

RÉSULTATS A LONG TERME DE LA PROTHÈSE TOTALE DU GENOU TOTAL CONDYLAR D'INSALL (RECU DE 10 À 13 ANS)

Z. JAFFAR-BANDJEE¹, F. LECUIRE², M. BASSO², J. REBOUILLAT²

Nous avons étudié les 105 premières prothèses totales de genou Total Condylar d'Insall, prothèses semi-contraintes sacrifiant les ligaments croisés, posées entre 1979 et 1983 chez 99 patients (6 bilatérales). L'âge moyen de cette population était de 73,5 ans au moment de l'intervention. Au dernier contrôle, 46 patients sont décédés (représentant 49 prothèses totales du genou), 10 sont perdus de vue. Nous déplorons 5 échecs, dont 4 infections : ils ont nécessité dans 3 cas l'ablation de la prothèse.

Sur les 38 patients restants (41 prothèses), 35 ont pu être étudiées de façon complète sur les plans clinique et radiographique, 6 de façon incomplète.

Pour l'évaluation du résultat de ces prothèses, nous nous sommes servis de 3 cotations différentes : celle établie par la SOFCOT en 1982, le score du Hospital for Special Surgery (HSS), le score de la Knee Society.

Le résultat suivant le score HSS est très bon ou bon dans 80% des cas. Ce chiffre de résultats satisfaisants plus faible que dans les principales séries américaines s'explique probablement par le grand âge de cette population. Toutes ces prothèses ont été cimentées. On ne dénombre aucun descellement aseptique entre 10 et 13 ans de recul. Le modèle initial de la prothèse d'Insall confirme donc sa fiabilité dans le temps, malgré un éventail de tailles restreint et un ancillaire rudimentaire, ayant entraîné des défauts de positionnement importants. Cette étude confirme à ce niveau la grande tolérance de cette prothèse. On peut affirmer qu'une prothèse sacrifiant les ligaments croisés et fixée par du ciment reste fiable à plus de 10 ans.

Les progrès techniques — ancillaire performant permettant une pose précise et reproductible, et postéro-stabilisation — laissent espérer des résultats à long terme encore plus satisfaisants, pouvant se rapprocher de ceux de la prothèse totale de hanche.

Keywords : total knee replacement ; patellar complications.

Mots-clés : prothèse totale de genou ; complications rotuliennes.

I. INTRODUCTION

La prothèse Total Condylar créée par INSALL en 1972 (10) est une prothèse semi-contrainte sacrifiant les 2 ligaments croisés.

Elle comprenait :

- Une pièce fémorale monobloc en chrome cobalt, composée de 2 condyles symétriques et d'un bouclier trochléen profond et symétrique, disponible en 3 tailles.
- Une pièce tibiale monobloc en polyéthylène, creusée de 2 cupules symétriques, pourvue d'une quille, disponible en quatre épaisseurs. Cette pièce ne permettant qu'une flexion limitée à 95°, elle fut un peu modifiée dans un deuxième modèle : la prothèse «Total Condylar» d'Insall et Burstein Mark I.

¹ Service d'Orthopédie traumatologie, Centre Hospitalier Départemental Felix Guyon, Bellepierre, 97405 Saint Denis Cedex, La Réunion, France.

² Service de Chirurgie orthopédique, Professeur Rebouillat, Hospices Civils de Lyon, Hôpital Renée Sabran, Giens, 83406 Hyères, France.

Correspondance et tirés à part : Z. Jaffar-Bandjee, Hôpital Renée Sabran, Giens, 83406 Hyères, France.

- Un bouton rotulien, dôme symétrique en polyéthylène, ne fut proposé qu'avec ce deuxième modèle prothétique.

Il faut noter que l'ancillaire sommaire (visée extra-médullaire, tenseur manuel) pouvait conduire à des erreurs de pose importantes.

Nous apportons ici notre expérience à long terme de la prothèse Total Condylar, à propos des 105 premières prothèses, posées chez 99 patients de 1979 à 1983.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1) Type de Prothèse

Ces deux modèles prothétiques furent posés successivement dans le Service de 1979 à 1983.

Parmi les 35 prothèses revues à long terme, furent posées 28 fois une Total Condylar, et 7 fois une prothèse Mark 1. Dans cette série, deux tailles seulement furent utilisées (intermédiaire et grande). L'épaisseur du plateau tibial fut dans 35% des cas inférieure ou égale à 10 mm, dans 65% supérieure ou égale à 12,5 mm.

Le bouton rotulien ne fut proposé qu'avec le deuxième modèle. Sur les 35 prothèses revues, il ne fut utilisé d'emblée que 5 fois. Pour toutes ces prothèses, les trois pièces furent cimentées au méthacrylate de méthyle. A cette époque, le ciment utilisé était radio-transparent, rendant difficile l'appréciation de l'interface os ciment.

2) La population

Cent et cinq prothèses furent posées chez 99 patients entre 1979 et 1983. L'âge moyen de ces 99 patients au moment de l'intervention était de 73,5 ans (39 à 87 ans).

Entre 10 et 13 ans de recul, 10 patients sont perdus de vue, malgré des recherches poussées (famille, médecin traitant, mairie...).

Parmi les patients retrouvés :

- 46 patients sont décédés au dernier contrôle, soit 49 prothèses.
- nous déplorons 5 échecs, ayant nécessité dans 3 cas l'ablation de la prothèse.

Il reste donc 38 patients, dont 3 sont porteurs d'une prothèse bilatérale, soit 41 prothèses. Parmi ces 41 prothèses, 35 ont été revues de façon complète avec un examen clinique et radiographique. L'étude portera

donc essentiellement sur les 35 prothèses totales de genou pour lesquelles nous avons un bilan radiographique et clinique complet à 10 ans de recul. Nous précisons par ailleurs les renseignements incomplets que nous avons pu obtenir sur les 6 autres patients : examen clinique isolé (2 fois), questionnaire accompagné de radiographies (2 fois), interrogatoire téléphonique (2 fois).

L'âge moyen de ces 38 patients (41 PTG) au moment du dernier contrôle est de 80 ans (52-93). Il s'agit de 35 femmes et 3 hommes. Trente-six patients ont subi leur arthroplastie pour une gonarthrose et 2 dans le cadre d'une polyarthrite rhumatoïde.

3) L'évaluation clinique

Elle fut faite en préopératoire et au dernier contrôle en utilisant 3 cotations différentes :

- celle établie par la SOFCOT en 1982 (16)
- le score du Hospital for Special Surgery qui évalue le genou sur 100 points (9)
- pour le dernier contrôle à plus de 10 ans, nous avons également utilisé la grille d'évaluation établie par la Knee Society en 1989 (7), séparant évaluation clinique et valeur fonctionnelle et analysant la fonction fémoro-patellaire.

4) L'évaluation radiographique

Tous les patients, en préopératoire, en postopératoire et au dernier contrôle ont eu des radiographies du genou de face en appui unipodal, de profil et une vue axiale de la rotule (5 patients n'ont pu subir ce dernier cliché). La plupart en préopératoire et tous au dernier contrôle ont eu une pangonométrie des membres inférieurs. A ce dernier contrôle, les clichés ont été pris après contrôle scopique pour bien positionner le genou de face et de profil. L'analyse radiologique fut faite selon les propositions de la Knee Society [Ewald (5)], mesurant l'axe mécanique, le positionnement de chaque pièce prothétique. La recherche du liseré ne fut possible qu'en cas d'utilisation de ciment radio-opaque. Nous avons aussi évalué le centrage rotulien, la hauteur de l'interligne, la hauteur de la rotule. Ces deux derniers critères sont importants pour préciser si l'interligne prothétique a pu être placé au même niveau que l'interligne anatomique. Pour cela nous avons réalisé deux mesures différentes :

1. Selon Ranawat (21), nous avons mesuré en préopératoire, en postopératoire et au dernier contrôle la

distance PA entre le sommet de la tête du péroné et l'interligne articulaire.

2. Sur un cliché du genou de profil, nous avons calculé le rapport TA/TP, TA étant la distance entre le bord supérieur de la tubérosité tibiale antérieure, et le bord antérieur du plateau tibial ou le bord antéro-supérieur de la pièce tibiale en polyéthylène sur le genou prothésé, TP étant la distance entre ce même repère osseux et la pointe de la rotule. Le rapport utilisé est légèrement différent de la mesure proposée par Insall (11). Il fut utilisé dès les premières radiographies et entré dans l'ordinateur : à long terme nous avons utilisé ce même rapport. Le rapport TA/TP dans une population témoin d'adultes sains est de 0,57 avec écart type de 0,103 (0,33 à 0,79).

III. RÉSULTATS

1) Résultats cliniques

Ils ne concernent que les 35 prothèses totales de genou pour lesquelles nous avons un bilan complet à plus de 10 ans de recul. Nous traiterons à part les 6 autres cas à résultats incomplets. Les complications et les échecs seront par contre étudiés sur l'ensemble de la série de 105 prothèses totales du genou.

a. En préopératoire

- * Selon la cotation de la SOFCOT tous les genoux sont classés mauvais.
- * Selon le score HSS, 94 % des genoux sont mauvais (inférieur à 59), 6% sont classés passables (score de 60 à 69).

b. Au recul de 10 à 13 ans

- * Selon la cotation SOFCOT :
44% seulement des genoux ont un bon ou très bon résultat, 56% étant classés passables ou mauvais.
- * Selon le score HSS :
28 prothèses (soit 80%) ont un très bon ou un bon résultat
7 prothèses (20%) ont un résultat passable ou médiocre.
- * Selon les critères de la KNEE SOCIETY (tableau I), seuls les 7 patients de la catégorie A ont à la fois un bon résultat clinique et un bon résultat fonctionnel. Par contre les 9 malades de la catégorie B, et les 19 de la catégorie C, s'ils gardent un bon score clinique, ont par contre un mauvais résultat fonctionnel.
Quant à l'articulation fémoro-patellaire, 26 sont classés Grade 0, 7 Grade I, et 1 Grade II, une patiente qui ne marche pas n'ayant pas été classée.

Après avoir vu l'évaluation globale de ces prothèses de genou, essayons d'analyser la série sur le plan de la douleur, de la mobilité et de l'utilisation de cannes :

- Sur le plan de la douleur, 54% seulement des patients n'ont strictement aucune douleur, 29% ont des douleurs modérées occasionnelles, 17% des douleurs importantes, qu'elles soient permanentes ou occasionnelles. Mais il faut sou-

Tableau I. — Résultats selon le score de la Knee Society
Comparaison série HSS, Renée Sabran

Catégorie	Nombre genoux		Score clinique		Score fonctionnel	
	HSS	R. SABRAN	HSS	R. SABRAN	HSS	R. SABRAN
A	81	7	94 E (60-100)	84,7 B (65-93)	85 E (50-100)	80,7 B (55-100)
B	20	9	92 E (74-100)	75 B (33-97)	64 P (45-80)	53,3 M (20-85)
C	79	19	89 E (35-100)	74,3 B (0-95)	47 M (0-80)	49,2 M (0-80)
Total	180	35				
Recul	9 à 12 ans	10 à 13 ans				

ligner que nous avons été très sévères dans la cotation douloureuse, la moindre douleur, parfois absolument non gênante dans la vie quotidienne, a été prise en compte, ce qui explique ce taux relativement élevé.

- Sur le plan de la mobilité, 89% des genoux ont une flexion supérieure ou égale à 90°, dont 1/3 supérieure ou égale à 110° ; 11% par contre, ont une flexion comprise entre 75 et 85°. Quatre-vingt neuf pour cent des genoux n'ont aucun flexum, 3% ont un flexum inférieur ou égal à 10°. Une seule patiente a un flexum de 20°, mais il s'agit d'une patiente vivant en fauteuil roulant depuis de nombreuses années.
- L'utilisation des cannes : 60% de la population garde parfois ou toujours une ou deux cannes, le plus souvent par handicap fonctionnel associé.
- Le périmètre de marche est un critère difficile à évaluer, car il est souvent limité chez ces personnes très âgées, plus par l'état général que par le genou. La grande majorité des patients est autonome, mène une vie normale, et marche selon ses besoins. Mais 43% des malades seulement ont un périmètre de marche illimité. Cinq patients ont un périmètre de marche limité à l'intérieur seulement. L'âge moyen de ces 5 patients est de 86 ans et certains présentent une autre atteinte articulaire invalidante.

2) Résultats radiographiques

A. Préopératoire :

- L'axe du membre est plus souvent en varus (82%), qu'en valgus (12%) : de 27° de varus à 27° de valgus.
- Le centrage rotulien est perturbé (basculé ou subluxation) dans 23% des cas.
- La hauteur de l'interligne par rapport au sommet de la tête du péroné est de 16,5 mm en moyenne (écart type de 6 ; minimum 5 ; maximum 27).
- Le rapport TA/TP est de 0,6 avec un écart type de 0,13 (0,36 à 0,96).

B. Au recul de 10 à 13 ans :

- a) L'axe mécanique: 71,4% sont axés à $0 \pm 5^\circ$; 22,8% des sujets sont en varus de plus de 5°.

b) L'étude du positionnement des pièces prothétiques montre que la pièce fémorale est, dans un grand nombre de cas, posée en flexion, parfois important (jusqu'à 30°). Dans le plan frontal, elle est par contre régulièrement en valgus, beaucoup plus rarement en varus (maximum 5°). Quant à la pièce tibiale, elle a souvent été placée en varus et en recurvatum : 6 pièces tibiales ont été posées en varus dépassant 6°, et dans 3 cas le varus varie de 10 à 20°. Dans ces cas, l'interligne prothétique est oblique par rapport à l'axe mécanique. Nous avons constaté avec surprise que cette obliquité de l'interligne est parfaitement supportée cliniquement, et ne grève en rien le résultat de la prothèse à 10 ans (figure 5).

c) La rotule.

Elle reste centrée dans 71,5% des cas (26 cas sur 36). Dans 3 cas on note par contre une bascule, et dans 2 cas une subluxation. Pour les 5 cas restants, nous n'avons pu disposer d'une vue axiale de la rotule (personnes très âgées, radiographies faites hors du service)

d) La hauteur de l'interligne :

— Par rapport au sommet de la tête du péroné, elle est en moyenne de 20,7 mm, avec un écart type de 5,7 (10 à 32) soit une ascension de 5,1 mm par rapport à l'état préopératoire. — Le rapport TA/TP est de 0,81, avec un écart type de 0,15 (0,45 à 1,12). Il était en préopératoire de 0,61.

e) Les liserés :

Il faut signaler que pour les premières implantations, le ciment utilisé n'était pas radio-opaque ; nous comptons donc 20 prothèses pour lesquelles la recherche d'un liseré reste impossible. Dans ces 20 cas on ne note cependant aucune modification radiographique entre les clichés postopératoires immédiats, les clichés à un an, 5 ans de recul, et enfin les derniers clichés ayant 10 à 13 ans de recul (figure 1). Ni l'axe, ni le positionnement n'ont été modifiés de façon significative. Nous pouvons donc penser qu'il n'existe aucun descellement, d'autant qu'il n'y a pas de douleur. Mais il faut signaler deux particularités :

— On note parfois dans la zone qui doit correspondre à l'interface os-ciment une image de

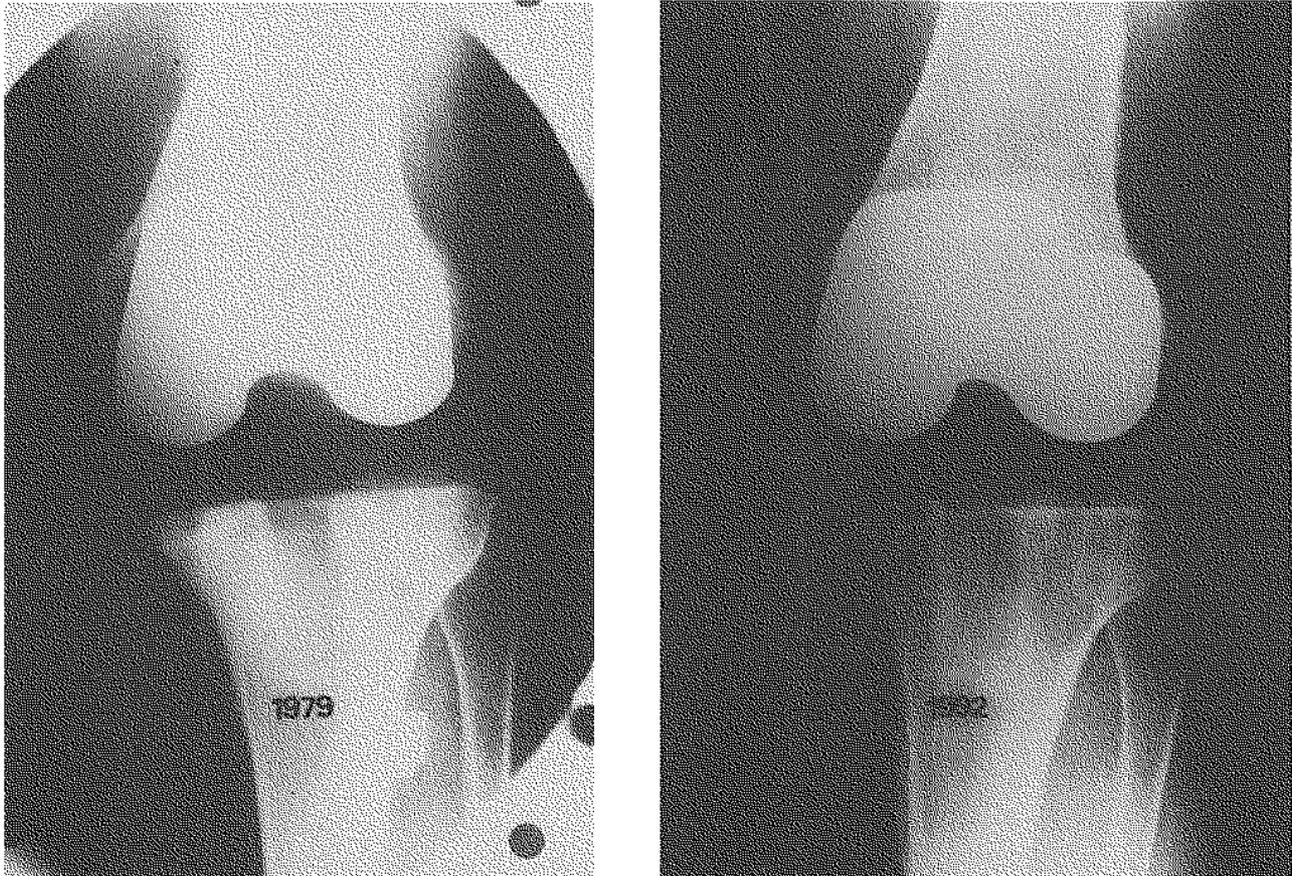


Fig. 1. — a) Prothèse Total condylar posée en 1979, ciment radio transparent.
b) A 13 ans de recul, aucune modification de la position des pièces prothétiques. Pas de signe fonctionnel.

sclérose périphérique, qui reste stable et sans caractère inquiétant.

— Sur 6 patients, nous avons retrouvé une image de clarté en arrière du bouclier trochléen (zones 1 et 2). Dans 4 cas s'y associe une clarté au niveau de la zone 3. Dans tous les cas, cette zone claire est large, apparaît avant un an, et reste parfaitement stable et non évolutive sur les clichés comparatifs à 10 ans (figure 2). Nous y reviendrons.

Quinze prothèses furent scellées avec du ciment radio-opaque. Neuf d'entre-elles n'ont aucun liseré. Parmi les 6 autres prothèses, 3 ont un liseré tibial, et 4 un liseré rotulien. Deux patients ont un liseré en zones 1, 2, 3 et 4 : il n'est évolutif que dans un seul cas mais reste

fin. Un patient a un liseré en zones 1, 2, 5, 7, 3, 4, large et très probablement évolutif (figure 3). Il s'agit d'une prothèse totale posée après descellement tibial d'une prothèse unicompartimentale. La pièce tibiale de la prothèse totale est positionnée à 20° de varus, et l'axe du membre inférieur est en varus de 15°. Cette patiente présente une usure de son bouton rotulien et un liseré rotulien fin et incomplet. Trois patients enfin ont un liseré rotulien fin et incomplet dans les zones 1 et 2.

f) La subluxation postérieure du tibia : elle est très fréquente avec cette prothèse sacrifiant les ligaments croisés, et dénuée d'un système de stabilisation postérieure. On en dénombre 26 cas sur les 35, soit 74,2%. Nous avons es-

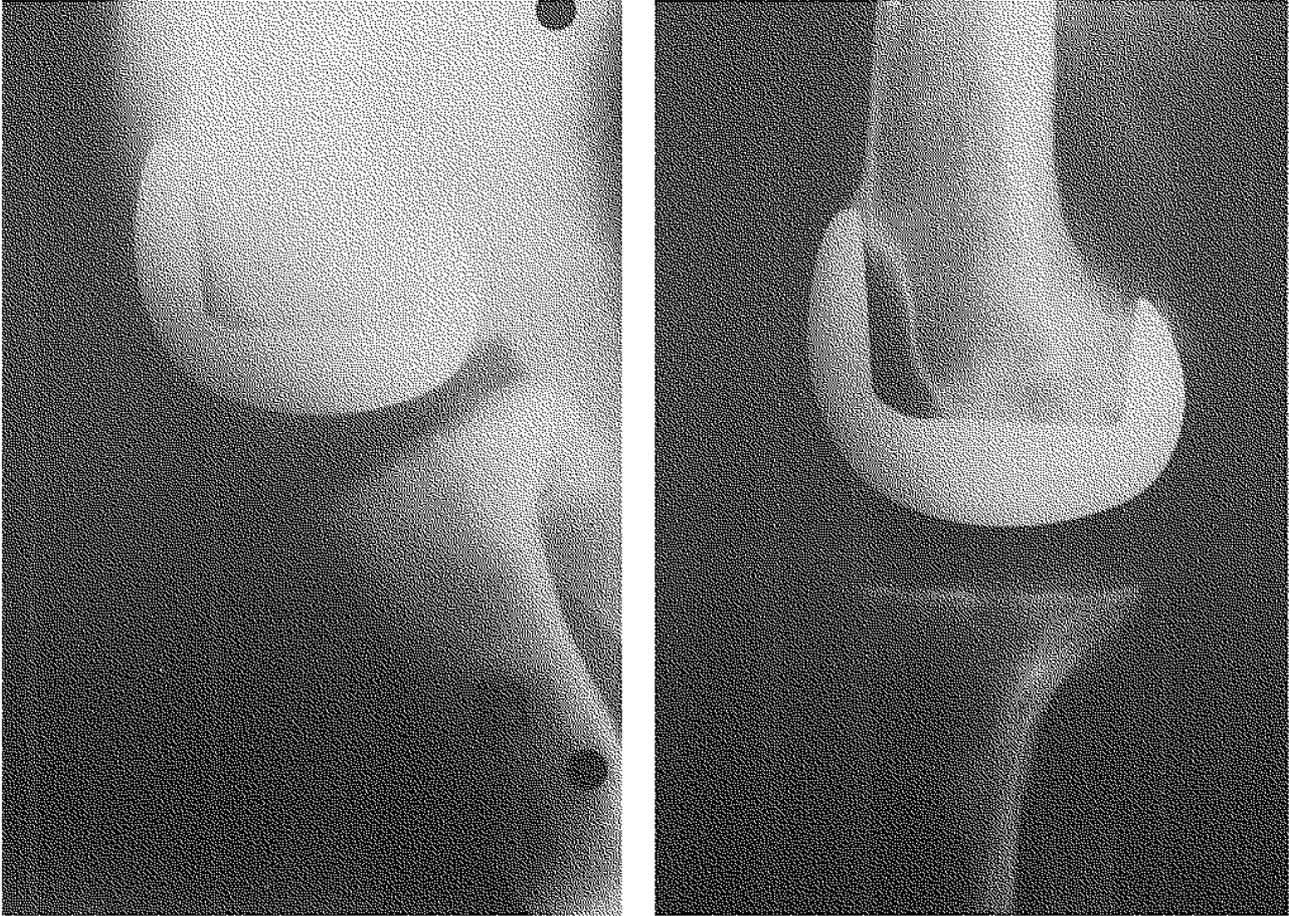


Fig. 2. — Zone de clarté en arrière du bouclier trochléen (ciment radio transparent).
 a) déjà présente sur la radio à 3 mois de recul.
 b) plus visible à 10 ans de recul par image de sclérose osseuse.

sayé de la quantifier par différentes mesures, mais elles ne nous ont pas paru fiables sur ces genoux prothésés, le positionnement des pièces pouvant influencer cette mesure. Quoiqu'il en soit cette subluxation postérieure reste modérée (figure 6), de constatation purement radiographique sans aucune conséquence fonctionnelle et ne semble pas entraîner d'usure particulière du polyéthylène.

3) Étude du groupe des 6 prothèses pour lesquelles nous n'avons pas de bilan complet

Parmi ces 6 patients, 4 gardent une autonomie avec un genou indolore et stable ; 2 sont par contre confinés au fauteuil roulant. L'un par une cause

générale indépendante de sa prothèse totale du genou : il garde des douleurs modérées au niveau de son genou. Une polyarthrite rhumatoïde sévère, confinant la malade au fauteuil roulant depuis 9 ans, a entraîné une luxation postérieure irréductible du tibia.

Sur les trois bilans radiographiques effectués, il n'y a aucune modification par rapport aux clichés anciens. Dans deux cas seulement on peut noter un liseré fin et non évolutif au niveau du plateau tibial interne.

4) Les complications

Elles sont étudiées sur l'ensemble de la série de 105 prothèses totales du genou. Nous n'insisterons

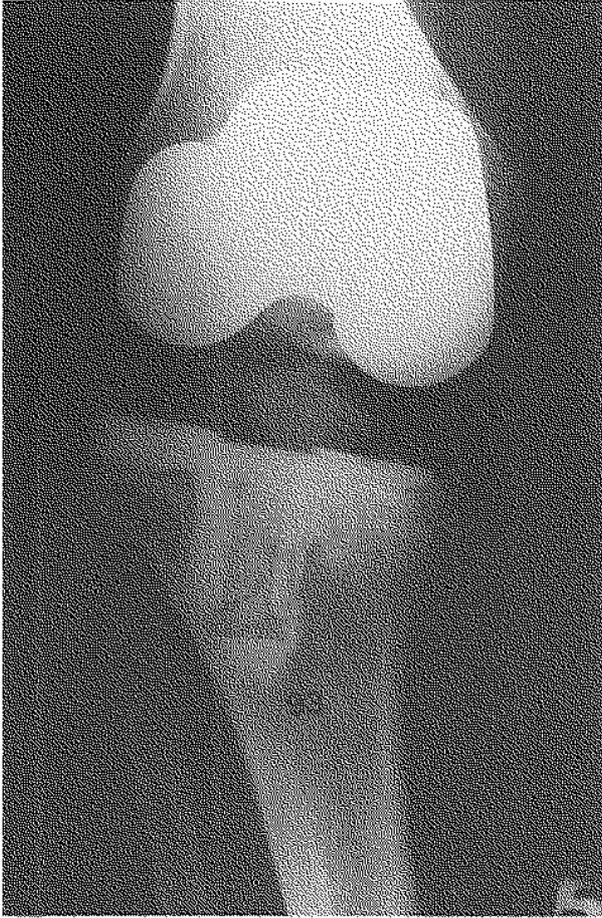


Fig. 3. — Radiographie à 10 ans de recul. Liseré tibial étendu et évolutif.

Seule la partie distale de la quille ne présente pas de liseré. Pas de douleurs.

Noter le défaut de positionnement considérable : varus tibial de 20°, interligne oblique, varus global de 15°.

que sur les problèmes rotuliens et les complications infectieuses.

- a) Parmi les complications précoces, il faut noter un décès au troisième jour postopératoire par thrombose aortique, ainsi qu'une phlébite et une embolie pulmonaire survenue à un mois de l'intervention. Il y eut 5 complications locales à type d'hématome, une ouverture cutanée au 21^{ème} jour nécessitant une reprise, et trois nécroses cutanées. Une de ces nécroses cutanées a évolué vers une infection profonde.
- b) Parmi les complications secondaires, on note :
 - 1) 3 raideurs ayant nécessité deux mobilisa-

tions sous anesthésie générale et une arthrolyse, 2) 4 complications infectieuses, à une époque où nous n'utilisions pas d'antibioprophylaxie ; 3 sont survenues précocement dans la première année :

- * une tentative conservatrice par simple lavage au 7^{ème} mois, a conduit à un résultat fonctionnel médiocre, la malade est décédée un an plus tard.
- * 2 fois a été réalisée une ablation de prothèse avec tentative d'arthrodèse par fixateur externe d'Hoffmann : cela a conduit à un échec de fusion dans les deux cas.
- * une infection tardive à 11 ans a été opérée dans un autre service par ablation de la prothèse et tentative d'arthrodèse. Nous n'en connaissons pas les résultats.

3) Les complications rotuliennes : elles sont de loin les plus nombreuses, et ont concerné 23 de nos patients, soit 22% de cette série de 105 prothèses totales. Ces complications rotuliennes ont été de différents types :

— Dans 13 cas il s'est agi de défauts de centrage avec bascule, subluxation ou luxation de la rotule. Parmi celles-ci, 3 subluxations rotuliennes douloureuses ont été reprises par transposition de la tubérosité tibiale antérieure. Dans 8 cas, le défaut de centrage n'entraînait que des douleurs modérées, et n'a pas nécessité de reprise chirurgicale. Enfin, deux cas de défauts de centrage dont une luxation vraie, étaient totalement asymptomatiques et n'ont pas été réopérés.

— Six malades ont gardé des douleurs d'origine rotulienne, alors que la rotule restait centrée. Cette douleur fut rapportée à une usure importante de la face postérieure de la rotule (figure 4). Quatre de ces patients furent repris par implantation secondaire d'un bouton rotulien. Dans un cas, l'implantation de ce bouton rotulien fut suivie quelques mois plus tard d'une fracture de la rotule, ayant nécessité ensuite une patellectomie qui a conduit à un mauvais résultat.

— Nous avons à déplorer enfin 4 fractures de rotule non traumatiques : 3 d'entre-elles ne furent pas réopérées et conservent un résultat

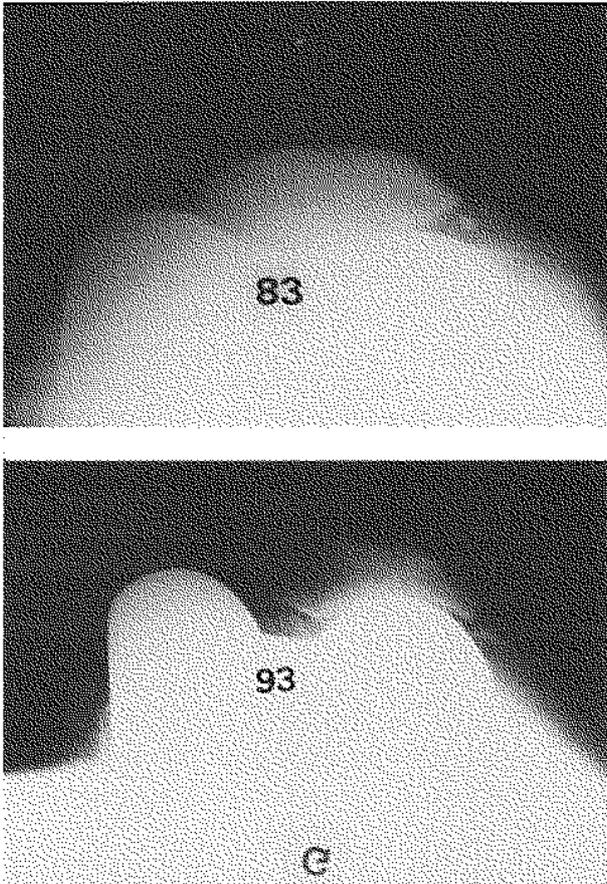


Fig. 4. — Usure rotulienne sur rotule initialement centrée : la facette externe s'est usée sur la trochlée externe prothétique.

fonctionnel satisfaisant ; 1 seul cas, comme nous l'avons vu plus haut, fut réopéré par patellectomie avec un mauvais résultat fonctionnel.

4) Le descellement : il ne semble pas être un problème avec cette prothèse semi-contrainte. Au recul de 10 à 13 ans, on ne compte en effet aucun descellement aseptique tibial, fémoral ou rotulien. Cependant un cas nous paraît inquiétant : cette patiente, qui garde un résultat global satisfaisant à 10 ans de recul, présente au niveau de la pièce tibiale un liseré en zones 1, 2, 5, 7, 3 et 4, mais il n'y a pas de liseré sur la partie distale de la quille. Il faut noter que sa prothèse présente un défaut d'implantation considérable avec un varus de 15° et un interligne oblique de 20° (figure 3).

5) L'instabilité :

Elle concerne deux cas :

— Une patiente porteuse d'une polyarthrite rhumatoïde, présente une luxation postérieure de son tibia. Elle est en fauteuil roulant depuis des années : la luxation s'est installée après interruption de la marche.

— Le deuxième cas concerne un patient présentant une subluxation postérieure du tibia d'origine rotatoire. La reprise chirurgicale, réalisée en 1987, permet de constater un scellement de la pièce tibiale en rotation interne exagérée. Un changement de la prothèse totale du genou fut pratiqué avec mise en place d'une prothèse plus contrainte de type MK3. Il est bien sûr comptabilisé dans les échecs.

5) Analyse des mauvais résultats

Ils concernent 7 cas (2 résultats passables, 5 résultats mauvais). Mais il faut bien noter que parmi ces mauvais résultats fonctionnels, tous ne sont pas dus à la prothèse de genou. Parmi ces 7 malades, 4 seulement ont un mauvais résultat de leur prothèse totale de genou : dans ces 4 cas, il s'agit de problèmes d'origine rotulienne parmi lesquels figure la malade qui a subi dans un premier temps l'implantation secondaire d'un bouton rotulien, suivie d'une fracture de la rotule, et enfin d'une patellectomie. Dans les trois autres cas, la prothèse ne paraît pas en cause dans le mauvais résultat fonctionnel : celui-ci est expliqué par une altération importante de l'état général, avec atteinte pluri-articulaire, chez des patients très âgés.

IV. DISCUSSION

L'étude d'une telle série de 105 prothèses totales de genou successives, à grand recul, permet de discuter un certain nombre de points :

1) Tout d'abord sur le suivi des malades à long terme

Comme dans tout travail de revue à long recul, le pourcentage de malades réellement examinés est relativement faible. Dans cette série nous n'avons

que 10% de malades qui ont été perdus de vue à plus de 10 ans de recul. Ce taux est voisin de celui de la série de STERN et INSALL (27) à propos de 289 prothèses postéro-stabilisées. Par contre, il y a dans notre série 46% de malades qui sont décédés. Ceci s'explique très simplement, par la moyenne d'âge très élevée au moment de l'intervention : 73,5 ans.

INSALL n'a que 22% de sujets décédés, mais l'âge moyen lors de l'implantation prothétique n'est que de 63 ans dans sa série. Nous avons pu par contre, revoir, radiographier, ou au moins avoir des nouvelles de tous les autres malades de la série.

2) Les résultats d'ensemble de la série permettent quelques réflexions

a) Tout d'abord, ils sont extrêmement différents en fonction de la cotation fonctionnelle adoptée. Selon la cotation de la SOFCOT, nous n'avons que 44% de patients qui ont un très bon ou un bon résultat. Selon le score HSS, 80% ont par contre un résultat satisfaisant bon ou très bon. Avec le score de la Knee Society qui paraît être le plus équitable, le score clinique moyen est satisfaisant (78 sur 100). Mais le score fonctionnel n'est bon que pour les sujets sans autre atteinte articulaire. Il est par contre mauvais (53,3 sur 100) dès qu'il y a une atteinte du genou opposé, et encore moins bon (49,2 sur 100) en cas d'atteinte pluri-articulaire ou de problème général associé.

L'étude de Goldberg *et coll.* (6) est à ce point de vue intéressante : le score fonctionnel de leurs arthroplasties baisse de 7 points entre un recul de 4 ans et un recul de 7 ans, cette baisse s'expliquant par l'âge et l'atteinte pluri-articulaire.

Il nous paraît essentiel, dans une telle étude, chez des patients très âgés, de tenir compte de l'état général et de la présence fréquente d'un handicap fonctionnel associé, obligeant ces patients à garder une canne ou réduisant leur périmètre de marche, sans pour cela que le genou prothésé soit en cause. Par ailleurs dans une population très âgée, les exigences

des patients et le niveau d'activité sont faibles : la plupart de ces patients restent cependant très actifs, et accomplissent sans problème les tâches de la vie quotidienne sans restriction. Sur le plan subjectif, il faut d'ailleurs noter la concordance avec le score HSS et la cotation de la Knee Society, puisque 80% des patients se disent bien ou très bien améliorés.

b) Si l'on compare ces chiffres aux séries de la littérature, il est incontestable que nos résultats sont un peu moins bons que ceux des différents travaux américains publiés à un recul comparable : Ranawat (20) a 93% de résultats satisfaisants, Vince (29) 87,8%, Stern (27) 87%. Cependant, si l'on garde la cotation de la Knee Society, nos résultats sont à peu près comparables [tableau I] à ceux de la série de Stern et Insall (27), qui est beaucoup plus importante (180 cas). On y retrouve en effet les mêmes constatations avec un score clinique et fonctionnel satisfaisant uniquement dans la catégorie A. Par contre dans les catégories B et C, si le score clinique est bon, le score fonctionnel, lui, est mauvais.

3) L'évolution radiologique

a) Nous n'avons observé, à un recul de 10 à 13 ans, aucun descellement aseptique sur ces prothèses sacrifiant le pivot central. Il n'y a eu en particulier, aucune modification du positionnement des pièces prothétiques par rapport aux radiographies postopératoires et à un an de recul (figure 1). Dans leur série publiée en 1992, Stern et Insall ont retrouvé 4,6% de descellement sur 194 prothèses revues avec 9 à 12 ans de recul (3 descellements fémoraux, 6 descellements tibiaux). Par contre, la majorité des prothèses de notre série a été scellée avec un ciment radio-transparent, ce qui rend impossible l'étude des liserés. Parmi les quelques prothèses scellées avec du ciment opaque, les liserés existent sans être constants, ils siègent essentiellement au niveau des plateaux tibiaux et de la rotule. Dans tous les cas, ils sont fins, incomplets, et non évolutifs (figure 5). Une seule patiente présente sous la pièce tibiale un

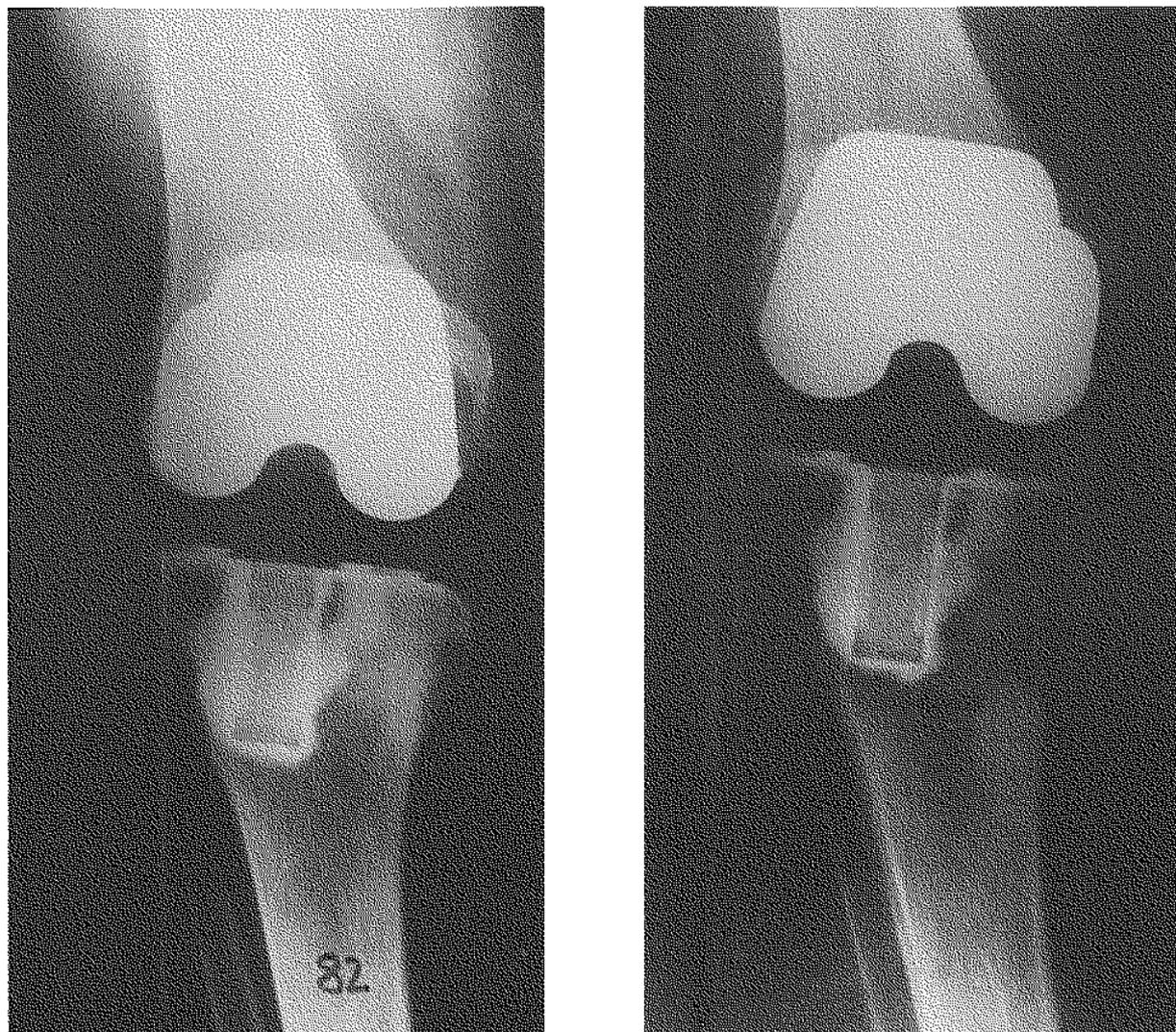


Fig 5. — Prothèse Total Condylar.
Radiographie en 1982 et 1992 à 10 ans de recul. Liseré fin sous le plateau tibial interne.
Noter le défaut de positionnement considérable parfaitement bien supporté.

liseré large et évolutif mais encore incomplet. Dans la littérature, il faut noter que beaucoup d'auteurs notent une fréquence importante de ces liserés, variable selon les séries : 41% pour Insall (8), 60% pour Ranawat (19), 76% pour Scott (22).

Parmi les patients dont les prothèses furent scellées avec du ciment radiotransparent, nous avons retrouvé 7 cas d'image radiologique de

clarté, 6 fois en zone 1 et 2 du fémur, une fois au niveau de la pièce tibiale. Dans ces 7 cas, l'image déjà retrouvée sur les radiographies à un an, reste parfaitement stable à 10 ans (figure 6). L'interprétation de ces images est difficile. Il s'agit très probablement d'une coupe osseuse généreuse, la zone claire représentant le ciment. Elle semble en effet présente sur les clichés postopératoires, mais ceux-ci sont sou-

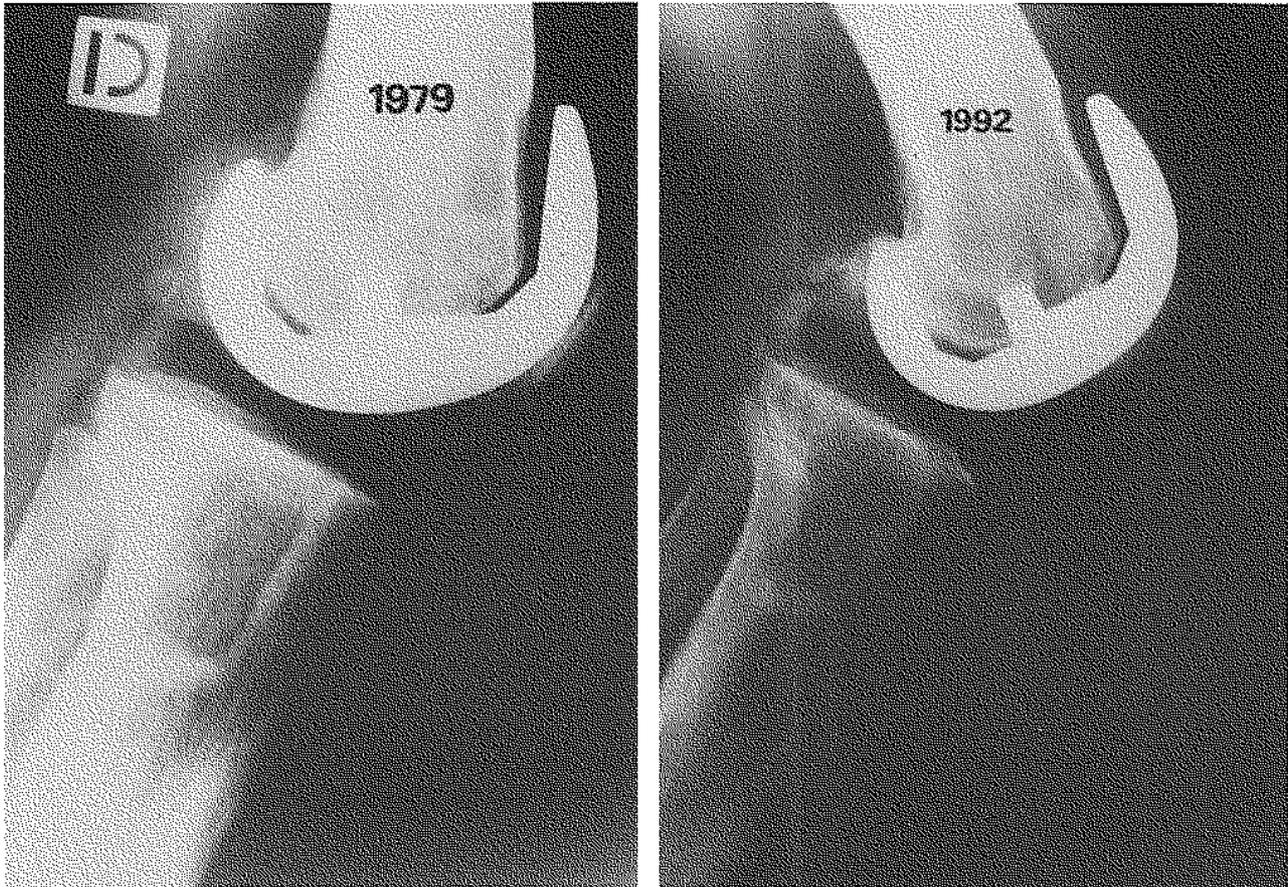


Fig. 6. — Image de clarté en zone 1, 2 et 3 du fémur, sur prothèse Total Condylar scellée avec du ciment radio-transparent. Image restant parfaitement stable à 13 ans de recul, sans signe fonctionnel, sans mobilisation des pièces prothétiques. Image correspondant probablement à l'épaisseur du ciment sur une coupe osseuse imprécise. Noter en 1992 la subluxation postérieure modérée du tibia, parfaitement supportée.

vent de mauvaise qualité. Ces images nous semblent en tout cas très différentes de celles décrites par Mintzer (17) et attribuées à un «stress shielding», mais aussi de l'image décrite par Vince et Insall (29) de résorption osseuse de la corticale fémorale antérieure débouchant sur un descellement de la pièce fémorale.

- b) Nous avons aussi constaté d'importants défauts dans l'axe du membre inférieur prothésé, mais aussi dans le positionnement des pièces prothétiques par rapport au fémur et au tibia. Vingt-deux pour cent des malades ont un membre en varus de plus de 5° ; 28,5% des pièces fémorales sont en flexum de plus de 10° , 31% des pièces tibiales sont en varus de plus de 3° .

Cette imprécision peut-être expliquée par notre inexpérience au début avec ce type de prothèse, mais surtout par l'utilisation d'un matériel ancillaire rudimentaire et peu précis. Nous avons par contre été très surpris, qu'entre 10 et 13 ans de recul, il n'y ait pas de problème de descellement sur ces prothèses mal positionnées (figure 5). Cette étonnante tolérance de défauts de positionnement importants nous a beaucoup surpris, mais confirme l'avis de Tew et Waugh (28).

- c) Dans cette série nous avons toujours utilisé des plateaux tibiaux en polyéthylène pur, seuls disponibles à l'époque. Par ailleurs, le faible nombre de tailles disponible, n'a souvent pas

permis un bon recouvrement de l'extrémité supérieure du tibia par la pièce prothétique. Malgré cela, et malgré une implantation chez des sujets très âgés et souvent ostéoporotiques, nous n'avons pas constaté d'enfoncement ou de mobilisation de cette pièce tibiale. Il faut noter cependant que le risque de fluage a été minimisé dans cette série ancienne par une utilisation fréquente de plateaux épais.

d) Nous avons cherché enfin à mesurer une éventuelle usure du polyéthylène. Cette mesure radiologique est très difficile à réaliser, en l'absence de radiographies parfaites et strictement superposables. Nous n'avons en tout cas pas remarqué d'usure mesurable sur les clichés de face au niveau de l'épaisseur des plateaux tibiaux.

4) **Les complications** ont été fréquentes dans cette série :

a) Tout d'abord l'infection, représentant 4 prothèses sur 105 implantées. Trois d'entre elles ont été précoces, à une époque où nous n'utilisons pas l'antibioprophylaxie. L'une de ces infections est secondaire à une nécrose cutanée. Il n'y a pas eu de tentative sérieuse de traitement conservateur. Un seul lavage, réalisé tardivement (7^e mois) a conduit à un échec. Il n'y a pas eu non plus à l'époque de tentative de traitement actif par ablation suivie de réimplantation. Les deux autres prothèses ont été reprises pour ablation des implants et tentative d'arthrodèse, qui s'est soldée par un échec dans les deux cas.

b) Les complications rotuliennes ont été fréquentes dans cette série : le taux est de 22% en tenant compte des phénomènes douloureux d'origine rotulienne. Il faut rappeler que la majorité de nos malades n'a pas subi d'implantation de prothèse rotulienne.

Nous pouvons dire en tout cas, que l'absence de bouton rotulien ne met pas à l'abri de complications rotuliennes graves, à type de fracture ou de luxation. Sur les quatre fractures de cette série, 3 sont survenues sur des rotules non prothésées, après une usure importante sur la trochlée. Une seule est survenue après

réintervention pour adjonction d'une prothèse rotulienne sur une rotule douloureuse.

Les défauts de centrage rotulien, au nombre de 13 dans cette série, sont très probablement dus à des erreurs dans la rotation des pièces tibiales ou fémorales.

L'usure fut constatée fréquemment en l'absence de prothèse rotulienne : elle touche en particulier le versant externe de la rotule, qui s'use sur le versant externe de la trochlée très creusée dans la prothèse Total Condylar. Cette usure n'est d'ailleurs pas toujours douloureuse (figure 4).

Enfin ces problèmes rotuliens peuvent probablement être favorisés par les modifications de la hauteur de l'interligne prothétique. Celui-ci est ascensionné dans notre série de 5,6 mm en moyenne, et le rapport TA/TP passe de 0,61 en préopératoire à 0,80 en postopératoire.

La cause en paraît être l'utilisation fréquente de plateaux épais dans cette série. Mais nos résultats nous ont permis de constater qu'une rotule basse est parfaitement compatible avec un bon résultat fonctionnel et une mobilité correcte [Jaffar-Bandjee (12)]. Ceci concorde avec l'avis de Scuderi et Insall (23-24) qui ne retrouvent pas de corrélation entre hauteur de l'interligne et résultat fonctionnel.

5) **Réflexions**

A l'issue d'une telle étude, deux questions restent posées :

a) La première concerne les problèmes rotuliens sur prothèse totale du genou. Sont-ils plus ou moins fréquents après resurfaçage de la rotule ? Cette question reste très controversée. Abraham (1) et Shoji (25) comparant des séries avec et sans resurfaçage rotulien, ne trouvent pas d'avantages à la mise en place d'une prothèse rotulienne. Levitsky *et al.* (15) sur une série de prothèses totales du genou sans prothèse rotulienne, constatent 19% de douleurs modérées, sans nécessité de reprise chirurgicale. Soudry (26) et Picetti (18) ne préconisent un resurfaçage que sur les genoux inflammatoires, et dans le cas où la rotule est très arthrosique.

Enis *et al.* (4) par contre, sur une série de prothèses totales de genoux bilatérales, avec et sans resurfaçage, constatent un meilleur résultat en cas d'adjonction d'un bouton rotulien. Dans notre série, ce que l'on peut affirmer, c'est que l'absence de prothèse rotulienne n'a pas empêché la survenue de complications fémoropatellaires fréquentes : fracture après usure ou après mise en place d'un bouton rotulien secondairement, douleurs assez fréquentes et surtout problèmes de centrage. Il est bien évident cependant que certains de ces problèmes sont indépendants de la présence ou non d'un bouton rotulien, en particulier les problèmes de centrage.

- b) La deuxième question concerne le sacrifice du ligament croisé postérieur. Il s'agit là d'un sujet presque philosophique, qui reste très controversé (3).

Le sacrifice du ligament croisé postérieur lors d'une arthroplastie totale du genou implique une contrainte plus importante au niveau du dessin des pièces prothétiques. Cela peut faire craindre à long terme une augmentation du risque de descellement du fait d'une sollicitation supérieure des ancrages. Pour l'instant, à plus de 10 ans de recul, les différentes séries américaines, et notre propre série, ne semblent pas confirmer ces craintes.

Trois descellements aseptiques, sur 71 prothèses implantées, ont cependant été retrouvés par Kristensen *et coll.* (14), à 10 ans de recul : mais il s'agit d'une série d'arthroplasties sur polyarthrite rhumatoïde. Stern et Insall (27) en colligent 9 cas sur 194 prothèses.

Il est par contre probable, que la fréquence des complications rotuliennes soit un peu supérieure avec les prothèses sacrifiant le ligament croisé postérieur.

Peu de séries à long recul de prothèses conservant le ligament croisé postérieur ont à l'heure actuelle été publiées.

Quelques séries à moyen terme ont montré un petit pourcentage de descellements et d'usure du polyéthylène (31).

Keblish (13), montre 4,6% de descellements, mais son pourcentage de complications rotuliennes est très faible : 0,6%. Dennis *et al.* (2)

rapportant les résultats de 42 prothèses conservant le LCP, retrouvent 92,8% de résultats satisfaisants. Ils n'ont observé aucun descellement mais notent des complications rotuliennes avec une fréquence de 12%. Wright *et al.* (30) ont retrouvé 5 descellements survenant avant 5 ans sur leur série de 192 prothèses Kinematic, mais 4 de ces descellements sont rotuliens : à ce recul, 90% de ses résultats sont satisfaisants.

CONCLUSION

Cette étude de la prothèse d'INSALL premier modèle, avec un recul de 10 à 13 ans, confirme une fiabilité remarquable dans le temps. La fréquence des complications dans cette série ne doit pas faire oublier les progrès réalisés ces dernières années. Au niveau de l'infection, l'antibio-prophylaxie a fait diminuer de façon considérable les infections prothétiques précoces. L'amélioration de l'ancillaire, l'expérience des opérateurs et une toute particulière attention au compartiment fémoro-patellaire dans la prothèse du genou ont fait diminuer de façon importante le pourcentage des complications rotuliennes. Cette prothèse d'Insall premier modèle, ne bénéficiant que d'un ancillaire rudimentaire, d'un éventail de tailles restreint, ne comportant pas de renfort métallique au niveau du tibia, a cependant une longévité étonnante malgré des erreurs de positionnement parfois importantes.

D'importantes améliorations ont été apportées dans ce type de prothèse depuis quelques années :

- matériel ancillaire performant permettant une pose fiable et reproductible sans erreur,
- éventail de tailles élargi, avec une possibilité de dissocier la taille de l'implant fémoral et de l'implant tibial,
- renfort métallique au niveau des pièces tibiales,
- diminution du volume de l'ancrage rotulien,
- meilleur dessin de la prothèse permettant une flexion plus importante,
- enfin et surtout, adjonction d'un système de stabilisation postérieure pour éviter le risque de subluxation postérieure du tibia.

Ces améliorations laissent espérer des résultats à long terme encore plus satisfaisants : si la fré-

quence des complications rotuliennes diminue, on peut penser que la fiabilité de l'arthroplastie du genou peut se rapprocher progressivement de celle de la prothèse totale de hanche.

RÉFÉRENCES

1. Abraham W., Buchanan J. R., Daubert H., Greer R. B., Keefer J. Should the patella be resurfaced in total knee arthroplasty ? Efficacy of patellar resurfacing. *Clin. Orthop.*, 1988, 236, 128-134.
2. Dennis D. A., Clayton M. L., O'Donnell S., Mack R. P., Stringer E. A. Posterior cruciate condylar total knee arthroplasty. Average 11-year follow-up evaluation. *Clin. Orthop.*, 1992, 281, 168-175.
3. Dorr L. D., Ochsner J. L., Gronley J., Perry J. Functional comparison of posterior cruciate-retained versus cruciate-sacrificed total knee arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 1988, 236, 36-43.
4. Enis J. E., Gardner R., Robledo M. A., Latta L., Smith R. Comparison of patellar resurfacing versus nonresurfacing in bilateral total knee arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 1990, 260, 38-42.
5. Ewald F. C. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin. Orthop.*, 1989, 248, 9-12.
6. Goldberg V. M., Figgie M. P., Figgie H. E., Heiple K. G., Sobel M. Use of total condylar knee prosthesis for treatment of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *J. Bone Joint Surg.*, 1988, 70-A, 802-811.
7. Insall J. N. L'arthroplastie du genou. Colloque International, Roissy, Société Zimmer, 3 novembre 1993.
8. Insall J. N., Dorr L. D., Scott R. D., Scott W. N. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin. Orthop.*, 1989, 248, 13-14.
13. Insall J. N., Hood R. W., Flawn L. B., Sullivan D. J. The total condylar knee prosthesis in gonarthrosis. A five to nine-year follow-up of the first one hundred consecutive replacements. *J. Bone Joint Surg.*, 1983, 65-A, 619-628.
9. Insall J. N., Ranawat C. S., Aglietti P., Shine J. A comparison of four models of total knee replacement prostheses. *J. Bone Joint Surg.*, 1976, 58-A, 754-765.
10. Insall J. N., Ranawat C. S., Scott W. N., Walker P. S. Total condylar knee replacement. Preliminary report. *Clin. Orthop.*, 1976, 120, 149.
11. Insall J. N., Salvati E. Patella position in the normal knee joint. *Radiology*, 1971, 101, 101-104.
12. Jaffar-Bandjee Z. Bilan de 169 prothèses totales du genou d'Insall et Insall-Burstein dont 40 revues entre 5 et 9 ans de recul. Thèse médecine, Université Claude Bernard, Lyon I, 1990.
13. Keblish P. Results and complications of the LCS (Low Contact Stress) knee system. *Acta Orthop. Belg.*, 1991, 57, 124-127.
14. Kristensen O., Nafei A., Kjaersgaard-Andersen P., Hvid I., Jensen J. Long term results of total condylar knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. *J. Bone Joint Surg.*, 1992, 74-B, 803-806.
15. Levitsky K. A., Harris W. J., McManus J., Scott R. D. Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. Clinical outcomes and long-term follow-up evaluation. *Clin. Orthop.*, 1993, 286, 116-121.
16. Mazas F. Symposium sur les prothèses totales du genou à plus de 5 ans. *Rev. Chir. Orthop.*, 1984, 70, 165-167.
17. Mintzer C. M., Robertson D. D., Rackemann S., Ewald F. C., Scott R. D., Spector M. Bone loss in the distal anterior femur after total knee arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 1990, 260, 135-143.
18. Picetti G. D., McGann W. A., Welch R. B. The patello-femoral joint after total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *J. Bone Joint Surg.*, 1990, 72-A, 1379-1382.
19. Ranawat C. S., Boachie-Adjei O. Survivorship analysis and results of total condylar knee arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 1988, 226, 6-13.
20. Ranawat C. S., Flynn W. F., Saddler S., Hansraj K. K., Maynard M. J. Long-term results of the total condylar knee arthroplasty. A 15-year survivorship study. *Clin. Orthop.*, 1993, 286, 94-102.
21. Ranawat C. S., Padgett D. E., Ohashi M. D. Total knee arthroplasty for patients younger than 55 years. *Clin. Orthop.*, 1989, 248, 27-33.
22. Scott W. N., Rubinstein M., Scuderi G. Results after knee replacement with a posterior cruciate-substituting prosthesis. *J. Bone Joint Surg.*, 1988, 70-A, 1163-1173.
23. Scuderi G. R., Insall J. N. Total knee arthroplasty. Current clinical perspectives. *Clin. Orthop.*, 1992, 276, 26-32.
24. Scuderi G. R., Insall J. N., Windsor R. E., Moran M. C. Survivorship of cemented knee replacements. *J. Bone Joint Surg.*, 1989, 71-B, 798-803.
25. Shoji H., Yoshino S., Kajino A. Patellar replacement in bilateral total knee arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.*, 1989, 71-A, 853-856.
26. Soudry M., Mestriner L. A., Binazzi R., Insall J. N. Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *Clin. Orthop.*, 1986, 205, 166-167.
27. Stern S. H., Insall J. N. Posterior stabilized prosthesis of the knee. Results after follow-up of nine to twelve years. *J. Bone Joint Surg.*, 1992, 74-A, 980-985.
28. Tew M., Waugh W. Tibiofemoral alignment and results of knee replacement. *J. Bone Joint Surg.*, 1985, 67-B, 551-556.
29. Vince K. G., Insall J. N., Kelly M. A. The total condylar prosthesis. 10- to 12-year results of a cemented knee replacement. *J. Bone Joint Surg.*, 1989, 71-B, 793-797.
30. Wright J., Ewald F. C., Walker P. S., Thomas W. H., Poss R., Sledge C. B. Total knee arthroplasty with the kinematic prosthesis. Results after five to nine years : A follow-up note. *J. Bone Joint Surg.*, 1990, 72-A, 1003-1009.
31. Wright T. M., Rimnac C. M., Stulberg S. D., Mintz L., Tsao A. K., Klein R. W., McCrae C. Wear of polyethylene

in total joint replacements. Observations from retrieved PCA knee Implants. Clin. Orthop., 1992, 276, 126-133.

SAMENVATTING

Z. JAFFAR-BANDJEE, F. LECUIRE, M. BASSO, J. REBOUILLAT. Lange termijn resultaten van totaalprothese van de knie, type Total Condylar van Insall (follow-up van 10 tot 13 jaar).

Honderdenvijf knieën werden retrospectief op lange termijn resultaten geëvalueerd, na totale arthroplastiek met Total Condylar semi-constrained prothese van Insall, met verwijdering van het kruisbandapparaat, geplaatst tussen 1979 en 1983, bij 99 patiënten (6 bilaterale gevallen). De gemiddelde leeftijd was 73,5 jaar op het ogenblik van de ingreep. Bij het laatste controle-onderzoek waren 46 patiënten overleden (hetzij 49 totaalprothesen van de knie) ; 10 hadden geen gevolg gegeven aan de oproep. Er waren 5 mislukkingen, waaronder 4 infecties : bij 3 gevallen moest de prothese verwijderd worden.

Van de 38 overblijvende patiënten (41 prothesen) werden er 35 systematisch onderzocht, klinisch en radiologisch en 6 onvolledig. Bij de beoordeling van de resultaten werden 3 quotaties gebruikt : quotatie SOFCOT van 1982, de score van het Hospital for Special Surgery (HSS) en de score van de Knee Society. Volgens de HSS-score waren de resultaten zeer goed of uitstekend in 80% van de gevallen. Dit minder gunstig resultaat dan bij de voornaamst Amerikaanse studies, houdt hoogstwaarschijnlijk verband met de gevorderde leeftijd van de patiënten. Al de prothesen werden gecementeerd. Er werd geen loslating gezien na 10 à 13 jaar. Het initieel type prothese van Insall blijkt dus betrouwbaar, na verloop van tijd, ondanks een beperkt aantal maten en een elementair hulpinstrumentarium, waardoor de positionering niet altijd optimaal was. De auteurs stellen vast dat een gecementeerde prothese met verwijdering van het kruisbandapparaat betrouwbaar is na meer dan 10 jaar. De technische verbeteringen, met name een beter hulpinstrumentarium voor een preciese en herhaalbare plaatsing en een posterioere stabilisatie, zouden de lange termijn resultaten nog kunnen verbeteren, om deze van de heuparthroplastieken te evenaren.

SUMMARY

Z. JAFFAR-BANDJEE, F. LECUIRE, M. BASSO, J. REBOUILLAT. Long term results of Total Condylar Knee prostheses (follow up of 10 to 13 years).

We have studied 10 to 13 years postoperatively the first 105 total knee arthroplasties using the Total Condylar, a semiconstrained prosthesis with sacrifice of the cruciate ligaments, inserted between 1979 and 1983, in 99 patients (6 were bilateral). The average age of these patients was 73.5 years at the time of arthroplasty. At the time of this review, 46 patients had died (49 prostheses) and 10 were lost to follow-up. Five knees had failed (4 infections), requiring prosthesis removal in three cases. The other 38 patients (41 knees) survived : 35 were available for detailed clinical and roentgenographic evaluation, 6 knees had only a clinical, x-ray, questionnaire or telephone evaluation. To evaluate the results of these prostheses, we used 3 different rating systems

- the SOFCOT rating system
- the Hospital for Special Surgery rating system
- the new scoring system of the Knee Society.

The results with the HSS system were excellent or good in 80% of the cases. The rate of satisfactory results, somewhat lower than those of North American studies, is probably explained by the advanced age of our patients. All these prostheses were cemented. There was no aseptic loosening at 10 to 13 years follow-up. In assessing these results we can confirm the reliability of the first model of the Insall prosthesis, in spite of a small range of sizes, and of a rudimentary ancillary, which resulted in important positioning mistakes. We can confirm that a cemented knee prosthesis with sacrifice of the cruciate ligaments is reliable at more than 10 years of follow-up.

The technical advancements :

- larger range of component sizes
 - metal backed tibial plates
 - better ancillary, which permits exact and reproducible placement
 - posteriorly-stabilized system
- should yield even better long-term results, approaching those of total hip arthroplasty.