

L'Ostéotomie fémorale de varisation par ouverture latérale sans cale dans le traitement de la gonarthrose en valgus

(A propos de 14 cas)

Femoral osteotomy of lateral opening without wedge in the treatment of knee osteoarthritis in valgus (About 14 cases)

Diallo MM¹, Gueye AB², Lamah L¹, Dembele B², Kinkpe C³, Daffé M², Bah ML⁴, Sane AD², Dieme CB².

RESUME

Objectif : Étudier les résultats des caractéristiques anatomocliniques et radiologiques préliminaires de l'ostéotomie fémorale de varisation (OFV) par ouverture latérale fixée par une vis-plaque DCS.

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

*Service d'orthopédie traumatologie, CHU de Donka Guinée Conakry

*Service d'orthopédie traumatologie, Hôpital Aristide Le Dantec de Dakar

*Service d'orthopédie traumatologie de l'ordre de MALTDakar

*Service d'orthopédie traumatologie CHU Ignace Deen Guinée Conakry

Méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective de 54 mois (1^{er} Janvier 2011 au 30 Juin 2015). L'échantillon comportait treize genoux arthrosiques de personne dont un cas bilatéral, ayant bénéficié d'une ostéotomie fémorale de varisation (OFV) par ouverture latérale sans cale, fixée par DCS et suivi dans le service d'Orthopédie Traumatologie de l'hôpital Aristide le Dantec de Dakar pendant 6 mois au minimum en postopératoire. Les données ont été recueillies rétrospectivement dans une fiche d'exploitation à partir de la base de données du Service, des registres de consultation, des dossiers médicaux et des registres de protocoles opératoires. Les patients ont été reconvoqués pour le complément d'information, l'examen clinique et le contrôle radiographique. L'évaluation fonctionnelle a été faite avec le consentement des patients, Les tests étaient utilisés selon leurs conditions d'applicabilité, à un risque $\alpha=5\%$ et un seuil de significativité du $p = 0,05$.

Résultats : L'âge moyen des patients était de 46,69 ans \pm 15,17 et l'âge médian de 50 ans. Avec un recul moyen de 18 mois, près de la moitié des patients (46,15%) avaient une excellente appréciation du résultat fonctionnel final. Dans cette série, le stade III d'Ahlback était le plus fréquent (38,40% des patients). Le score moyen genou au dernier suivi était de 63,38 avec une augmentation de 14,15 points et le score moyen fonctionnel au dernier suivi était de 71,92 avec une augmentation de 20,39 points. Après l'ostéotomie d'ouverture, la correction angulaire moyenne était de $6,69^\circ \pm 1,65$ et une médiane de 7. L'étude a montré que les résultats pré et postopératoires de l'IKS genou étaient liés avec un $P = 0,006$ (IC à 95% : 0,26 à 0,90) et un cor de 0,71.

Conclusion : De façon globale, il y a eu des gains de points sur les scores fonctionnels au dernier suivi. À l'aide des techniques décrites, nous avons constaté que l'ostéotomie fémorale de varisation par ouverture latérale peut être sûre et reproductible et ne compromet pas la reconstruction prothétique future du genou. Il a été initialement indiqué pour le déchargement de l'arthrose du compartiment latéral avec une déformation en valgus. Les techniques d'ostéotomie améliorées fournissent des corrections précises avec une modification de la forme du fémur distal. En outre, les indications permettent une correction mécanique pour normaliser l'environnement mécanique de l'articulation et placer l'axe mécanique à l'alignement neutre. Lorsqu'il est effectué avec précision, une ostéotomie fémorale de varisation est une procédure reproductible et satisfaisante qui peut atténuer la douleur de l'arthrose et permettre des niveaux d'activité améliorés avec une préservation de l'articulation du genou.

Ainsi, l'OFV par ouverture latérale fixée par une vis-plaque DCS dans les gonarthroses fémoro-tibiale latérale en valgus constitue une technique efficace et fiable

Mots clés : Ostéotomie fémorale de varisation, Hôpital Aristide Le Dantec, Dakar, Sénégal.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To study the results of the preliminary anatomic-clinical and radiological features of femoral femoral osteotomy (OFV) by lateral opening fixed by a DCS screw-plate

METHODS: The sample consisted of thirteen knees of individuals, one of which was bilateral and had a femoral osteotomy for varicose vein osteotomy (FVO) by lateral opening on gonarthrosis fixed by DCS and followed in the Orthopedics Traumatology department of the Aristide le

Dantec hospital Dakar from 1 January 2011 to 30 June 2015 and followed for a minimum of 6 months postoperatively. The data were collected retrospectively from a data sheet from the Service database, consultation records, medical and Protocol registers.

Patients were reconvened for additional information, clinical examination and radiographic monitoring. Functional evaluation was done with patient consent. Tests were used according to their conditions of applicability at a risk $\alpha = 5\%$ and a significance threshold of $p = 0.05$. **RESULTS:** The mean age of the patients was 46.69 ± 15.17 years and the median age was 50 years. With an average follow-up of 18 months, almost half of the patients (46.15%) had an excellent appreciation of the final functional result. In this series, Ahlback Stage III was the most frequent (38.40% of patients). The mean knee score at the last follow-up was 63.38 with an increase of 14.15 points and the mean functional score at the last Followed was 71.92 with an increase of 20.39 points. After opening osteotomy, the mean angular correction was 6.69 ± 1.65 and a median of 7. The study showed that the pre- and postoperative results of the knee IKS were related with a $P = 0.006$ (95% CI: 0.26-0.90) and a horn of 0.71

conclusion: Overall, there were point gains on functional scores at last follow-up. Using the techniques described, we have found that lateral opening femoral osteotomy can be safe and reproducible and does not compromise future knee prosthetic reconstruction. It was initially indicated for the discharge of osteoarthritis from the lateral compartment with valgus deformation. Improved osteotomy techniques provide accurate corrections with a change in distal femoral shape. In addition, the indications allow mechanical correction to normalize the mechanical environment of the joint and place the mechanical axis at the neutral alignment.

When performed accurately, femoral femoral osteotomy is a reproducible and satisfactory procedure that can alleviate the pain of osteoarthritis and allow improved levels of activity with preservation of the knee joint.

Thus, the lateral opening fixed by a DCS screw-plate in lateral femorotibial knee osteoarthritis in valgus constitutes an efficient and reliable technique.

Key words: Osteotomy femoris varisation, Aristide Le Dantec Hospital, Dakar, Senegal., Aristide Le Dantec Hospital, Dakar, Senegal

INTRODUCTION

L'arthrose est une affection fréquente qui touche le sujet âgé, puisque si elle affecte moins de 1 % des individus entre 25 et 34 ans, sa prévalence passe à 30 % pour un d'âge de 75 ans et plus [10]. La gonarthrose reste l'une des causes de consultation les plus fréquentes. Elle entraîne un handicap socio-professionnel dominé par la douleur et l'impotence fonctionnelle [10,12]. Dans la gonarthrose sur genu valgum, la déviation provoque un déséquilibre avec un axe mécanique qui passe en dehors du centre du genou et une surcharge, puis une altération du cartilage du compartiment latéral [19,21]. L'ostéotomie fémorale de varisation (OFV) est une alternative à l'arthroplastie totale du genou [3,2]. Dès 1948, Merle d'Aubigné a remis au goût du jour les ostéotomies en mettant en exergue leurs bienfaits notamment dans la sédation de la douleur. Plusieurs techniques (ostéotomie d'ouverture ou de fermeture) sont décrites et ont toutes prouvé leur efficacité.

Cette étude vise à évaluer les résultats anatomo-radiologiques et fonctionnels d'une OFV par ouverture latérale fixée par une vis-plaque DCS (Dynamic Condylar Screw).

Les objectifs de l'étude étaient :

-Décrire les caractéristiques cliniques (score fonctionnel) et radiologiques (variations radiologiques) préopératoires et postopératoires des OFV

-Comparer les résultats pré et postopératoires des caractéristiques cliniques et radiologiques des OFV

-Analyser les relations entre les variations radiologiques et le résultat fonctionnel final et également les relations entre le stade Alback et le résultat fonctionnel final

MATERIEL ET METHODES

Population d'étude : L'étude s'est déroulée dans le service d'Orthopédie Traumatologie de l'Hôpital Aristide Le DANTEC de DAKAR (HALD) qui est l'un des services de référence pour la prise en charge des pathologies ostéoarticulaires de la sous-région.

Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective continue qui a été réalisée sur des patients qui présentaient une gonarthrose fémoro-tibiale latérale et opérés par OFV d'ouverture latérale qui s'est déroulé du 1er Janvier 2011 au 30 juin 2015 soit une durée de 54 mois. Elle a inclus tous les patients ayant bénéficié d'une OFV par ouverture latérale sur gonarthrose fixée par DCS et suivis dans le service d'Orthopédie Traumatologie de HALD pendant 6 mois au minimum en postopératoire. Au total, il est retenu 13 dossiers (14 genoux).

Technique chirurgicale : L'OFV est recommandé chez les patients jeunes et actifs ayant une gonarthrose unicompartimentale latérale sur un genu valgum d'origine fémorale. Les indications étaient fonction de la lésion (grading), du patient (âge et activité), du plateau technique (matériel et aptitude du praticien) et des écoles. L'ostéotomie était contre-indiquée en cas de genou instable ou raide. Tous les patients ont donné leur consentement pour la participation à cette étude. Elle a concerné 14 genoux qui ont

été traités par une OFV par ouverture latérale avec fixation par DCS. Toutes les interventions ont été réalisées sous une anesthésie locorégionale par rachianesthésie.

L'intervention consistait à reprendre l'abord latéral de l'ostéosynthèse des fractures du fémur distal [12]. Ensuite les écarteurs de Hohmanns sont mis en place exposant ainsi la diaphyse. Enfin la broche guide et la vis condylienne sont aussi mise en place. L'ostéotomie est débutée sur la corticale latérale à l'aide d'une mèche en évitant tout trait de refend intra-articulaire et en maintenant une charnière interne intacte. La correction est faite en introduisant l'ostéotome en coin progressivement jusqu'à ce que l'ouverture corresponde à ce qui a été planifiée et qu'un axe fémoro-tibial normo-axe soit obtenu. La fixation s'effectue avec une vis-plaque DCS. La fermeture est faite plan par plan sur un drain de Redon® aspiratif et la plaie est protégée par un pansement sec. En postopératoire, le membre affecté est le plus souvent immobilisé, à visée antalgique, dans une attelle genouillère pendant 48 heures. Une antibiothérapie est poursuivie après l'intervention associée à un traitement anticoagulant et l'ablation du drain de Redon à J3. La rééducation est démarrée le lendemain chez tous les patients. Il s'agissait d'une rééducation assistée, débutée au service puis poursuivie au centre de rééducation fonctionnelle. Elle a consisté en une contraction isométrique pour maintenir la tonicité musculaire, notamment du quadriceps et verrouillage du genou ; une mobilisation et récupération des amplitudes articulaires ; et un appui sous la forme d'un pas contact est autorisé, protégé par une paire de cannes anglaises.

L'ablation des fils de suture est faite à J15. Le patient sort de l'hôpital quand un arc de 60° de flexion active du genou est atteint. La kinésithérapie était débutée à J2 post-opératoire. Elle consistait en un réveil quadricipital en faisant des contractions isométriques. Une mobilisation et

récupération des amplitudes articulaires du genou était entreprise dès J2 et le patient commence à marcher en utilisant une paire de cannes anglaises et sans appui. L'appui partiel du membre affecté est débuté quand la consolidation initiale du site d'ostéotomie était confirmée radiologiquement, habituellement après six semaines. L'appui total était autorisé seulement après trois mois et après que les radiographies aient montré la bonne consolidation du site d'ostéotomie.

Evaluation :

Le score clinique IKS (International Knee Society) a permis d'évaluer l'articulation du genou cliniquement, en considérant le score genou et en étudiant les résultats concernant la douleur, la mobilité et la stabilité du genou. Le score fonction est utilisé pour évaluer la fonction globale en considérant les capacités du patient à marcher et monter-descendre les escaliers. L'évaluation se faisait suivant les résultats des caractéristiques cliniques et radiologiques.

✓ Clinique : les données pré opératoires sont prises en compte. Il s'agissait de : l'âge, le sexe, l'activité professionnelle, le poids, la taille, les symptômes (douleur au repos, dans l'escalier, à la marche), la boiterie, épanchement, blocage, dérochement, le périmètre de marche, les amplitudes articulaires et une laxité éventuelle. Tous ces éléments ont permis d'établir un score fonctionnel du genou pré opératoire. Au dernier recul les patients revus ont bénéficié du même examen clinique qu'en pré opératoire afin d'établir le score IKS post opératoire. Le résultat est jugé excellent au-dessus de 85 points, bon entre 70 et 84 points, moyen entre 60 et 69 points, et médiocre en dessous de 20 points.

✓ Radiologique : en pré opératoire, chaque patient a réalisé des clichés du genou malade de face, de profil, en schuss et un cliché axial fémoro patellaire à 30°

puis une pangonométrie des deux membres inférieurs en charge.

Sur le cliché standard de face, la classification d'AHLBACK [1] est utilisée pour classer l'arthrose fémoro tibiale externe, et l'angle fémoral externe (AFE) est mesuré.

Sur le cliché standard de profil, la pente tibiale (PT) est mesurée selon la technique de Brasier [11] et l'indice de Caton et Descamps [4] a permis de mesurer la hauteur de la patella. Sur la pangonométrie en position couché, l'angle fémoro tibial mécanique est mesuré en prenant comme repère l'axe mécanique des segments entre le centre de la tête fémorale (H), le centre du genou (K) et le centre de la cheville (A) et mesurer ainsi l'angle HKA. Le membre est dit normo-axé lorsque l'angle HKA est de 180°. En dessous de 180°, le genou est en varus et au-dessus, il est en valgus. L'épiphyse inférieure du fémur est inclinée de 2 à 3° en valgus, par rapport à l'axe mécanique, alors que l'épiphyse supérieure du tibia est inclinée de 2 à 3° en varus. L'interligne du genou n'est donc pas perpendiculaire à l'axe mécanique du membre, mais il est incliné de 2 à 3°, ce qui tend à le rendre plus proche du plan horizontal, lors de l'appui. Le délai de consolidation a été évalué sur les clichés radiologiques du genou de face post opératoires de suivi à 1 mois, 2 mois, 3 mois, puis à 6 mois. Les critères de consolidation sont le comblement par la cal osseux de l'ouverture de la métaphyse externe et la disparition de la solution de continuité sur la corticale interne. Ainsi tous les paramètres pré opératoires sont comparés aux mêmes paramètres post opératoires.

METHODES STATISTIQUES :

Les données collectées étaient saisies sur des formulaires électroniques élaborés à cet effet avec le logiciel Epi Info. Une analyse statistique a été faite à l'aide des logiciels Epi Info 3.3.2 et R 3.1.2.

Les tests étaient utilisés selon leurs conditions d'applicabilité et à un risque $\alpha=5\%$ avec un seuil de significativité du $p = 0,05$. Le sex-ratio, entouré de son intervalle de confiance permettait de quantifier la force du lien.

Résultats

L'âge moyen des patients était de 46,69 ans \pm 15,17 [23-70], et l'âge médian de 50 ans. Le sexe féminin représentait 76,9% des patients.

1.Description :

La distribution des patients selon leurs stades Albacketait la suivante : Stade I : 2 genoux (15,4%), Stade II : 4 genoux (30,8%),

Les différentes étiologies retrouvées chez les patients étaient les suivants : Obésité : 6 (46,2% ; Surmenage articulaire : 1 (7,6%) ; traumatisme : 6 (46,2%).

Les caractéristiques cliniques et radiologiques en préopératoires et post-opératoires des genoux, ainsi que les comparaisons sont résumées dans le tableau I.

Tableau I : caractéristiques cliniques et radiologiques en préopératoire et post-opératoire des genoux et leurs comparaisons

Caractéristiques	Moyenne Pré-op	Médiane Pré-op	Moyenne Post-op	Médiane Post-op	Comparaison Pré et post op
Cliniques					
IKS Genou	49,23 \pm 8,09 [40-64]	48,00	63,38 \pm 7,36 [55-79]	60,00	14,15
IKS Fonction	51,53 \pm 12,81 [30-70]	55,00	71,92 \pm 8,04 [60-85]	70,00	20,39
IKS Global	101,53 \pm 19,17 [70-132]	104,00	134,23 \pm 14,45 [105-159]	133,00	32,70
DIM (cm)	21,53 \pm 3,57 [16-23]	22	10,23 \pm 1,92 [7-13]	10	11,30
Radiologiques					
Angle fémoral externe	74° \pm 5,13 [67-81]	72	88,46° \pm 1,39 [87-91]	88	14,46
Pente tibial	10,38 \pm 0,65 [10-12]	10	10,38° \pm 0,65 [10-12]	10	0
Hauteur Patellaire	0,90 \pm 0,09 [0,72-0,99]	0,95	0,73 \pm 0,40 [0,41-0,99]	0,94	0,17
Angle de Correction	-	-	6,69° \pm 1,65 [4-10]	7	-

Les patients ont été évalués avec un recul moyen de 18 mois. Le séjour moyen à

l'hôpital était de 6,46 jours \pm 1,65 [4-10] et une médiane de 7 jours.

1.1. Complications

Chez les patients, des complications per et/ou post-opératoires retrouvées ont été présentées dans le tableau II.

Tableau II : Présentation des différentes complications retrouvées chez les patients

Complications	Effectifs
Rupture charnière interne	2
Hématome	2
Fracture diaphyse fémorale	1
Total	5

1.2. Appréciation du résultat fonctionnel final par les patients

L'appréciation du résultat fonctionnel final faite par les patients était le suivant : Excellent : 6 (46,2%) ; Bon : 5 (38,5%) ; Moyen : 2 (15,4%) ; Mauvais : 0.

L'étude a montré que les résultats pré et postopératoires des caractéristiques cliniques et radiologiques n'étaient pas liés avec ceux en préopératoires sauf pour l'IKS genou où l'étude montre que les résultats post opératoires étaient liés à ceux préopératoires avec un $P = 0,006$ (IC à 95% : 0,26 à 0,90) et un cor de 0,71.

L'analyse entre les variables radiologiques et les résultats fonctionnel final sont résumés dans le tableau III.

L'étude a montré que le résultat de l'IKS global postopératoire était lié à la pente tibiale avec un $P = 0,01$ (IC à 95% : 0,14 à 0,88) et un cor de 0,64.

Toutes les moyennes des différents stades ALHBACK étaient contenues dans l'intervalle de confiance (IC à 95% : 122-158).

Tableau III : Analyse des relations entre les variations radiologiques et le résultat fonctionnel final

Variables	P	IC	Cor
IKS global postopératoire/ Hauteur Patellaire	0,80	[-0,49 à 0,60]	0,07
IKS global postopératoire/ AFE	0,70	[-0,46 à 0,62]	0,11
IKS global postopératoire/ DIM	0,44	[-0,36 à 0,69]	0,23
IKS global postopératoire/ Pente Tibiale	0,01	[0,14 à 0,88]	0,64

DISCUSSION :

Peu de séries étudient l'OFV du fait de la prédominance de la gonarthrose en varus [15,8]. Ceci s'expliquerait par la bonne tolérance de ce type de gonarthrose, qui, selon Goutallier et al. [6], déclenche peu de symptômes si le genou est stable, cependant l'efficacité de ces ostéotomies est classiquement reconnue bien que la technique de réalisation soit à l'origine de nombreuses controverses [9]. Nous avons choisi de colliger toutes les gonarthroses : primitives chez les sujets âgés et secondaires chez les sujets jeunes. L'OFV était à visée thérapeutique chez les sujets âgés où la gonarthrose était plus importante tandis que chez le sujet jeune, de type 1 ou 2 elle permettait de prévenir l'aggravation de l'arthrose qui était débutante. Özcan C [27], dans son étude compare deux techniques de fixation l'une par clou rétrograde qui donne des bons résultats fonctionnels et celle de plaque LISS qui offre des meilleurs résultats radiologiques.

La technique utilisée est presque la même que celle décrite par Puddu G, Franco V [16], à la différence que nous avons fait une fixation par DCS et lui par une plaque vissée en T. Cette technique a l'avantage d'être moins périlleuse, elle permet une restitution satisfaisante de l'anatomie de la diaphyse et rend plus aisée une arthroplastie ultérieure. Dans la littérature, de bons résultats ont été rapportés en utilisant cette technique, et la plupart des

auteurs ont convenu que la technique ouverture latérale de coin permet une correction plus précise, avec un taux de survie d'environ 80% à 7 ans, et moins l'intolérance de la plaque, comme par rapport aux autres systèmes [22]. D'autres auteurs ont rapporté les résultats en utilisant une technique d'ouverture de coin analogue stabilisé avec une autre méthode de fixation [16]. En revanche, dans l'ostéotomie de fermeture de coin, le chirurgien est très dépendant de l'exactitude de la résection osseuse. La résection précise d'un coin est techniquement difficile.

Le choix du matériel de fixation s'avère être très important pour garantir de résultats satisfaisants. Avec l'utilisation d'une endofixation rigide, aucune contention n'est nécessaire ce qui permet une rééducation rapide qui commence dès le lendemain de l'intervention, tandis qu'avec une technique d'ouverture classique, Healy [7], préconise cependant la mise en place d'une genouillère plâtrée chez les patients ostéoporotique car il considère que la fixation par lame plaque est insuffisante. Dans notre série 76,9% de nos patients ont bénéficié d'une immobilisation par attelle de Zimmer en postopératoire et cela se justifiait par la rupture de la charnière interne chez trois patients, et chez les patients ostéoporotiques.

Caractéristiques cliniques (Scores fonctionnels)

Avec un recul moyen de 18 mois, près de la moitié des patients soit 46,15% avaient une excellente appréciation du résultat fonctionnel final suivi de 38,46% d'entre eux qui le trouvaient bon, notamment l'amélioration de la douleur. Ils ont également apprécié positivement l'axe clinique de leur membre opéré. Classiquement, les ostéotomies fémorales de varisation donnent de bons résultats. Saragaglia D. dans son étude trouve 22 patients satisfaits en comparant les deux

abords sur navigation [24], Chahla J. quant à lui obtient 14 patients estimant de bons et excellents résultats [25]. D'autres études avec un recul de 5 ans telles que Insall [5], Healy [7], et Mbaye [20], ont montré respectivement que 85%, 93% et 70,1% des patients estimaient bon le résultat. L'ostéotomie exerce une action sédatrice importante sur la douleur par une nouvelle répartition des contraintes. Dans l'étude, de façon globale il y a eu une amélioration des caractéristiques fonctionnelles. Le score moyen genou au dernier suivi était de 63,38 avec une augmentation de 14,15 points et le score moyen fonctionnel au dernier suivi était de 71,92 avec une augmentation de 20,39 points. Ces résultats pourraient s'expliquer par le profil de genoux dans l'étude, en effet les indications ont été étendues à des arthroses sévères qui, si les patients avaient des moyens feront l'objet d'une arthroplastie. Zarrouk A. et al rapportent dans leur étude un score moyen genou au dernier suivi de 74,23, avec une augmentation de moyenne de 22 points et le score moyen fonctionnel au dernier suivi de 72,85 avec une augmentation de 22,17 points [21], Saragaglia D. quant à lui trouve un score genou de 88,7 avec un gain de 11,4 points et un score fonctionnel de 90,6 soit un gain de 13,3 points [24]. Certains auteurs ont rapporté dans leurs études une détérioration des résultats avec le temps [18,5]. Vu le recul assez court (18 mois), l'évolution des résultats avec le temps ne pourrait être prédite.

Caractéristiques radiologiques (variations radiologiques)

Dans l'étude, la correction moyenne était de 6,69°. Mbaye dans son étude trouvait une correction moyenne de 10,37° [20]. Kazemi SM. quant à lui trouve une correction moyenne de 9,6° [26]. La plupart des auteurs recommandent une correction pouvant aller jusqu'à 6-7° [28]. L'angle de correction nécessaire pour l'arthrose tibio-fémorale latérale est pendant longtemps le sujet de controverse.

Quelques auteurs recommandent l'hypo correction et le maintien du genou valgus entre 2-4° [14] d'autres recommandent la normocorrection ou même l'hypercorrection en varus pour remédier la perte de correction [19, 17].

Dans l'étude, l'angle fémoral externe moyen était passé de 74° en préopératoire à 88,46° en postopératoire. Zarrouk A et al. Dans leur étude [21], trouve un angle fémoral externe moyen de 69,63° en préopératoire contre à 82,81° juste après la chirurgie (IC à 95% : 77-88°) et à 81° au dernier suivi (IC à 95% : 75-87°). Les résultats de l'étude étaient supérieurs à ceux de la littérature, ceci pourrait s'expliquer par la non utilisation des abaques en préopératoire pour quantifier l'ouverture de l'ostéotomie. Les éléments à savoir l'alignement EIAS, le bord latéral de la patella et la première commissure interdigitale étaient pris comme référence dans l'étude.



Fig1 : consolidation du foyer d'ostéotomie

Complications

Les complications sont rares dans les OFV, mais possibles. Cependant une rupture de la charnière interne chez deux (2) patients,

un hématome chez deux (2) autres patients qui a régressé spontanément sans séquelles et une fracture diaphysaire homolatérale chez un (1) patient ont été observés lors de l'étude. L'étude de Wylie JD quant à lui obtient 3,2% de pseudarthrose, 3,8% de retard de consolidation, un taux de réintervention de 34% dont 15% ont été convertis en arthroplastie [28], tandis que l'étude de Kazemi SM trouve 4 cas de pseudarthrose [26], et celui de Makhmalbaf H obtient 1 cas de recurvatum, 3 cas de raideur et 1 cas d'infection superficielle de la plaie [23]. Le temps moyen de consolidation était 14 semaines (IC à 95% : 12-20 semaines). La meilleure façon d'éviter la rupture de la charnière interne est de ne pas entamer cette charnière au ciseau lors de l'ostéotomie et de réaliser la perforation à la mèche de petit diamètre, ou bien l'utilisation de l'amplificateur de brillance avec une réalisation des clichés peropératoires pour contrôler la position de la vis condylienne et la charnière interne.



Fig2 : Rupture de la charnière interne

Corrélations/Comparaisons des résultats

L'étude a montré que les résultats de l'IKS genou post opératoires étaient liés à ceux

préopératoires. Le lien entre les résultats de l'IKS global postopératoire et la pente tibiale était retrouvé dans l'étude. Cependant cette corrélation n'était pas rapportée dans la littérature. L'étude a montré que le stade Alhback les facteurs étiologiques n'avaient pas de lien significatif avec le morphotype (droite, gauche ou bilatérale). L'étude a montré aussi que la moyenne des différents stades Alhback ne diffèrent pas les uns des autres.

Conclusion

De façon globale, il y a eu des gains de points sur les scores fonctionnels au dernier suivi. A l'aide des techniques décrites, nous avons constaté que l'ostéotomie fémorale de varisation par ouverture latérale peut être sûre et reproductible et ne compromet pas la reconstruction prothétique future de l'articulation du genou. Il a été initialement indiqué pour le déchargement de l'arthrose du compartiment latéral avec une déformation en valgus. Cette indication s'applique toujours ; cependant, les techniques d'ostéotomie améliorées fournissent des corrections précises avec une modification de la forme du fémur distal. En outre, les indications incluent maintenant l'optimisation du succès de la réparation du cartilage pour les lésions latérales dans le genou valgum avec correction mécanique pour normaliser l'environnement mécanique de l'articulation et placer l'axe mécanique à l'alignement neutre.

Lorsqu'il est effectué avec précision, une ostéotomie fémorale de varisation est une procédure reproductible et satisfaisante qui peut optimiser les résultats de la réparation du cartilage et de l'instabilité articulaire, atténuer la douleur de l'arthrose et permettre des niveaux d'activité améliorés avec une préservation de l'articulation du genou.

Ainsi, l'OFV par ouverture latérale fixée par une vis-plaque DCS dans la gonarthrose fémoro-tibiale latérale en valgus constitue une technique efficace et fiable.

REFERENCES

1. Ahlback S.: Osteoarthritis of the knee. A radiographic investigation. Acta Radiol, 1968; suppl 277:1-72.
2. Maquet P.G.J.: Biomécanique du genou : application à la pathologie et au traitement chirurgical de l'arthrose. Springer, Verlag, 1977 ; 1 : 230p. [45].
3. Blaimont P.: The curvilinear osteotomy in the treatment of the knee arthrosis. Acta Orthop Belg, 1982; 48: 97-109.
4. Caton J et Deschamps G, Chambat P, Lartat JL, Dejour H. : Les rotules basses. A propos de 128 observations. Rev Chir Orthop 1982 ; 68 : 317-25.
5. Insall JN, Joseph DM, Msika.: High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A long term follow up. J Bone Joint Surg Am, 1984; 66: 1040-1048.
6. Goutallier D, Hernigou P, Lenoble E.: Treatment of lax arthrotic genu valgum using DeBeyre's unicondylar osteotomy. A radio clinical study of 55 knees operated on more than 5 years ago. Rev Chir Orthop, 1988; 74: 753-63.
7. Healy WL, Anglen JO, Wasilewski SA, Krackow KA.: Distal femoral osteotomy. J Bone Joint Surg Am, 1988; 70: 102-9.
8. McDermott AG, Finklestein JA, Farine I, Boynton EL, MacIntosh DL, Gross A.: Distal femoral varus osteotomy for valgus deformity of the knee. J Bone Joint Surg Am, 1988; 70: 110-16.
9. Thomine M. : Les ostéotomies dans le traitement de la gonarthrose fémoro-tibiale latéralisée. Théorie et pratique : Conférences d'enseignement SOFCOT, 1989 : 98-112.
10. Felson DT.: The epidemiology of osteoarthritis: results from Framingham osteoarthritis study. Semin Arthritis Rheum, 1990; 20(suppl. 1): 42-50.
11. Brazier J, Migaud H.: Evaluation of methods for radiographic measurement of tibial slope. A study of 83 healthy knees. Rev Chir Orthop, 1996; 82: 195-200.

12. Postel M, Langlais F. : Ostéotomies du genou pour gonarthrose. *Encycl Méd Chir Techniques Chirurgicales*, Paris, 1997 : p.17.
13. Mathews J, Cobb AG, Richardson S, Bentley G.: Distal femoral osteotomy for lateral compartment osteoarthritis of the knee. *J Orthop*, 1998; 21: 437-40.
14. Aglietti P, Menchetti PP.: Distal femoral varus osteotomy in the valgus osteoarthritic knee. *Am J Knee Surg*, 2000; 13:89-95.
15. Allan E. Gross, Carrol R, Hutchison.: Realignment osteotomy of the knee-part 1: distal femoral osteotomy for osteoarthritis of the valgus knee. *Operative Techniques in Sport Medecine*, 2000; 8: 98-107.
16. Puddu G, Franco V.: Femoral antivalgus opening wedge osteotomy. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 2000; 8: No.1.
17. Sharma L, Song J, Felson DT, Cahue S, Shamiyeh E, Dunlop DD.: The role of knee alignment in disease progression and functional decline in knee osteoarthritis. *J, Am, Med, Association*, 2001; 286:188-95.
18. Dietrick TB, William D, Bugbee M.: Distal femoral osteotomy utilizing a lateral opening-wedge technique. *Techn Knee Surg*, 2005; 4:186-92.
19. Brouwer GM, Van Tol AW, Bergink. AP, Bel JN, Bersen RM, Reijman M et al.: Association between valgus and varus alignment and the development and progression of radiographic. *Arthritis Rheum* 2007; 56: 1204-11.
20. Mbaye B. : Ostéotomie fémorale de varisation dans le traitement de la gonarthrose en valgus. A propos de 17 observations. *Mémoire OrthopTraumatol, Dakar*, 2007 ; 19-47.
21. Zarrouk A, Bouzidi R, KarrayB, Kamoun S, Mourali S, Kooli.: Distal femoral varus osteotomy outcome: is associated femoropatellar osteoarthritis consequential *OrthopTraumatol, Surg, Research*, 2010; 96: 632-36.
22. Thein R, Bronak S, Thein R, HavivB.: Distal femoral osteotomy for valgus arthritic knees. *J Orthop Sci.*, 2012; 17: 745.
23. Makhmalbaf H, Moradi A, Ganji S.: Distal femoral osteotomy in genu valgum: internal fixation with blade plate versus casting. *Arch Bone JtSurg*, 2014; 2:246-9.
24. Saragaglia D, Chedal-Bornu B.: Computer-assisted osteotomy for valgus knees: medium-term results of 29 cases. *OrthopTraumatol Surg Res*, 2014;100: 527-30.
25. Chahla J, Mitchell JJ, Liechti DJ, Moatshe G, Menge TJ, Dean CS, La Prade RF.: Opening- and Closing-Wedge Distal Femoral Osteotomy: A Systematic Review of Outcomes for Isolated Lateral Compartment Osteoarthritis. *Orthop J Sports Med*. 2016; 4.
26. Kazemi SM, Minaei R, Safdari F, Keipourfarid A, Forghani R, Mirzapourshafiei A.: Supracondylar Osteotomy in Valgus Knee: Angle Blade Plate Versus Locking Compression Plate. *Arch Bone JtSurg*, 2016;4:29-34.
27. Özcan Ç, Sökücü S, Beng K, Çetinkaya E, Demir B, Kabukçuoğlu YS.: Prospective comparative study of two methods for fixation after distal femur corrective osteotomy for valgus deformity; retrograde intramedullary nailing versus less invasive stabilization system plating. *IntOrthop*. 2016. Epub ahead of print.
28. Wylie JD, Jones DL, Hartley MK, Kapron AL, Krych AJ, Aoki SK, Maak TG.: Distal Femoral Osteotomy for the Valgus Knee: Medial Closing Wedge Versus Lateral Opening Wedge: A Systematic Review. *Arthroscopy*, 2016; 8063: 30154-2.

