

Prothèse totale de genou par voie subvastus

Série comparative de 136 prothèses totales de genou

Résultats et revue de la littérature

Docteur François PRIGENT

Le choix de la voie d'abord est **un temps essentiel dans la pose d'une prothèse de genou.**

L'approche mini invasif subvastus se caractérise par une incision courte, un respect complet des muscles de la cuisse et notamment du muscle vaste interne ainsi qu'une réfection de la membrane synoviale.

La récupération plus rapide de la fonction articulaire, retrouvée dans de nombreuses études en langue Anglaise, est à l'origine du développement actuel de cette technique décrite récemment aux USA (SVA) sous le nom de « mini-subvastus » (1,2). L'étude présentée ici confirme ces résultats.

Sa pratique nécessite une connaissance parfaite de l'anatomie de la région et des méthodes précises d'exposition (3, 4, 5, 6, 7,8).

METHODE et RESULTATS

Cette étude compare une première série prospective de 68 patients opérés consécutivement par le même chirurgien entre janvier 2007 et janvier 2008 à une deuxième série de 68 patients opérés par une voie parapatellaire standard, entre octobre 2004 et décembre 2005, avec ouverture musculaire et sans réfection de la membrane synoviale.

Les critères retenus sont l'âge du patient, son poids, la durée opératoire, la qualité du muscle vaste interne en fin d'intervention, le saignement peri et post opératoire, la douleur post opératoire, la mobilité articulaire en post opératoire immédiat, à une semaine, à un mois et trois mois, le contrôle radiologique de la position des implants.

Seules les interventions de première intention ont été retenues. Sont exclues les genoux présentant une flexion limitée à 90° ou une rotule basse (patella baja).

Au vu des résultats ces deux groupes sont homogènes quant à l'âge et le poids : 72.1 ans versus 74.2 ; 68.1 Kg versus 70.1 Kg.

La durée d'intervention par voie subvastus SVA est supérieure de 10 minutes à la voie parapatellaire standard PPA : 83 minutes versus 73 minutes. Cette différence n'est pas statistiquement significative ($t=1,604$ $P=0,114$).

A la fin de l'intervention SVA le muscle vaste interne était intact dans 94% des cas.

Le saignement postopératoire dans les 48 premières heures était de 610 ml dans le premier groupe SVA (de 330 à 1050 ml) et de 690 ml dans l'abord classique PPA (de 330 à 1100 ml) sans différence significative ($t=1770$, $P=0,073$).

Les patients du groupe SVA ont utilisé moins de produits morphiniques que ceux du groupe PPA. Cette différence est à interpréter avec prudence de par l'utilisation systématique d'une analgésie par bloc crural dans la voie subvastus.

L'étude fonctionnelle de la force et de la mobilité, montrait des résultats statistiquement différents entre les deux abords. Dans le groupe SVA le genou récupérait une extension en 2,9 jours (entre 2 et 6 jours). Ce délai était de 4,8 jours pour le groupe PPA (entre 2 et 9 jours) ($t=3.618$, $P=0.001$). Au testing articulaire, il était constaté une même différence sur la mesure de la flexion articulaire entre le groupe SVA et le groupe PPA. Celle-ci était de 15° à une semaine, de 8° à un mois (1 semaine : 85° versus 70°; 1 mois : 102° versus 94°). A trois mois la flexion articulaire était comparable entre les deux groupes (109° - 105°).

La mesure radiologique de l'axe fémoro tibial était identique dans le groupe SVA et le groupe PPA (valgus 3°2 - valgus 2°8,).

Deux patients dans chaque groupe ont été mobilisés sous anesthésie générale avant le premier mois. Dans ces deux séries aucune infection n'était retrouvée, de même qu'aucune fracture de rotules ou migration des implants n'étaient recensées au décours de la première année.

DISCUSSION

L'étude présente met en évidence les avantages apportés sur la récupération rapide de la fonction du genou par l'approche anatomique mini-subvastus avec un taux de complication similaire à la voie standard.

De la même manière, ces dernières années, de nombreuses publications sont venues renforcer les points forts de l'abord subvastus. Plusieurs séries randomisées (9,10, 11, 12, 13) et prospectives (14, 15, 16, 17, 18, 19) rapportent une récupération plus rapide de la fonction dans la voie subvastus comparée à la voie standard. Pour Schroer l'extension complète du genou est obtenue dès les premiers jours chez 83% des patients lorsque le vaste est respecté (14). Pour Roysam la flexion est supérieure de 20° à la voie standard à une semaine (9). Cette avance décroît progressivement pour s'égaliser après la douzième semaine (19).

Dans certaines de ces publications la douleur post opératoire, calculée sur la consommation d'antalgiques, est moindre dans l'abord subvastus les sept jours suivants l'opération (12, 18,19). Toutefois les progrès de l'analgésie tronculaire rendent difficile l'interprétation de ces résultats qui ne sont pas retrouvés par tous (13).

En opposition avec les bons résultats fonctionnels de la voie subvastus certains auteurs soulignent le moins bon contrôle visuel lié à l'abord mini invasif ainsi que les difficultés à subluser la rotule (20,21). Pour eux ces contraintes rendent aléatoire le positionnement de la prothèse. Cependant de nombreuses séries ne trouvent aucune différence dans le positionnement des implants liée au type d'approche (12, 13, 15, 18, 19,22), résultats confortés par l'étude randomisée de Weinhardt (23).

Répondant aux mêmes détracteurs plusieurs études rapportent un risque de complication comparable dans les deux abords (16, 18,10, 24). Cependant Schroer nuance ces résultats. Dans un travail récent sur 600 prothèses opérées par voie subvastus versus 150 prothèses standards aucun lien n'est retrouvé entre la voie d'abord et le taux de complication toutefois la série subvastus présente une diminution du nombre de complication grave de 16% toutes les 50 prothèses (25). Ces résultats, liés à la phase d'apprentissage, renvoient aux conseils de prudence précédemment exposés.

En parallèle de ces données cliniques une réflexion particulière mérite d'être ouverte sur le rôle du vastus medialis dans le réglage du jeu patellaire.

En effet, en actif, le muscle VMO a une double action dans l'extension du genou par ses fibres proximal et dans la médialisation de la rotule par son contingent de fibres distales (26).

En sectionnant la plupart des structures stabilisatrices: vastus medialis et aileron médial, l'abord para-patellaire standard perturbe l'équilibre patellaire (27). A l'opposé la voie subvastus conserve l'intégralité du VMO et offre des repères simples pour la reconstruction de l'aileron médial.

Ce rôle de stabilisateur de rotule est évoqué par Maric dans la première série randomisée où les deux voies sont comparées. Le recentrage rotulien y est jugé satisfaisant pour 77% des genoux opérés par voie standard versus 89% par voie subvastus (28).

A l'appui de ces premiers résultats plusieurs études comparatives retrouvent une plus grande nécessité du release latéral dans l'abord parapatellaire medial. Pour Bingdelglass, dans une série comparative de 89 patients, la fréquence du release latéral est de 51% en standard versus 27% en subvastus (29). Pour Matsueda le recours au release passe de 67% à 37% entre les voies standard et subvastus dans une série comparative de 346

patients (169/167). Dans cette même série le contrôle radiographique du sixième mois retrouve 63% de rotule centrée après un abord para patellaire versus 83% si l'attache du VMO est conservée (30).

De son côté Ogata mesure une tension moindre des sutures de l'aileron medial dans l'abord subvastus. Dans sa petite série un release externe est pratiqué sur 36% des genoux opérés par voie standard versus 10% lorsque le VMO est respecté (31).

Un autre élément conservateur de cette voie est la réfection de la capsule articulaire. La restauration du cul de sac synovial préserve les plans de glissements. Il est toutefois trop tôt pour conclure à une incidence sur la mobilité articulaire post opératoire car il n'existe aucun travail spécifique sur le sujet.

CONCLUSION

La technique mini-subvastus se caractérise par une épargne des éléments musculaires de la cuisse (vaste interne) associé à la fermeture de la capsule articulaire.

Cette chirurgie nécessite des séquences opératoires bien réglées et un matériel adapté à la voie mini-invasive le tout servi par une équipe chirurgicale bien rodée à ce type de pratique.

Son apprentissage progressif permet un bon positionnement des implants satisfaisant sans augmentation du taux de complication.

En contrepartie la chirurgie subvastus permet une récupération plus rapide de la force et de la mobilité associée à une diminution de la douleur postopératoire.

Cette chirurgie conservatrice concoure également à l'équilibre rotulien de façon active par l'épargne du muscle vaste interne.

1. Pagnano MW, Meneghini RM (2006) Minimally invasive total knee arthroplasty with an optimized subvastus approach. *J.Arthroplasty* 2006 jun; 21 (4 suppl 1) : 22-6.
2. Masri BA, Kim WY, Pagnano MW (2007) Mini-subvastus approach for primary total knee replacement. *Techn Knee Surg* 2007; 6(2) : 124-130.
3. Pagnano MW, Meneghini RM, Trousdale RT (2005) Anatomy of the extensor mechanism with particular reference to minimally invasive total knee arthroplasty. *Meeting of the knee society; 2005 Sep; New York.*
4. Andrikoula S, Anastasios T, and al. (2006) The extensor mechanism of knee joint : an anatomical study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2006 march; Vol 14, n° 3: 214-220.
5. Bassam A, Masri MD, and al. (2007) Mini-subvastus approach for minimally invasive total knee replacement. *Tech in knee surg.* 2007; 6(2) : 124-130..
6. Aragao JA, Reis FP, and al; (2008) Metric measurements and attachment level of the medial patellofemoral ligament : an anatomical study in cadavers. *Clinics.* 2008 ; Vol 63 n° 4 .
7. Beauchier JP, Lefevre P (2003) *Traité d'anatomie.* Edition Deboeck. 117-118.
8. Prigent F (2009). Prothèse de genou par voie subvastus. *Installation et exposition. Maitrise orthopédique* Novembre 2009 ; n° 188.
9. Roysam GS, Oakley MJ (2001) Minimally invasive total knee arthroplasty with subvastus approach. *J Arthroplasty* 2001 Jun; 21(4 suppl). 22-6.
10. Sastre S, Sanchez Md, Lozano L, et al. (2009) Total knee arthroplasty : better short-term result after subvastus approach. A randomized, controlled study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009 Apr; 18.
11. Bringman S, Walley G, Mackenzie G, et al. (2006). Subvastus approach versus medial parapatellar approach in primary total knee : a randomized controlled trial. *Trials* 2006 Jul; 7(1): 23.
12. Halder A, Beir A, Neuman W (2009) Mini-subvastus approach for total knee replacement. *Oper Orthop Traumatol.* 2009 mar; 21(1): 14-24

13. Weinhardt C, Barisic M, Bergmann, Heller K D (2003) Early results of subvastus versus medial parapatellar approach in primary total knee arthroplasty. Archives Ortopedic and Trauma Surgery. 2004 Jul; Vol 124,n°6: 401-403
14. Schroer WC, Diesfeld PJ, Reedy ME , et al. (2008) Isokinetic strength testing of minimally invasive totale knee arthroplasty recovery. J Arthroplasty 2008 Dec; 4.
15. Argenson J-N, Flecher X, Paratte S, Airaudi S, Aubaniac J-M (2006) e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2006, 5(1): 22-26
16. Schroer WC, Diesfeld PJ, Reedy ME, et al. (2008) Mini-subvastus approach for total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2008 Jan; 23(1) : 19-25
17. Jung YB , Lee YS, Lee EY, and al. (2008) Comparaison of the modified subvastus and medial parapatellar approaches in total knee arthroplasty. In Orthop 2008 Jan; 15.
18. Tashiro Y, Miura H, Matsuda S, and al. (2007) Minimally invasive versus standard approach in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2007 Oct : 144-150
19. Boeger TO, Aglietti, P, Mondanelli N, Sensi L (2005) Mini-subvastus versus medial parapatellar approach in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2005 Nov; 440:82-87
20. Tria AJ Jr. (2007) Minimally invasive total knee arthroplasty : past, present and future. Am J Orthop. 2007 Sep; 36 (9 suppl) : 6-7.
21. Dalury DF, Dennis DA (2005) Mini-incision total knee replacement can increase risk of component malalignment. Clin Orthop Relat Res. 2005; 440 : 77-81
22. Schroer WC, Diesfeld PJ, Reedy ME, Lemarr AR (2008) Surgical accuracy with the mini-subvastus total knee arthroplasty a computer tomography scan analysis of postoperative implant alignment. J Arthroplasty 2008 Jun; 23(4):543-9.
23. Weinhardt C, Barisic M, Bergmann EG, Heller KD (2004) Early results of subvastus versus medial parapatellar approach in primary total knee arthroplasty. [Clinical Trial, Journal Article, Randomized Controlled Trial] Arch Orthop Trauma Surg 2004 Jul; 124(6):401-3
24. Schroer WC, Diesfeld PJ, Lemarr A, Reedy ME (2007) Applicability of mini-subvastus total knee arthroplasty technique : an analysis of 725 cases with mean 2-years follow-up. J Surg Orthop Adv. 2007 Fall; 16(3):131-7
25. Schroer WC, Diesfield PJ, Reedy ME, LeMarr AR (2007) Evaluation of complications associated with six hundred mini-subvastus total knee arthroplasties. J Bone Joint Surgery. American 2007 Oct.; 89. Suppl 3 : 76-81,
26. Lefevre R, Leroux A, Poumarat G, et al (2006) Vastus medialis : anatomical functional considerations and implications based upon human and cadaveric studies. J Manipulative Physiol Ther. 2006 Feb; 29(2): 139-44.
27. Massin Ph. (2005) Biomécanique des prothèses totale de genou. Maîtrise Orthopédique n°145 – juin 2005.
28. Maric Z (1991) The standard versus the subvastus approach for total knee arthroplasty : a randomised prospective study. Orthop Trans 1991; 15:43.
29. Bindelglass DF, Vince KG (1996) Patellar tilt and subluxation following subvastus and patellar approach in total knee arthroplasty. J Arthroplasty 1996 Aug; 11(5): 507-11.
30. Matsueda M, Gustilo RB (2000) Subvastus and medial parapatellar approaches in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2000 Feb; (371): 161-8.
31. Ogata K, Ishinishi T, Hara M (1997) Evaluation of patellar retinacular tension during total knee arthroplasty. Special emphasis on lateral retinacular release. J Arthroplasty 1997 Sep; 12(6): 651-6.