



L'arthroplastie totale du genou: évolution et résultats actuels

Brigitte M. Jolles, Pierre-François Leyvraz

Quintessence

- Avec 95% de bons résultats à 10 ans, on peut considérer aujourd'hui que l'arthroplastie totale du genou est un traitement fiable des gonarthroses chez des patients âgés à demande fonctionnelle raisonnable.
- Les quatre complications potentielles principales après la mise en place d'une prothèse totale du genou sont le descellement aseptique, l'infection, le manque de flexion et les douleurs persistantes.
- En cas de problème avec une prothèse totale du genou, il faut toujours exclure la présence d'une infection avant d'envisager une autre raison.
- Les innovations actuelles en arthroplastie du genou doivent viser à améliorer les résultats chez les patients jeunes et actifs i.e. tant au niveau de la conception des nouveaux implants, voire des matériaux plus résistants, que des techniques chirurgicales elles-mêmes.

Summary

Total knee arthroplasty: current advances and results

- *With a 95% success rate at 10 years, total knee arthroplasty can be regarded today as a reliable way of treating knee osteoarthritis in elderly patients with reasonable functional demands.*
- *The four main potential complications after placing of a total knee prosthesis are aseptic loosening, infection, lack of flexion and persistent pain.*
- *If a problem arises with a total knee prosthesis, infection must always be ruled out before considering other causes.*
- *Current innovations in knee arthroplasty should be aimed at improving results in young and active patients, i.e. in regard to both the design of new implants, or tougher materials, and to the surgical techniques themselves.*

Evolution des prothèses du genou

Aujourd'hui, il se pose en Suisse environ 6000 prothèses primaires à glissement du genou chaque année, principalement pour des gonarthroses. Faisant suite aux premiers essais historiques des arthroplasties à charnière, les premières prothèses à glissement «modernes» sont nées au début des années 70. Les fondements biomécaniques et chirurgicaux n'ont que peu évolué depuis. Il s'agit de réséquer les surfaces articulaires déformées en les remplaçant par deux implants tibial et fémoral indépendants l'un de l'autre, dont les mouvements relatifs sont guidés et contrôlés par les tensions des parties molles restantes [1]. Il s'agit donc d'un véritable resurfaçage articulaire. Encore faut-il que les plans de coupe osseux soient effectués avec

une précision suffisante pour rétablir les axes physiologiques du membre inférieur et une «balance ligamentaire» adéquate autorisant une flexion/extension harmonieuse tout en conférant à l'articulation une stabilité suffisante. Si, depuis leurs débuts, les principes des arthroplasties à glissement sont restés les mêmes, les implants eux-mêmes ont beaucoup évolué ces dernières années à la lumière des résultats cliniques, de l'amélioration des matériaux utilisés, mais également en raison des meilleures connaissances théoriques acquises en biomécanique articulaire et en biologie [2, 3]. Plus performants et plus fiables, les résultats des implants actuels (fig. 1) restent cependant très dépendants de la précision du geste chirurgical. A cet égard, l'introduction récente de techniques opératoires assistées par ordinateur (navigation chirurgicale) semblent prometteuses. Le registre suédois des implants qui constitue la plus large banque de données disponibles sur les prothèses du genou montre que le taux de succès chez les patients de 75 ans et plus est de l'ordre de 97% à 10 ans [4, 5]. Ces résultats sont cependant moins flatteurs chez les patients plus jeunes et plus actifs où le taux de révision des arthroplasties atteint 10% au même délai (fig. 2 .

Indications à une prothèse totale du genou

L'indication à une prothèse totale du genou est posée dès le moment où les traitements conservateurs, qu'ils soient médicaux, physiothérapeutiques ou chirurgicaux, n'ont plus d'effet. La douleur est le symptôme cardinal qui préside à l'indication. Une raideur articulaire, une déformation du membre inférieur, une laxité ligamentaire ou même une image radiologique d'arthrose avancée, en l'absence de douleur, ne constituent qu'exceptionnellement une indication chirurgicale. Les contre-indications se résument à la présence d'une infection active, d'une déficience de l'appareil extenseur, ou d'une atteinte neurologique ou vasculaire majeure [6].

Résultats des prothèses totales du genou

Bien que l'arthroplastie du genou puisse être considérée actuellement comme une inter-

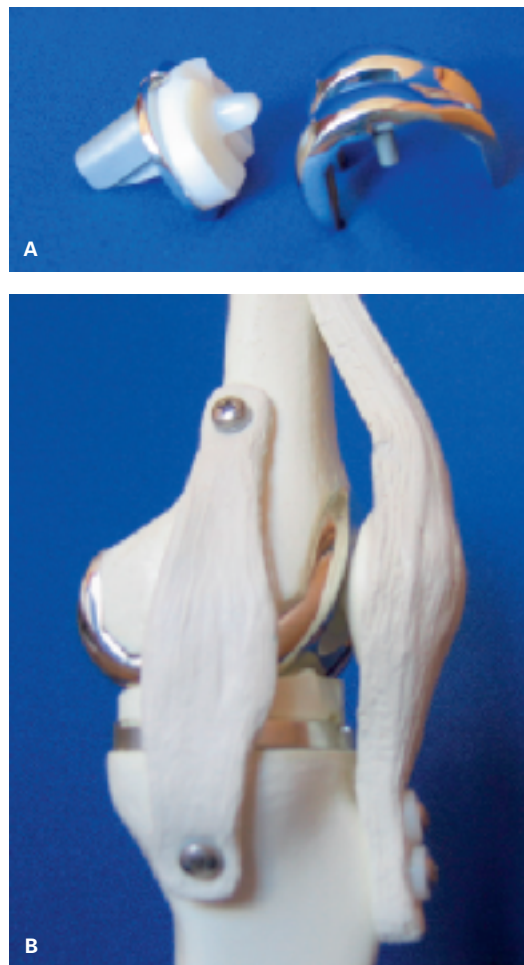


Figure 1

Exemple de prothèse totale du genou à glissement actuelle. A) Implants tibial (embase métallique et insert de polyéthylène) et fémoral. B) Prothèse totale du genou in situ sur un modèle osseux et ligamentaire en plastique.

vention fiable et reproductible, elle n'est pas exempte de complications. En-dehors des complications périopératoires immédiates (essentiellement cutanées ou thrombo-emboliques), les complications directement liées à l'arthroplastie sont principalement l'usure des matériaux et le descellement des implants (mécanique), l'infection, la raideur articulaire et les douleurs persistantes.

Le descellement aseptique est la cause la plus fréquente d'échec. S'il survient, il se déclare en moyenne 7 ans après la mise en place de la prothèse. Il s'agit d'une défaillance de l'ancrage des implants touchant le plus souvent le tibia et conduisant en général au changement de prothèse. Le diagnostic doit être suspecté devant la réapparition de douleurs après un intervalle libre d'indolence de plusieurs années. Le bilan radiologique confirmera le diagnostic par la migration des implants ou l'apparition d'un liseré radio-transparent à la jonction entre l'implant et l'os ou le ciment et l'os. Ce tableau clinique et radiologique, bien que très évocateur d'un des-

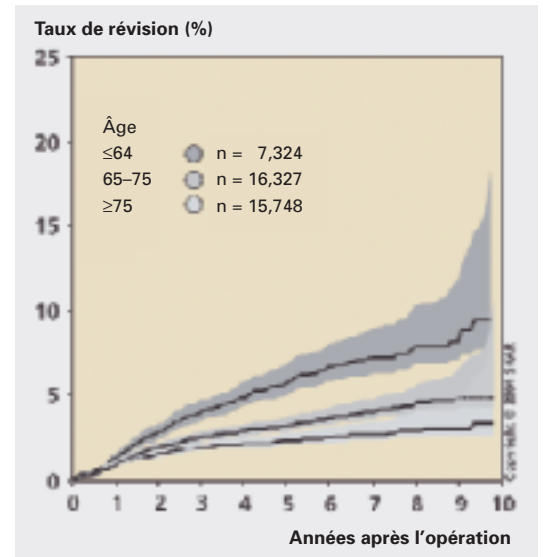


Figure 2

Taux de révision brut (%) en fonction du nombre d'années des prothèses totales du genou posées entre 1993 et 2002 pour gonarthrose. Les différences entre les trois classes d'âge (≤ 64 , 65-75, ≥ 75 ans) sont significatives [5]. Reproduction avec la permission du Swedish Knee Arthroplasty Register (SKAR), Lund, Suède.

cellement aseptique peut cependant cacher un processus infectieux latent à germe peu virulent ou être le résultat d'une infection tardive secondaire (contamination des implants par dissémination hématogène à partir d'un foyer infectieux à distance). Ainsi, tout descellement aseptique est à priori suspect. L'infection doit être systématiquement exclue par des investigations complètes (dosage de la protéine C-réactive, scintigraphie et surtout ponction articulaire par un chirurgien orthopédiste).

La malposition initiale de la prothèse est la cause principale de descellement (27%). Un défaut de fixation initiale, de même qu'une surcharge pondérale avec un indice de masse corporelle supérieur à 30 kg/m^2 sont aussi des facteurs de descellement à ne pas négliger [7].

Un mauvais équilibre ligamentaire du genou représente également une cause fréquente d'échec, nécessitant un changement de prothèse en moyenne 4 ans après l'implantation de la prothèse. Il survient le plus souvent dans les cas de déformation préopératoire difficile à corriger lors de la pose de la prothèse. Le risque est accru dans les déviations fixées en valgus-flexum du genou. L'usure de l'insert en polyéthylène servant d'interface de glissement entre le carter fémoral et le plateau tibial est inéluctable avec le temps. C'est le point faible des arthroplasties. L'usure est fonction de la qualité intrinsèque du matériau et de son mode de stérilisation mais également du dessin de l'implant, de l'état de surface de l'implant fémoral métallique, de l'équilibre ligamentaire et de la laxité résiduelle de l'articulation. Cette usure va entraîner une libération de

particules de polyéthylène dans l'articulation. Ces particules s'accumulant dans la synoviale, vont migrer peu à peu aux jonctions os/ciment ou os/prothèse, générant une cascade d'évènements biologiques aux interfaces implants/os, qui vont à leur tour conduire à des destructions osseuses localisées et progressives (ostéolyses). Ce phénomène, réellement biomécanique, va participer à la faillite de l'implantation. Il survient dans 0 à 30% des cas selon les séries publiées.

La raideur articulaire après prothèse totale du genou survient suivant le type d'implant et les auteurs dans 8 à 16% des cas. Elle est définie comme un déficit de flexion, souvent douloureux, à moins de 100° de flexion, à 6 mois d'évolution ou plus. Les causes en sont multiples et quelquefois difficiles à mettre en évidence. Une flexion préopératoire restreinte est un des facteurs principaux cités par les auteurs pour expliquer le déficit postopératoire de l'amplitude articulaire. La présence d'antécédents chirurgicaux au niveau du genou est un facteur d'enraidissement reconnu. Parfois, l'existence d'une atteinte associée de la hanche homolatérale avec un flexum et un raccourcissement du quadriceps peut expliquer une mobilité insuffisante. Le type de prothèse joue également un rôle. Les prothèses conservant le ligament croisé postérieur, plus difficiles à équilibrer en peropératoire, ont des flexions maximales en moyenne inférieures à celles qui sacrifient ce ligament [8]. La technique opératoire peut également être à l'origine d'une raideur: une erreur dans les coupes osseuses, notamment au niveau de la rotule ou du tibia, un mauvais positionnement de la hauteur de l'interligne articulaire, une insuffisance de libération des ostéophytes postérieurs ou un surdimensionnement prothétique. Une rééducation inadéquate et mal contrôlée peut pérenniser un déficit de flexion ou d'extension. Là aussi, une raideur douloureuse dont l'origine n'est pas a priori évidente, doit toujours faire évoquer la possibilité d'une infection à bas bruit et être investiguée en conséquence. Si les cas d'algoneurodystrophie ont été décrits après arthroplastie totale du genou, ils restent cependant, selon notre expérience, extrêmement rares et trop souvent évoqués.

Dans la période post-opératoire immédiate (six à huit semaines) certaines raideurs peuvent être vaincues par mobilisation passive sur attelle motorisée et sous protection d'une périurale antalgique. Certains auteurs préconisent des mobilisations sous narcose. A plus long terme et en l'absence d'erreurs techniques manifestes, des arthrolyses chirurgicales peuvent améliorer la mobilité. Dans les raideurs extrêmes non liées à une infection et fonctionnellement gênantes, il est parfois nécessaire de procéder à un changement de prothèse.

En cas de douleurs persistantes, sans raideur associée, c'est de nouveau la recherche d'une infection de la prothèse à bas bruit qui devra être effectuée en premier lieu par un bilan complet. L'infection est la première cause de douleur inexplicable.

Les douleurs rotuliennes représentent 4 à 12% des causes de révisions de prothèses totales du genou dans les séries publiées. L'appréciation du patient et le choix de l'implant ont un rôle très important en phase préopératoire pour prévenir cette complication. Parmi les facteurs pronostiques défavorables liés au patient, on retrouve l'obésité, l'ostéoporose, une déformation de l'axe mécanique en valgus, un antécédent opératoire au niveau du genou (ostéotomie tibiale proximale en particulier), une arthrose post-traumatique, ou des luxations rotuliennes récidivantes [9]. La technique chirurgicale peut être à l'origine de douleurs rotuliennes: en cas de position basse de la rotule, d'anomalies des coupes osseuses effectuées lors de la mise en place des implants, d'absence de resurfaçage de la rotule, de resurfaçage trop épais de la rotule, de mauvais positionnement en rotation des composants tibiaux ou fémoraux ou de mauvaise trajectoire de glissement de la rotule à l'origine d'une instabilité de celle-ci. Un examen clinique minutieux et un bilan radiologique complet (incidences du genou de face, de profil, axiale de rotule à 30°, de Schuss et membres inférieurs totaux en charge) devront donc rechercher ces anomalies ou une autre anomalie mécanique mineure telle qu'une asymétrie de balance ligamentaire, un début de descellement ou d'usure. Une taille excessive de la prothèse peut aussi être à l'origine de douleurs, notamment un débord latéral du plateau tibial.

Les changements de prothèses pour douleurs persistantes sans raideur associée, avec un bilan clinique, biologique et radiologique normal, donc sans explication claire, donnent globalement de mauvais résultats. Leurs indications doivent donc rester très prudentes.

Conclusion

Les complications potentielles sont inhérentes à toute intervention chirurgicale. Cependant, avec 95% de bons résultats à 10 ans, on peut considérer aujourd'hui que l'arthroplastie totale du genou est un traitement fiable des gonarthroses chez des patients âgés à demande fonctionnelle raisonnable. L'extension des indications aux patients plus jeunes et actifs donne des résultats plus décevants, ce qui justifie qu'une recherche active dans ce domaine se poursuive aussi bien au niveau de la conception des nouveaux implants, voire des matériaux plus résistants, que des techniques chirurgicales elles-mêmes.

Correspondance:
Dr PD MER Brigitte Jolles
Hôpital Orthopédique
de la Suisse Romande
Centre Hospitalier
Universitaire Vaudois
Avenue Pierre-Decker 4
CH-1005 Lausanne
brigitte.jolles@chuv.ch

Références

- 1 Freeman MAR. Historique des prothèses condyliennes. In: Lemaire R, Witvoet J, eds. Prothèses totales du genou. Paris: Elsevier; 2002. p. 1–12.
- 2 Hofmann AA, Evanich JD, Ferguson RP, Camargo MP. Ten- to 14-year clinical followup of the cementless Natural Knee system. *Clin Orthop Relat Res* 2001;388:85–94.
- 3 Walker PS. A new concept in guided motion total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2001;16(8 Suppl 1):S157–63.
- 4 Robertsson O, Knutson K, Lewold S, Lidgren L. The Swedish Knee Arthroplasty Register 1975–1997. An update with special emphasis on 41223 knees operated on in 1988–1997. *Acta Orthop Scand* 2001;72:503–13.
- 5 The Swedish Knee Arthroplasty Register (SKAR). Annual report 2004. <http://www.ort.lu.se/knee/pdf/skar2004engl.pdf>.
- 6 Archibeck MJ, Berger RA, Garvin KL, Stuart MJ, Ayers DC, Buly R, et al. Knee reconstruction. In: Koval KJ, ed. *Orthopaedic update knowledge* 7. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2002. p. 513–36.
- 7 Bonnin M. Causes d'échec mécanique des prothèses totales du genou. In: Bonnin M, Chablat P, eds. *La gonarthrose*. Paris: Springer; 2003. p. 286–306.
- 8 Dennis DA, Komistek RD, Stiehl JB, Walker SA, Dennis KN. Range of motion after total knee arthroplasty: the effect of implant design and weight-bearing conditions. *J Arthroplasty* 1998;13:748–52.
- 9 Rand JA. Extensor mechanism complications after total knee arthroplasty. In: Pellegrini VD, ed. *Instructional course lectures* Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2005. p. 241–50.