
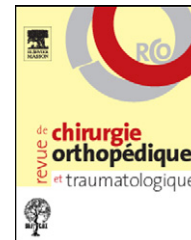




Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
 EM|consulte
www.em-consulte.com



TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ D'ORTHOPÉDIE DE L'OUEST (SOO). RÉUNION DU HAVRE, JUIN 2008.
SYMPOSIUM : PROTHÈSE TOTALE SUR GENOU RAIDE

Prothèse totale sur genou avec raideur de l'extension[☆]

Total replacement of knees with flexion contracture

P. Massin^{a,*}, A. Petit^d, G. Odri^b, F. Ducellier^a, C. Sabatier^c, C. Lautridou^c,
M. Cappelli^b, C. Hulet^c, J.-P. Canciani^e, J. Letenneur^b, P. Burdin^d,
Société d'orthopédie de l'Ouest (SOO)

^a Département de chirurgie orthopédique, CHU d'Angers, 4, rue Larrey, 49033 Angers cedex 09, France

^b Clinique chirurgicale orthopédique, CHU Hôtel-Dieu, place Alexis-Ricordeau, 44093 Nantes cedex, France

^c Département de chirurgie orthopédique, CHU de Caen, avenue de la Côte-de-Nacre, 14033 Caen, France

^d Service de chirurgie orthopédique 1, hôpital Trousseau, CHU de Tours, 37044 Tours cedex 9, France

^e CHP de Saint-Grégoire, 6, boulevard Boutière, CS 56816, 35768 Saint-Grégoire, France

MOTS CLÉS

Prothèse totale de genou ;
Raideur du genou en extension

Résumé Est-ce que l'arthroplastie totale permet de corriger le flexum de ces genoux enraidis par l'arthrose, une arthrite inflammatoire, ou une l'hémophilie, ou encore par des séquelles de traumatismes? Cent sept dossiers de prothèses totales de genou ont été collectés dans cinq centres, effectuées chez des patients présentant plus de 20° de flexum (raideur de l'extension), dont 46 avaient une flexion ne dépassant pas 90° (raideurs mixtes). L'arthroplastie totale a permis un gain d'extension de 20 ± 6° dans le premier groupe (flexum pur, 61 patients) et de 22 ± 11° dans le second groupe (raideurs mixtes) avec un gain d'amplitude de 39 ± 21°. Globalement, le flexum résiduel moyen était de 7 ± 7°. Ce sont les raideurs graves qui ont obtenu les plus gros gains de mobilité dans les deux groupes. Les résultats fonctionnels à un an étaient corrélés au degré de flexum résiduel. L'extension finale n'apparaissait pas corrélée aux valeurs préopératoires. Mais les raideurs mixtes avaient une amplitude finale corrélée significativement à l'amplitude préopératoire. Les complications de la série ont été retrouvées principalement dans le groupe des raideurs mixtes (une nécrose cutanée, une infection, deux fractures fémorales et une paralysie fibulaire). L'hémophilie est apparue comme une étiologie péjorative. Les auteurs insistent sur la nécessité de corriger préopératoirement le flexum en commençant par

DOI de l'article original : [10.1016/j.otsr.2009.04.001](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2009.04.001).

[☆] Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : philippe.massin@bch.aphp.fr (P. Massin).

une libération de la capsule postérieure et des ligaments collatéraux avant d'avoir recours à une augmentation des coupes osseuses.

Niveau de preuve : étude rétrospective niveau 4.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

Implanter une prothèse totale sur un genou raide pose des problèmes techniques, variables en fonction du type et du degré de la raideur. Les raideurs de l'extension (déficit d'extension passive) sont fréquentes et difficiles à corriger. Le but de l'arthroplastie est d'obtenir la correction aussi complète que possible du flexum. Des gestes techniques particuliers, à effectuer dans un certain ordre, peuvent être nécessaires dès que le flexum atteint une dizaine de degrés. Les différents auteurs limitent les recoupes osseuses aux cas les plus sévères et insistent sur la libération de la capsule postérieure et des ligaments collatéraux [1–4].

Le but de ce symposium était de collecter rétrospectivement les données de plusieurs centres spécialisés dans ce type de chirurgie, de façon à préciser les stratégies adaptées dans les différents types de raideur et les résultats à un an de ces arthroplasties en fonction des différents paramètres que sont la sévérité de la raideur préopératoire, l'étiologie, les antécédents chirurgicaux, l'association de gestes libérateurs spécifiques associés à la chirurgie conventionnelle.

Cent sept dossiers consécutifs d'arthroplasties totales sur genoux, présentant un flexum préopératoire de 20° ou plus ont été sélectionnés rétrospectivement dans cinq centres. Les résultats ont été recueillis en termes de mobilité, telles qu'elles ont été évaluées cliniquement au cours de la première année, soit à l'aide d'un goniomètre, soit « visuellement ».

Méthodes

Les dossiers consécutifs de prothèses totales de genou de première intention entre septembre 2000 et septembre 2006 dans cinq centres chirurgicaux de la région Ouest ont été examinés. Un recul effectif d'un an a été requis pour inclure les dossiers, dans la mesure où la mobilité évoluée peu au-delà de cette période [5–6].

Les mobilités ont été relevées aux consultations de contrôle de « façon visuelle ». Elles ont été relevées en chiffres bruts de flexion et extension, en termes de gain absolu et relatif. Le gain absolu d'extension est la différence entre l'extension passive préopératoire et l'extension passive au dernier recul. Le gain relatif est le gain absolu divisé par le chiffre de mobilité préopératoire. Il permet de rapporter le gain obtenu à la sévérité de la raideur préopératoire.

L'amplitude de flexion/extension (secteur de mobilité situé entre l'extension maximale et la flexion maximale) a été le critère principal pour les raideurs mixtes. Leurs résultats ont donc été exprimés en termes de gain absolu et relatif d'amplitude. Ils ont été considérés comme très bons pour ces genoux avec un flexum résiduel inférieur à 10° et

une flexion finale supérieure à 90°, bons pour ces genoux avec un flexum résiduel entre 10 et 15° et une flexion finale entre 70 et 90°, moyens si le flexum résiduel était compris entre 10 et 15° et la flexion finale entre 50 et 70°, et enfin mauvais pour tous les autres.

Les scores cliniques ont été établis à partir d'une échelle simplifiée dérivée de l'*International Knee Society Score* (IKS). Trois paramètres de la fonction ont été régulièrement retrouvés dans les dossiers :

- la montée et descente des escaliers ;
- l'utilisation d'une canne et ;
- le périmètre de marche.

L'addition de ces trois paramètres cotés sur 50 points, en positif pour la montée/descente des escaliers et le périmètre de marche, et en négatif sur 20 points pour l'utilisation des cannes a permis de calculer le score final. Un score de 90 ou plus témoignait d'un très bon résultat, un score de 70 à 89 d'un bon résultat, un score de 60 à 69 d'un résultat moyen. Les scores inférieurs ont été considérés comme mauvais. La douleur a été cotée séparément sur 50 points.

Premier groupe des raideurs de l'extension

Le premier groupe des raideurs de l'extension pure comprenait 61 patients revus à six mois dont 43 revus à un an. Les données démographiques sont indiquées dans le **Tableau 1**. Neufs genoux avaient déjà été opérés (ostéotomie ou ostéosynthèse) dont deux multicatriciels

Tableau 1 Données préopératoires pour les deux groupes de raideur.

	Raideurs de l'extension (n = 61)	Raideurs mixte (n = 46)
Âge	67 ± 13 ans	58 ± 15 ans
Sex-ratio	31F/30H	22F/24H
Étiologie (%)		
Gonarthrose essentielle	64	31
Arthrite inflammatoire	13	19
Gonarthrose post-traumatique	15	16
Hémophilie	5	28
Autres	3	6
Raideur préopératoire (%)		
Modérée	40	53
Moyenne	54	28
Sévère	6	19

(plus de deux cicatrices). Il y avait trois groupes principaux d'étiologie avec des patients d'âge comparable :

- 39 arthroses essentielles (dont 36 en varus et trois en valgus) ;
- huit arthrites inflammatoires et ;
- neuf arthroses post-traumatiques (dont trois séquelles d'entorse, trois cals vicieux fémoraux, deux cals vicieux tibiaux et un cal vicieux patellaire).

Le reste des étiologies incluait trois hémophilies et deux séquelles d'arthrite bactérienne. Le degré de flexum préopératoire moyen était de $26 \pm 7^\circ$ ($20-60^\circ$), équivalent dans les trois groupes principaux d'étiologie.

En dehors de la résection des butoirs antérieurs, des gestes libérateurs spécifiques ont été effectués dans 41 cas, la recoupe distale fémorale étant logiquement plus fréquente pour ouvrir l'espace en extension, ainsi que la libération de la capsule postérieure rétractée par des ostéophytes. Ainsi, huit fois les gestes osseux ont été isolés (cinq recoupes distales fémorales et trois recoupes tibiales) et 11 fois les gestes sur les parties molles à type de libération capsulaire postérieure ont été effectués isolément. Enfin, dans 21 cas, les gestes osseux ont été associés à une libération capsulaire postérieure (16 recoupes fémorales distales et cinq recoupes tibiales).

Le flexum préopératoire a été considéré comme modéré si égal à 20° (24 patients), moyen entre 20 et 30° (33 patients) et sévère au-delà de 30° (quatre patients). Dans cette dernière catégorie, une recoupe osseuse a été systématique, associée trois fois à une libération capsulaire postérieure. Mais il n'a pas été possible de mettre en évidence une relation significative entre la fréquence des gestes libérateurs, qu'ils soient osseux, ligamentaires ou les deux et la sévérité du flexum préopératoire ($p=0,5$).

Tous les patients ont été implantés avec une prothèse postérostabilisée, 27 fois par une forme hypercongruente de l'insert et 34 fois avec une came.

Groupe des raideurs mixtes

Le groupe des raideurs mixtes comprenait 46 genoux revus à six mois dont 35 revus à un an. Quinze avaient déjà été opérés. Il y avait trois groupes principaux d'étiologie : 14 arthroses essentielles (dont sept en varus et cinq en valgus et deux arthroses fémoropatellaires), neuf arthrites inflammatoires et 13 hémophilies. L'âge des patients était significativement moins élevé dans les deux derniers groupes (hémophiles et arthrites), que dans celui des arthroses essentielles (52 ans [$21-71$] versus 68 ans [$55-81$]; $p=0,001$). Le reste des étiologies incluait sept arthroses post-traumatiques, deux séquelles d'arthrite bactérienne et une nécrose condylienne. La flexion préopératoire moyenne était de 77° ($35-90^\circ$) et le flexum préopératoire moyen était de 28° ($20-60^\circ$), ce qui finalement donnait une amplitude moyenne de 49° ($0-70^\circ$). La raideur des patients arthritiques et hémophiles était plus importante que celle des arthroses essentielles, à la fois sur le plan de la flexion (73° [$40-90^\circ$] versus 85° [$70-90^\circ$]) que du flexum (34° [$20-60^\circ$] versus 24° [$20-30^\circ$]). L'amplitude moyenne de mobilité des hémophiles ($33 \pm 20^\circ$) était signifi-

cativement plus réduite que celle des patients arthrosiques ($60 \pm 9^\circ$, $p=0,001$), mais il n'y avait pas de différence significative avec les patients arthritiques ($47 \pm 28^\circ$, $p=0,2$), qui eux-mêmes n'avaient pas une amplitude significativement inférieure à celle des arthrosiques ($p=0,1$).

Il y avait quatre ankyloses, cinq raideurs sévères avec une amplitude de mobilité entre 10 et 35° , 13 raideurs moyennes avec une amplitude entre 35 et 50° et 24 raideurs modérées avec une amplitude comprise entre 55 et 70° .

Des gestes libérateurs sur les parties molles ont été effectués dans plus de la moitié des cas (19 libérations capsulaires postérieures et cinq arthrolyses du cul-de-sac). De même chez 34 patients, des gestes osseux spécifiques ont été nécessaires (14 augmentations de la coupe fémorale distale, huit augmentations de la coupe tibiale et 12 recoupes fémorales et tibiales associées). Ces gestes osseux et ligamentaires ont logiquement été effectués dans le cas des raideurs sévères et des ankyloses.

Sur le plan technique, 20 ostéotomies de la tubérosité tibiale antérieure ont été nécessaires. Tous les implants étaient semi-contraints et avaient une postérostabilisation (28 hypercongruents et 18 posterostabilisés).

Analyse statistique

L'influence de la sévérité de la raideur préopératoire, l'étiologie, des antécédents chirurgicaux, de la pratique de gestes libérateurs associés, des modifications de l'*offset* condylien sur les résultats ont été étudiés. Les comparaisons entre valeurs qualitatives ont été effectuées par le test du Khi^2 (en apportant la modification de Yates pour les petits nombres), par exemple pour comparer les pourcentages de bons, moyens et mauvais résultats en fonction de l'étiologie ou de la sévérité de la raideur préopératoire. Les corrélations entre valeurs quantitatives ont été effectuées avec le test de Spearman en raison de la présence de groupes à petits effectifs, par exemple entre les mobilités préopératoires et les mobilités postopératoires, ou entre les scores fonctionnels et les mobilités au dernier recul. Enfin, le test de Student pour les petits échantillons a permis de comparer les moyennes d'amplitude ou de gain d'amplitude entre deux catégories de patients (par exemple avec ou sans antécédents chirurgicaux), ou la moyenne des âges entre deux étiologies. Les valeurs de p sont données pour chaque comparaison en retenant la significativité en dessous d'une valeur de 0,05.

Résultats raideurs de l'extension pure

Les résultats sont résumés pour les deux groupes de patients dans les [Tableaux 2 et 3](#).

Le flexum moyen au dernier recul était de 7° ($0-20^\circ$) avec une déviation standard de 6° . Seuls 25 genoux n'avaient plus aucun flexum et 12 un flexum modéré inférieur à 10° . Le reste des patients gardaient un flexum supérieur à 10° dont six de plus de 15° . Le flexum n'a donc pu être récupéré de façon satisfaisante ($> 10^\circ$) dans 24 cas soit dans 39% des cas ([Fig. 1](#)).

Le gain moyen d'extension, obtenu en retranchant le flexum préopératoire du flexum postopératoire était de 20° ($5-40^\circ$), ce qui représente une moyenne

Tableau 2 Résultats fonctionnels et sur la mobilité à un an pour les deux groupes de raideur.

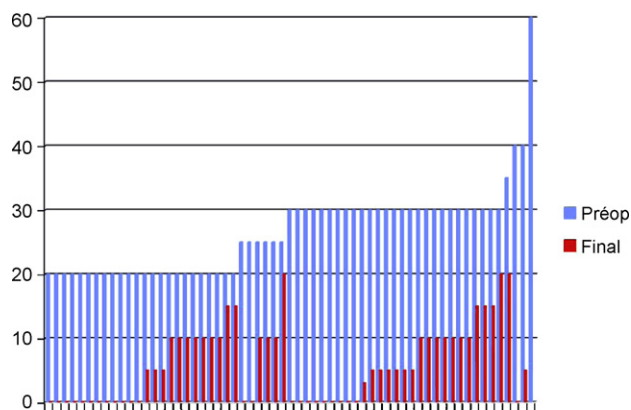
Recul un an	Raideurs de l'extension	Raideurs mixtes
	(n = 43)	(n = 35)
Résultat sur la mobilité (%)		
Très bon	41	45
Bon	20	20
Moyen	29	6
Mauvais	10	29
Résultat fonctionnel (%)		
Très bon	42	37
Bon	32	33
Moyen	10	20
Mauvais	16	10

Tableau 3 Moyennes des mobilités préopératoires et gains obtenus en flexion, en extension et en amplitude au dernier recul pour les deux groupes de raideur.

	Raideurs de l'extension	Raideurs mixtes
	(n = 61)	(n = 46)
Mobilités préopératoires		
Extension	26 ± 7°	28 ± 10°
Flexion	111 ± 10°	77 ± 16°
Gains de mobilité		
Gain d'extension	20 ± 6°	22 ± 11°
Gain de flexion	7 ± 5°	17 ± 15°
Gain d'amplitude	15 ± 19°	39 ± 21°

d'amélioration de 75 % (±24%) avec des extrêmes de 20 à 100 %.

La sévérité du flexum préopératoire n'a pas influencé le degré de flexum résiduel ($p=0,5$). En revanche, plus le flexum préopératoire était important, plus le gain d'extension augmentait (r à 0,48 avec $p=0,0001$), mais le gain relatif n'était pas corrélé au flexum préopératoire

**Figure 1** Schéma montrant le flexum résiduel en fonction des flexums préopératoires classés en ordre croissant dans le groupe des raideurs de l'extension.

($r = -0,05$, $p = 0,7$). Cela signifie qu'un petit flexum n'est pas plus facile à corriger qu'un gros flexum.

L'étiologie (arthrose essentielle, arthrose post-traumatique, arthrite inflammatoire), la pratique d'un geste spécifique et d'un geste osseux en particulier, les antécédents chirurgicaux, l'alignement fémorotibial préopératoire n'ont pas influencé le résultat sur le flexum final ($p=0,2$ pour l'étiologie, $p=0,3$ pour présence ou non d'un geste associé, $p=0,5$ pour les antécédents chirurgicaux, $p=0,6$ pour l'importance de la désaxation préopératoire). Enfin, il n'y avait pas de corrélation entre l'importance de la modification de l'offset condylien postérieur par l'opération et la valeur du flexum résiduel ($r=0,1$). Le gain relatif d'extension était un peu plus important si un geste spécifique avait été réalisé ($75 \pm 25\%$ versus $64 \pm 31\%$) sans que cela ne soit significatif ($p=0,17$).

Enfin sur les 43 patients suivis de six mois à un an, le gain relatif d'extension entre les deux consultations est passé de 72 ± 27 à $75 \pm 24\%$ (non significatif, $p=0,59$), ce qui représente un gain relatif de 8% et absolu de 2°. Vingt-six genoux ont fait encore quelques progrès alors que cinq genoux ont perdu quelques degrés d'extension.

Les résultats fonctionnels à un an, relevés complètement chez 43 patients, étaient très bons dans 42% des cas, bons dans 32% des cas, moyens dans 10% des cas et mauvais dans 16%. Ils étaient fortement corrélés au flexum résiduel ($r=0,76$, $p=0,01$).

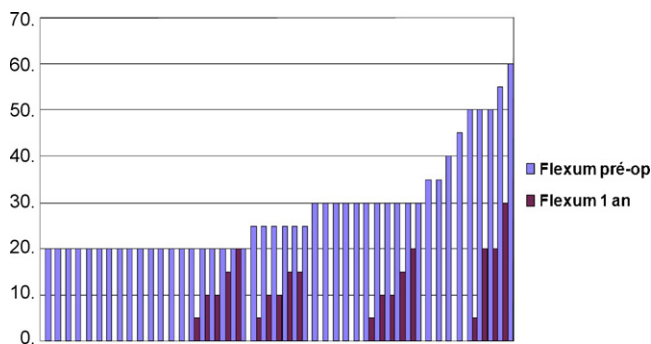
On ne relève pas de complication importante dans ce groupe.

Résultats raideurs mixtes

Le flexum moyen au dernier recul était de $7 \pm 8^\circ$ ($0-30^\circ$). Seuls 16 genoux n'avaient plus aucun flexum et dix un flexum modéré inférieur ou égal à 10° . Le reste des patients gardaient un flexum supérieur à 10° dont neuf de plus de 15° . Le flexum n'a donc pu être récupéré de façon satisfaisante ($> 10^\circ$) dans 20 cas, soit dans 43% des cas (Fig. 2).

Le gain moyen d'extension était de 22 ± 11 ($0-60$), ce qui représente une moyenne d'amélioration de 77% (±25%) avec des extrêmes de 25 à 100%. En termes d'amplitude globale, la moyenne au dernier recul était de 89° ($60-130^\circ$).

Selon nos critères, il y avait dix mauvais résultats à un an (29%), deux moyens (6%), sept bons (20%) et 16 très bons (45%). Ce sont les raideurs modérées qui donnent

**Figure 2** Schéma montrant le flexum résiduel en fonction du flexum préopératoire classé en ordre croissant dans le groupe des raideurs mixtes.

les résultats significativement les meilleurs ($p=0,01$). L'amplitude finale de mobilité apparaît corrélée significativement à l'amplitude préopératoire ($r=0,43$, $p=0,02$), mais pas à l'importance de la désaxation préopératoire ($r=0,01$, $p=1$). L'hémophilie influence négativement et significativement le résultat final ($p=0,001$). La réalisation d'un geste libérateur spécifique osseux et/ou ligamentaire n'a pas eu d'influence significative sur le résultat à un an ($p=0,3$), de même l'existence d'antécédents chirurgicaux ($p=0,9$). En revanche, une pente tibiale supérieure à 5° était corrélée significativement avec l'amplitude finale ($p=0,05$), alors que les variations d'*offset* condylien postérieur n'influençaient pas l'amplitude finale ($p=0,06$).

Sur 30 patients avec un score fonctionnel complet à un an, le résultat fonctionnel global final a été considéré comme très bon dans 37% des cas, bon dans 33% des cas, moyen dans 20% et mauvais dans 10% des cas. Les scores fonctionnels n'étaient corrélés ni à la flexion finale, ni au flexum résiduel ni à l'amplitude finale de mouvement (r à respectivement 0,18, 0,17 et 0,14 avec $p > 0,2$). Dans ce groupe, les complications ont consisté en une infection, deux fractures et un cas de paralysie du nerf fibulaire non régressive.

Discussion

La correction du flexum fait systématiquement partie des objectifs de l'arthroplastie totale de genou, au même titre que le soulagement de la douleur. C'est un objectif qui paraît garantir une certaine qualité de résultat fonctionnel comme le montre la corrélation significative entre les scores fonctionnels et le degré de flexum résiduel. Dans cette série, aucun patient n'a perdu d'extension dans le premier groupe. Tous en ont gagné à un degré variable. Le fait que seuls une quarantaine de patients aient eu une correction complète du flexum montre que les objectifs de

l'arthroplastie sont difficiles à atteindre. Quelques auteurs ont insisté sur la nécessité d'une démarche stéréotypée si l'on veut aboutir à la correction complète du flexum en fin d'intervention [2,7]. Firestone et al. et [4] Ritter et al. [8] ont montré depuis longtemps que le degré de flexum résiduel peropératoire conditionnait la récupération finale de l'extension. En s'en tenant à cette règle, Berend et al. [1] ont obtenu la correction à moins de 10° du flexum dans plus de 94% des cas de sa série, contre 59% dans la série du symposium. De même, Bellemans et al. [2] rapportent un taux de correction du flexum à moins de 15° dans 86% de leurs cas, avec un algorithme incluant essentiellement une libération des ligaments collatéraux par ablation des ostéophytes et une recoupe osseuse fémorale de 2 mm dans l'immense majorité des cas (98%). Quant à Mihalko et al., [9] ils insistent sur l'équilibrage de l'espace fémoropatellaire et mettent en garde contre un encombrement excessif de la trochlée prothétique. Bien que les résultats du symposium n'aient pas pu mettre en évidence une efficacité particulière des gestes libérateurs, il faut insister sur l'importance de la libération des parties molles et notamment de la capsule postérieure et les ligaments latéraux [3], avant de prendre la décision d'effectuer une recoupe fémorale distale (Fig. 3). Celle-ci n'est justifiée d'emblée que dans les flexums sévères ($> 30^\circ$), à condition qu'elle soit initialement modérée (2 mm) et ne dispense pas de la libération des plan latéraux et de la capsule postérieure (Fig. 4). Le chirurgien doit préserver l'espace en flexion pour ne pas augmenter la disproportion avec l'espace en extension, déjà trop réduit. Enfin, l'importance d'une rééducation postopératoire prolongée doit être soulignée, car des progrès sont encore possibles au cours du second semestre postopératoire.

L'étude des raideurs mixtes montre le caractère péjoratif d'étiologies comme l'hémophilie qui concentre sept des dix mauvais résultats. Le gain d'amplitude moyen de 19° se situe dans la moyenne des résultats rapportés dans la littérature dans cette étiologie, allant de 10° pour Augereau

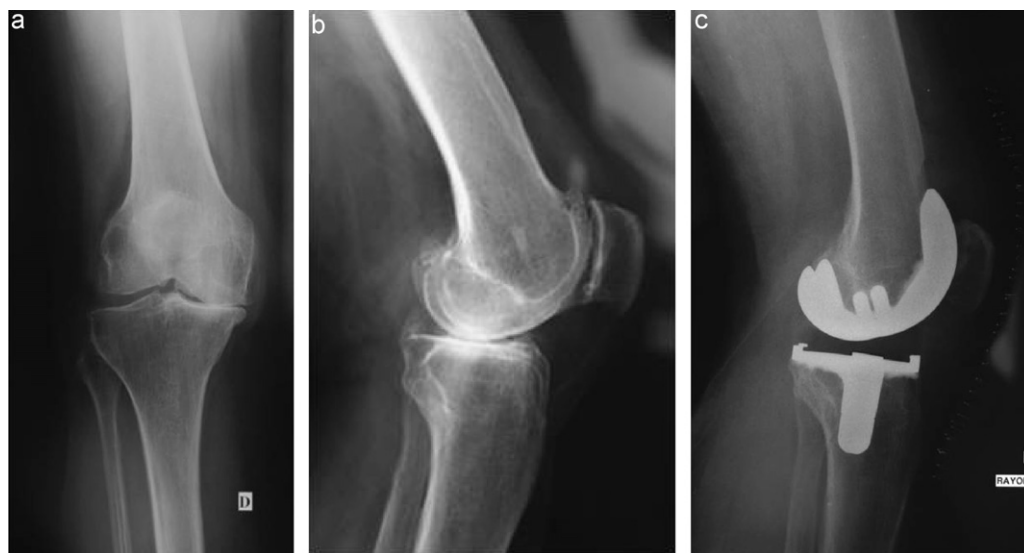


Figure 3 Radiographies d'une patiente de 70 ans atteinte d'une gonarthrose fémoro-tibiale médiale sur genu varum, présentant un flexum préopératoire de 25° (A et B). La prothèse totale a permis l'obtention d'une extension complète mais a nécessité une libération des coques postérieures avec résection des ostéophytes postérieurs (C). (Clichés dus à l'obligeance du Pr Hulet).

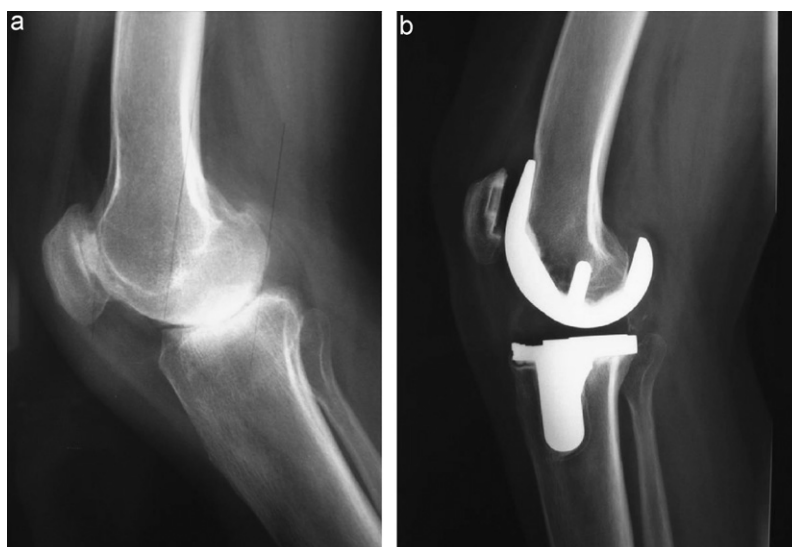


Figure 4 Radiographies du genou d'une jeune patiente de 30 ans atteinte d'une polyarthrite juvénile avec un flexum préopératoire bilatéral de 40°, malgré l'absence d'ostéophyte (a). La prothèse totale, ici avec deux ans de recul (b), a permis d'obtenir une extension complète au prix d'une résection fémorale distale de 5 millimètres. (Clichés dus à l'obligeance du Pr Massin).

et al., [10] à 23° pour Lachiewicz et al. [11] et 28° pour Unger et al. [12]. Le groupe des raideurs mixtes comprenait les raideurs les plus sévères avec, en particulier, quatre ankyloses (deux hémophiles et deux séquelles d'arthrite) en flexion (35 à 60°). Le gain moyen d'amplitude de 63° a été très significatif, permettant entre autre de réduire le flexum postopératoire à 7° en moyenne, au prix d'une seule complication infectieuse. Compte tenu des données de la littérature, ces résultats sont satisfaisants, Kim et al. [13,14] rapportant un gain moyen d'amplitude de 80° au prix d'un taux de complications de 59% et Naranja et al., [15] un gain moyen d'amplitude de 55° au prix d'un taux de complications de 57% (nécrose cutanée, infection, rupture d'appareil extenseur, fractures fémorales, laxités excessives après des gestes de libération extensifs, paralysie du nerf fibulaire en cas de grand flexum). La libération ligamentaire doit parfois être extensive, accompagnée de recoupes osseuses importantes [16], menaçant parfois l'insertion fémorale des ligaments collatéraux. Il est donc prudent de se lancer dans cette chirurgie avec une prothèse charnière à disposition. D'une façon générale, il faut privilégier dans ces raideurs mixtes la récupération du flexum qui a le plus grand retentissement fonctionnel, ce qui a été le cas dans la série du symposium où le gain moyen d'extension était de 22° contre 17° pour la flexion.

En conclusion, la technique d'exposition est assez univoque, comprenant l'arthrolyse du cul-de-sac sous-quadricipital, la résection des ostéophytes libérant le passage des ligaments collatéraux au niveau des rampes condyliennes [3]. Dans cette série, la résection du pivot central a été quasi-systématique. La libération de la capsule postérieure dans les contractures en flexion apparaît un préalable avant de s'engager dans des recoupes osseuses importantes et peut nécessiter une coupe tibiale première avec une précoupe condylienne postérieure pour obtenir un accès postérieur suffisant. Les recoupes osseuses peuvent être programmées idéalement sur un genou libéré, c'est-

à-dire équilibré et axé en extension complète et avec une tension harmonieuse de la capsule postérieure et des ligaments latéraux. Si la recoupe fémorale distale de 2 mm est fréquente, elle est rarement poussée au-delà.

Conflits d'intérêts

Aucun (pour l'ensemble des auteurs).

Références

- [1] Berend KR, Lombardi Jr AV, Adams JB. Total knee arthroplasty in patients with greater than 20 degrees flexion contracture. *Clin Orthop Relat Res* 2006;452:83–7.
- [2] Bellemans J, Vandenneucker H, Victor J, Vanlauwe J. Flexion contracture in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2006;452:78–82.
- [3] Mihalko WM, Whiteside LA. Bone resection and ligament treatment for flexion contracture in knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2003;406:141–7.
- [4] Firestone TP, Krackow KA, Davis Jd, Teeny SM, Hungerford DS. The management of fixed flexion contractures during total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1992;284:221–7.
- [5] Parsley BS, Engh GA, Dwyer KA. Preoperative flexion. Does it influence postoperative flexion after posterior-cruciate-retaining total knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res* 1992;275:204–10.
- [6] Shoji H, Solomonow M, Yoshino S, D'Ambrosia R, Dabezies E. Factors affecting postoperative flexion in total knee arthroplasty. *Orthopedics* 1990;13:643–9.
- [7] Whiteside LA, Mihalko WM. Surgical procedure for flexion contracture and recurvatum in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2002;404:189–95.
- [8] Ritter MA, Berend ME, Harty LD, Davis KE, Meding JB, Keating EM. Predicting range of motion after revision total knee arthroplasty: clustering and log-linear regression analyses. *J Arthroplasty* 2004;19:338–43.

- [9] Mihalko W, Fishkin Z, Krackow K. Patellofemoral overstuff and its relationship to flexion after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2006;449:283–7.
- [10] Augereau B, Travers V, Le Balch T, Witvoet J. Total hip and knee arthroplasties in hemophilia. A propos of 27 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1987;73:381–94.
- [11] Lachiewicz PF, Inglis AE, Insall JN, Sculco TP, Hilgartner MW, Bussel JB. Total knee arthroplasty in hemophilia. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67:1361–6.
- [12] Unger AS, Kessler CM, Lewis RJ. Total knee arthroplasty in human immunodeficiency virus-infected hemophiliacs. *J Arthroplasty* 1995;10:448–52.
- [13] Kim J, Nelson CL, Lotke PA. Stiffness after total knee arthroplasty. Prevalence of the complication and outcomes of revision. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:1479–84.
- [14] Kim YH, Kim JS, Cho SH. Total knee arthroplasty after spontaneous osseous ankylosis and takedown of formal knee fusion. *J Arthroplasty* 2000;15:453–60.
- [15] Naranja Jr RJ, Lotke PA, Pagnano MW, Hanssen AD. Total knee arthroplasty in a previously ankylosed or arthrodesed knee. *Clin Orthop Relat Res* 1996;331:234–7.
- [16] Lu H, Mow CS, Lin J. Total knee arthroplasty in the presence of severe flexion contracture: a report of 37 cases. *J Arthroplasty* 1999;14:775–80.