.2147/JPR.S293856.
- [57] M. Fitzsimmons, E. Carr, L. Woodhouse, et G. P. Bostick, « Development and Persistence of Suspected Neuropathic Pain After Total Knee Arthroplasty in Individuals With Osteoarthritis », *PM R*, vol. 10, n° 9, p. 903-909, sept. 2018, doi: 10.1016/j.pmrj.2018.01.010.
- [58] H. Razmjou, D. Boljanovic, S. Wright, J. Murnaghan, et R. Holtby, « Association between Neuropathic Pain and Reported Disability after Total Knee Arthroplasty », *Physiother. Can. Physiother. Can.*, vol. 67, n° 4, p. 311-318, 2015, doi: 10.3138/ptc.2014-46.
- [59] M. D. Roman *et al.*, « Outcomes in revision total knee arthroplasty (Review) », *Exp. Ther. Med.*, vol. 23, n° 1, p. 1-4, janv. 2022, doi: 10.3892/etm.2021.10951.
- [60] M. Belt, G. Hannink, J. Smolders, A. S.- Spooren, B. W. Schreurs, et K. Smulders, « Reasons for revision are associated with rerevised total knee arthroplasties: an analysis of 8,978 index revisions in the Dutch Arthroplasty Register », *Acta Orthop.*, p. 597-601, mai 2021, doi: 10.1080/17453674.2021.1925036.
- [61] F. Hossain, S. Patel, et F. S. Haddad, « Midterm assessment of causes and results of revision total knee arthroplasty », *Clin. Orthop.*, vol. 468, n° 5, p. 1221-1228, mai 2010, doi: 10.1007/s11999-009-1204-0.
- [62] H. Si *et al.*, « The influence of body mass index on the outcomes of primary total knee arthroplasty », *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. Off. J. ESSKA*, vol. 23, n° 6, p. 1824-1832, juin 2015, doi: 10.1007/s00167-014-3301-1.
- [63] N. D. Clement, D. Weir, J. Holland, et D. J. Deehan, « Sex does not clinically influence the functional outcome of total knee arthroplasty but females have a lower rate of satisfaction with pain relief », *Knee Surg. Relat. Res.*, vol. 32, n° 1, p. 32, juin 2020, doi: 10.1186/s43019-020-00048-1.
- [64] S. P. Mehta, A. V. Perruccio, M. Palaganas, et A. M. Davis, « Do women have poorer outcomes following total knee replacement? », *Osteoarthritis Cartilage*, vol. 23, n° 9, p. 1476-1482, sept. 2015, doi: 10.1016/j.joca.2015.05.007.
- [65] T. K. Fehring, R. Baird, B. Park, et C. Della Valle, « When Polyethylene Exchange Is Appropriate for Prosthetic Knee Instability », *J. Am. Acad. Orthop. Surg. Glob. Res. Rev.*, vol. 3, n° 5, p. e031, mai 2019, doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-19-00031.
- [66] F. A. Miralles-Muñoz, M. Pineda-Salazar, M. Rubio-Morales, S. González-Parreño, M. Ruiz-Lozano, et A. Lizaur-Utrilla, « Similar outcomes of constrained condylar knee and rotating hinge prosthesis in revision surgery for extension instability after primary total knee arthroplasty », *Orthop. Traumatol. Surg. Res. OTSR*, p. 103265, mars 2022, doi: 10.1016/j.otsr.2022.103265.
- [67] W. Barnoud *et al.*, « Condylar constrained knee prosthesis and rotating hinge prosthesis for revision total knee arthroplasty for mechanical failure have not the same indications and same results », *SICOT-J*, vol. 7, p. 45, 2021, doi: 10.1051/sicotj/2021046.
- [68] J. D. Tegethoff, R. Walker-Santiago, W. M. Ralston, et J. A. Keeney, « Revision TKA for Instability: Poorer Outcomes after a Previous Aseptic Revision », *J. Knee Surg.*, janv. 2021, doi: 10.1055/s-0040-1722351.

Annexe 1

QUESTIONNAIRE DN4 : un outil simple pour rechercher les douleurs neuropathiques

Pour estimer la probabilité d'une douleur neuropathique, le patient doit répondre à chaque item des 4 questions ci dessous par « oui » ou « non ».

QUESTION 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	Oui	Non
1. Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sensation de froid douloureux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	Oui	Non
4. Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Engourdissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence :

	Oui	Non
8. Hypoesthésie au tact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hypoesthésie à la piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	Oui	Non
10. Le frottement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OUI = 1 point

NON = 0 point

Score du Patient : /10

MODE D'EMPLOI

Lorsque le praticien suspecte une douleur neuropathique, le questionnaire DN4 est utile comme outil de diagnostic.

Ce questionnaire se répartit en 4 questions représentant 10 items à cocher :

- ✓ Le praticien interroge lui-même le patient et remplit le questionnaire
- ✓ A chaque item, il doit apporter une réponse « oui » ou « non »
- ✓ A la fin du questionnaire, le praticien comptabilise les réponses, 1 pour chaque « oui » et 0 pour chaque « non ».
- ✓ La somme obtenue donne le Score du Patient, noté sur 10.

Si le score du patient est égal ou supérieur à 4/10, le test est positif (sensibilité à 82,9 % ; spécificité à 89,9 %)

D'après Bouhassira D *et al.* Pain 2004 ; 108 (3) : 248-57.

Annexe 2

Questionnaire Oxford 12 pour le Genou

DATE: _____

Coté Opéré : Droit Gauche

Le but de cette échelle est d'aider à évaluer l'impact que votre douleur au genou a eu sur votre vie quotidienne au cours des quatre dernières semaines. Le résultat sera l'un des facteurs que votre médecin prendra en considération avant de discuter avec vous les prochaines étapes dans la gestion de votre problème.

Cocher une seule case pour chaque question.

Durant ces 4 dernières semaines

1. Comment décririez-vous la douleur que vous habituellement ressentez dans votre genou ?

Nulle Très légère Légère Modérée Sévère

2. Avez-vous eu des difficultés pendant la toilette et l'habillage à cause de votre genou ?

Aucune Très légères Légères Importantes Activité impossible

3. Avez-vous eu des difficultés à rentrer ou sortir d'une voiture ou à utiliser les transports en commun à cause de votre genou ?

Aucune Très légères Légères Importantes Activité impossible

4. Pendant combien de temps pouvez-vous marcher sans ressentir des douleurs importantes du genou ?

Plus de 30 minutes De 16 à 30 minutes De 5 à 15 minutes Moins de 5 minutes Les douleurs apparaissent immédiatement

5. Après être resté assis longtemps, avez-vous des douleurs du genou lorsque vous vous relevez ?

Aucune Très légères Légères Importantes Insupportables

6. Est-ce que vous boitez à cause de votre genou ?

Jamais rarement Parfois Souvent Le plus souvent Toujours

7. Pouvez-vous vous accroupir et vous relever ?

Facilement Avec des petites difficultés Avec des difficultés moyennes Avec beaucoup de difficultés C'est impossible

8. Avez-vous des douleurs du genou pendant la nuit ?

Jamais Parfois Souvent Le plus souvent Toujours

9. Est-ce que les douleurs de votre genou gênent vos activités habituelles ?

- Jamais Un peu Modérément Beaucoup Les activités sont impossibles

10. Avez-vous l'impression que votre genou est instable ?

- Jamais Parfois Souvent Le plus souvent Toujours

11. Pouvez-vous faire vos achats vous-même ?

- Facilement Avec des petites difficultés Avec des difficultés moyennes Avec beaucoup de difficultés C'est impossible

12. Pouvez-vous descendre les escaliers ?

- Facilement Avec des petites difficultés Avec des difficultés moyennes Avec beaucoup de difficultés C'est impossible

AUTEUR : Nom : LABOUYRIE **Prénom :** Antoine

Date de Soutenance : 7 octobre 2022

Titre de la Thèse : Résultats à moyen terme des reprises de prothèse totale de genou pour instabilité fémoro-tibiale : étude rétrospective portant sur 57 cas

Thèse - Médecine - Lille 2022

Cadre de classement : Chirurgie

DES + FST ou option : Chirurgie orthopédique et Traumatologique

Mots-clés : prothèse totale de genou, reprise, révision, instabilité, laxité

Résumé :

Introduction : L'instabilité fémoro-tibiale par défaut d'équilibrage ligamentaire est une complication fréquente après une prothèse totale de genou. Son diagnostic est parfois difficile et les résultats controversés en cas de reprise. L'objectif principal de cette étude est d'analyser les résultats à un an des reprises de prothèse totale de genou pour instabilité fémoro-tibiale et de déterminer les facteurs de risque pouvant influencer ces résultats.

Matériel et méthode : Entre novembre 2015 et février 2021, 63 reprises de prothèse totale de genou pour instabilité fémoro-tibiale (26 hommes, 37 femmes) ont été réalisées au CHU de Lille. Ces patients ont été réévalués à un an par la différence entre le score Oxford genou préopératoire et le score à un an postopératoire. L'évolution des amplitudes articulaires en flexion, le taux de complications ainsi que les facteurs de risque pouvant influencer le résultat étaient également analysés. L'indication de reprise était décidée après un bilan complet recherchant d'autres causes de douleurs sur PTG. Les révisions étaient effectuées par prothèse semi-contrainte, prothèse charnière rotatoire ou changement isolé du Polyéthylène.

Résultats : Sur 63 patients, 54 patients (22 hommes, 32 femmes) d'âge moyen de 63,4 ans ont pu être réévalués avec l'analyse du score Oxford préopératoire et à un an de recul. La moyenne du score Oxford préopératoire était de $15,22 \pm 6,43$ [2 - 35]. La moyenne du score Oxford à 14.48 mois $\pm 2,92$ [12 - 22] postopératoire était de $29,07 \pm 8,52$ [7-45] ($p < 0,001$). 45 patients (83,33%) ont obtenu une amélioration significative de leur score Oxford genou en postopératoire. Il n'existait pas de différence significative entre la flexion préopératoire et à un an postopératoire. Le recul moyen était de 3,46 ans et 15 patients (26,31%) ont présenté des complications postopératoires au dernier recul. Il n'existait pas de différence significative en fonction du type d'instabilité ou du type d'implants utilisés pour la reprise, mais les prothèses semi-contraintes semblaient obtenir de meilleurs résultats que les prothèses charnières rotatoires et les changements isolés de Polyéthylène.

Conclusion : Les reprises de prothèse totale de genou dans le cadre d'une instabilité fémoro-tibiale entraînent une amélioration fonctionnelle significative à un an postopératoire. Elle expose néanmoins à un risque non négligeable de complications.

Composition du Jury :

Président :

Monsieur le Professeur Gilles PASQUIER

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Henri MIGAUD

Madame le Docteur Sophie PUTMAN

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Teddy TROUILLEZ