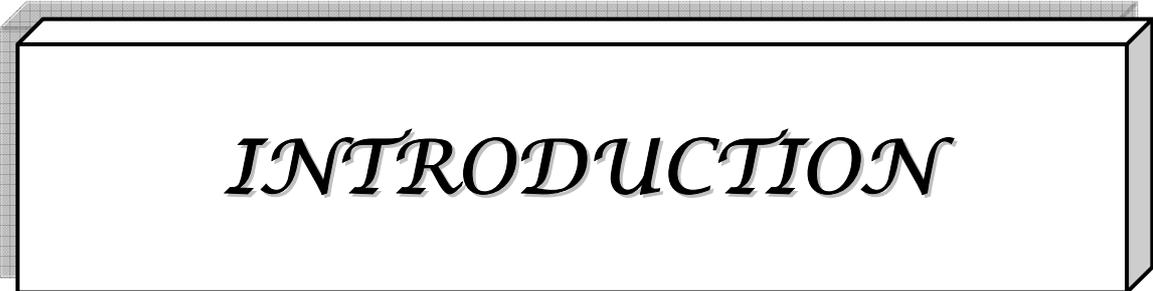


PLAN

INTRODUCTION	1
MATHERIELS ET METHODES	3
RESULTATS	5
I. Résultats épidémiologiques	6
1-Age	6
2-Sexe.....	6
3-Côté atteint.....	7
4-Les facteurs étiologiques.....	8
4-1 Antécédents traumatiques	8
4-2 Le poids.....	8
4-3 Durée d'évolution.....	9
4-4 Suivi médical de la maladie	9
4-5 Traitement médical pris.....	10
II. Résultats cliniques	11
III. Résultats radiologiques	13
1-Bilan radiologique	13
2-Résultats	13
2-1 La déviation axiale.....	13
2-2 L'arthrose fémoro-tibiale	14
2-3 Stade de la gonarthrose interne	16
IV. Traitement	17
1-Bilan préopératoire.....	17

2-L'anesthésie	17
3-Antibioprophylaxie	17
4-Installation	17
5-Voie d'abord	18
6-Le type d'ostéosynthèse du foyer d'ostéotomie	20
7-Suites postopératoires.....	21
8-La rééducation	22
V. Résultats globaux	22
1-Recul	22
2-Cliniques	22
3-Radiologiques	23
4-Conclusion	24
5-Satisfaction du patient	25
<u>DISCUSSION</u>	26
I. Rappel anatomique et biomécanique de l'articulation du genou.....	27
1-Rappel anatomique.....	27
2-Biomécanique du genou.....	29
II. Epidémiologie.....	31
1-L'Age.....	31
2-Sexe.....	31
3-Etiologie	32
3-1 Genu varum arthrosique primitif	32
3-2 Genu varum arthrosique secondaire post-traumatique.....	33

4-Poids.....	34
5-Côté atteint.....	34
6-Stade de la gonarthrose.....	34
III. L'étude clinique	34
1-Les Signes fonctionnels	34
2-L'examen clinique.....	35
IV. L'étude Radiologique	36
1-Une radiologie spécifique de l'usure cartilagineuse interne.....	36
2-Grand cliché debout en appui symétrique ou pangonogramme bipodal.....	38
V. Le traitement.....	40
1-Résultats de l'ostéotomie curviplane	41
1-1 Sur la douleur et la marche	41
1-2 Sur la mobilité articulaire.....	42
1-3 Sur la correction de la déviation axiale.....	44
2- Les complications postopératoires	48
<u>CONCLUSION</u>	50
<u>ANNEXES</u>	52
<u>RESUMES</u>	64
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	68



INTRODUCTION

*L*e genu varum est une déformation primitive ou secondaire, caractérisée par une angulation latérale interne de la jambe par rapport au fémur, de telle sorte que talons joints, les faces internes des genoux restent séparées.

*L'*axe mécanique frontal du membre inférieur se déplace vers le dedans .Le compartiment fémoro-tibial interne devient trop chargé alors que l'externe est déchargé. Il en résulte une dégradation cartilagineuse puis osseuse du compartiment fémoro-tibial interne qui augmente à son tour l'importance du varus. Ainsi le cercle vicieux évolutif de la gonarthrose se trouve crée.

Les ostéotomies ont pour but de corriger ce défaut et de redistribuer les charges sur les deux compartiments et de diminuer la résultante des forces agissant sur le genou, ce qui permet de diminuer les douleurs.

*L'*ostéotomie curviplane est une technique brève et précise, qui permet de corriger le défaut de l'axe dans le plan frontal et de diminuer les contraintes biomécaniques excessives sur le compartiment fémoro-tibial interne.

*N*otre travail consiste en une étude rétrospective de 14 cas de genu varum traités par ostéotomie curviplane au service de Traumatologie Orthopédie B du CHU Mohamed VI de Marrakech entre 2005 et 2009.

MATERIELS ET METHODES

Notre étude concerne une série de 14 patients opérés pour ostéotomie tibiale curviplane de valgisation colligés au sein du service de Traumatologie Orthopédie (aile B) du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech, et ce sur une durée de 5 ans (de 2005 à 2009). Les dossiers des patients ont été analysés de façon rétrospective à partir des archives du service et des registres du bloc opératoire. Les dossiers inexploitable ou contenant des données incomplètes ont été exclus de l'étude.

L'exploitation des données s'est basée sur une fiche d'exploitation préétablie (Annexe I) englobant toutes les données épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques.

RESULTATS

I. Résultats épidémiologiques :

1- Age :

La moyenne d'âge dans notre série était de 51ans, avec des extrêmes allant de 22ans à 75 ans. Le maximum de cas intéressait la tranche d'âge entre 40 et 60 ans (figure 1).

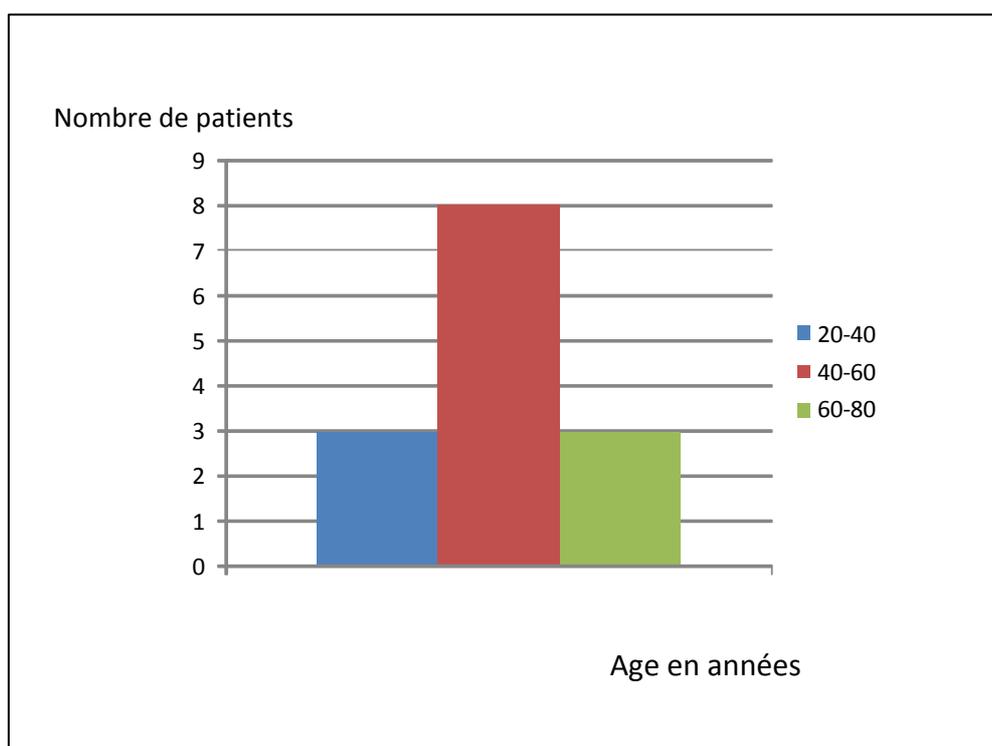


Figure 1 : Répartition selon l'âge

2- Sexe :

La majorité des cas dans notre série était de sexe féminin avec 9 femmes soit 64% pour 5 hommes soit 36% .Le sexe ratio était approximativement de 1,77 (figure2).

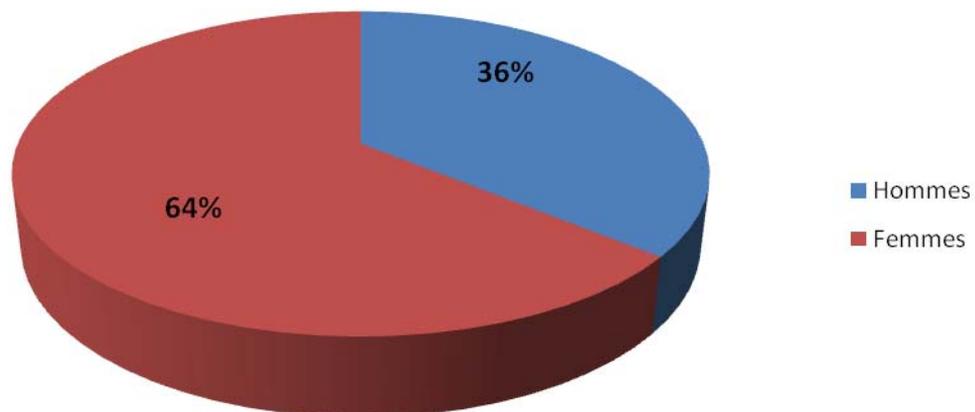


Figure 2 : Répartition selon le sexe

3- Côté atteint :

On note une atteinte prédominante du côté droit avec 64% et 36% pour le côté gauche (figure3).

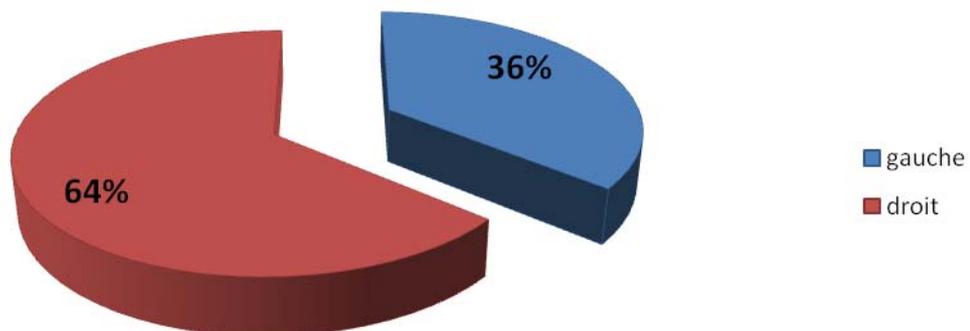


Figure3 : Répartition selon le côté atteint

4- Les facteurs étiologiques :

4-1 Antécédents traumatiques :

Un ancien traumatisme du genou était noté une seule fois dans notre série.

4-2 Le poids :

On a relevé un poids moyen de 74kg. La majorité de nos patients (7patients) avait un poids situé entre 70 et 80kg(figure4).

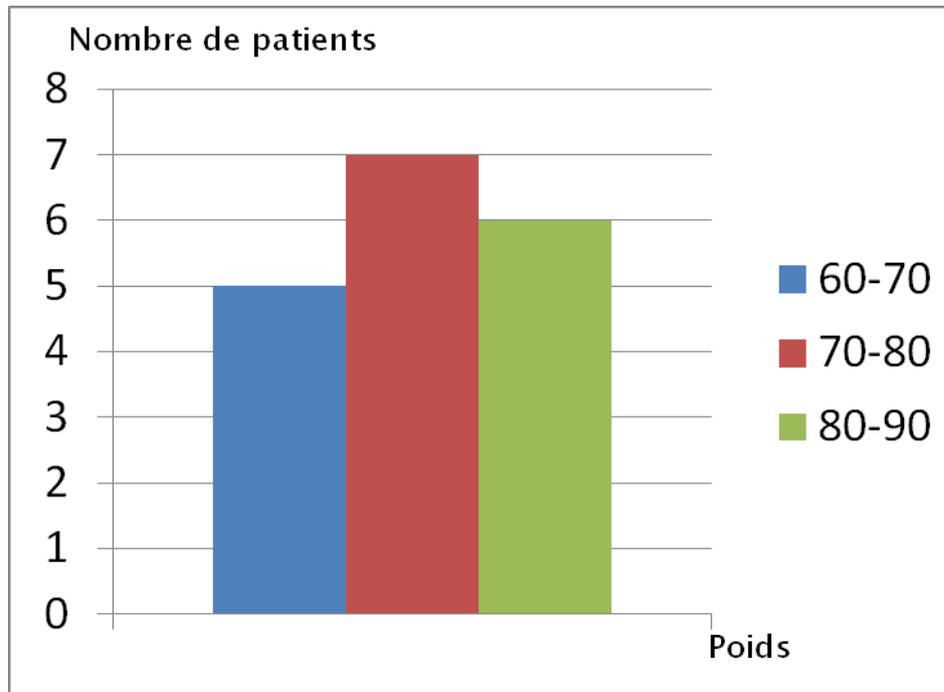


Figure4 : Répartition selon le poids

4-3 Durée d'évolution :

La durée d'évolution de la gonarthrose dans notre série variait entre 2 mois et 6ans, avec une moyenne de 2ans (figure5).

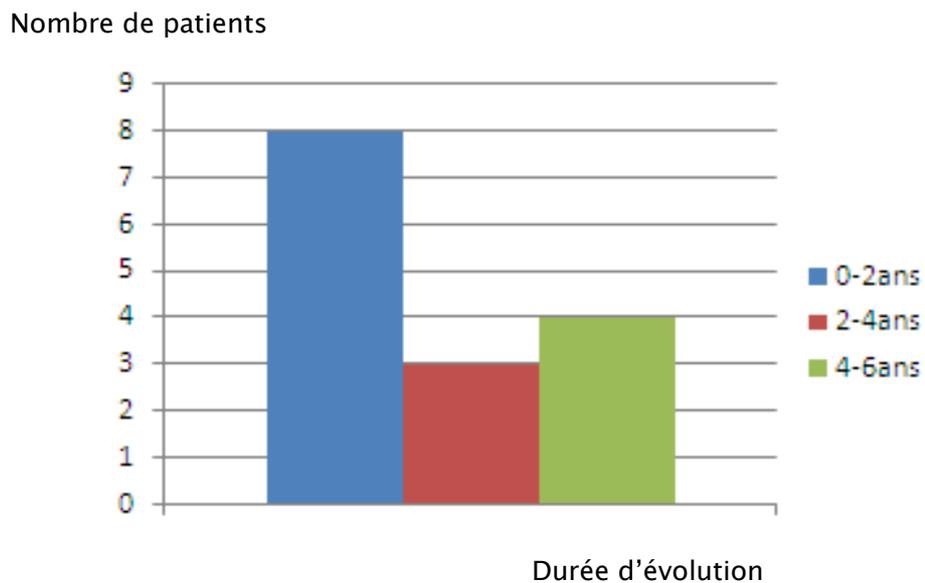


Figure 5 : Répartition selon la durée d'évolution

4-4 Suivi médical de la maladie :

9 de nos patients étaient suivis médicalement soit 62%,alors que 5 patients soit 38% étaient non suivis (figure6).

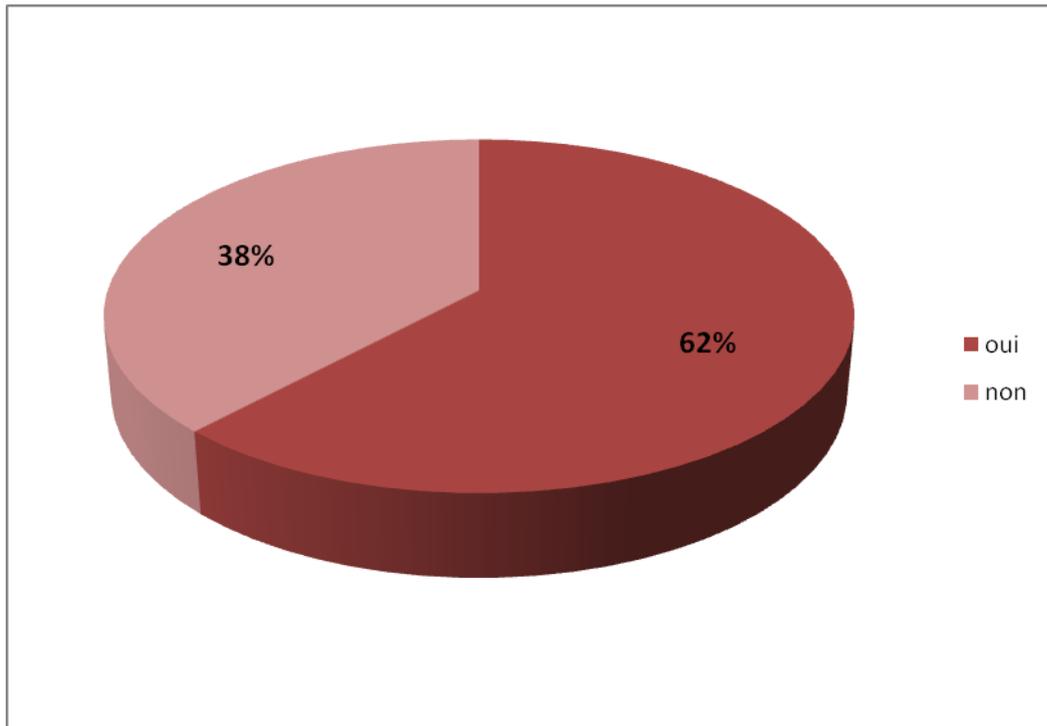


Figure 6 :Répartition selon le suivi médical de la maladie

4-5 Traitement médical pris :

On note dans notre série que 10 patients soit 71% ont pris un traitement avant la chirurgie à type de :

- Antalgiques
- Anti-inflammatoires non stéroïdiens
- Injection intra articulaire de corticoïdes
- Traitement traditionnel chez un patient.

Alors que 29% de nos patients n'ont pas pris de traitement (figure7).

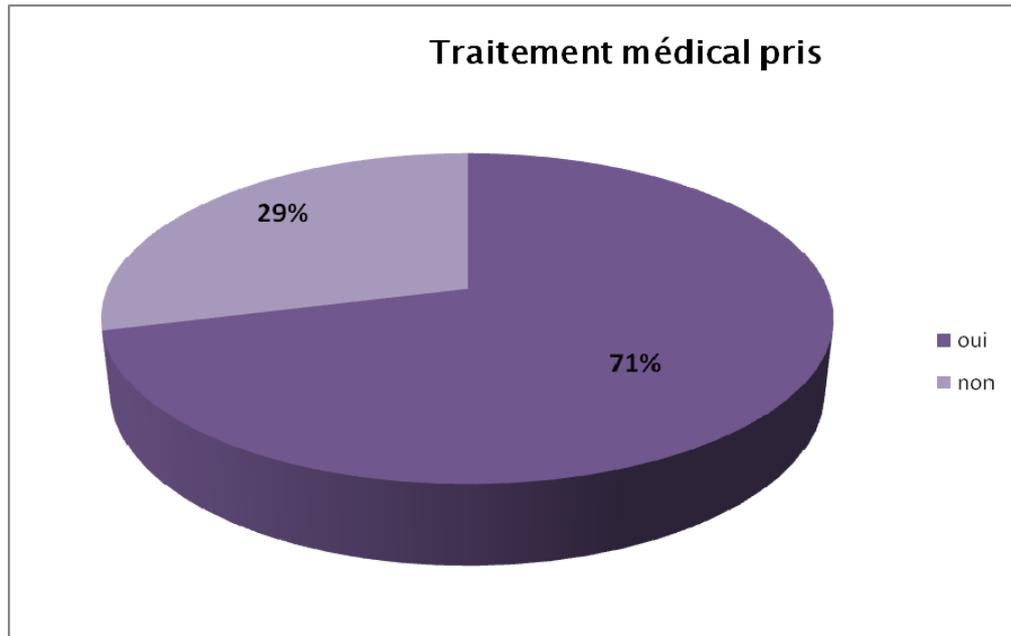


Figure 7 : Répartition selon le traitement médical pris

II. Résultats cliniques :

- La gonalgie était le principal motif de consultation dans notre série, elle a été notée chez tous nos patients.

- Les troubles de la marche ont été rapportés chez 7 patients (figure8).
 - Boiterie chez 4 patients.
 - Limitation du périmètre de la marche à 100 mètres signalée chez 2 patients.
 - Nécessité de cannes chez 1 patient.

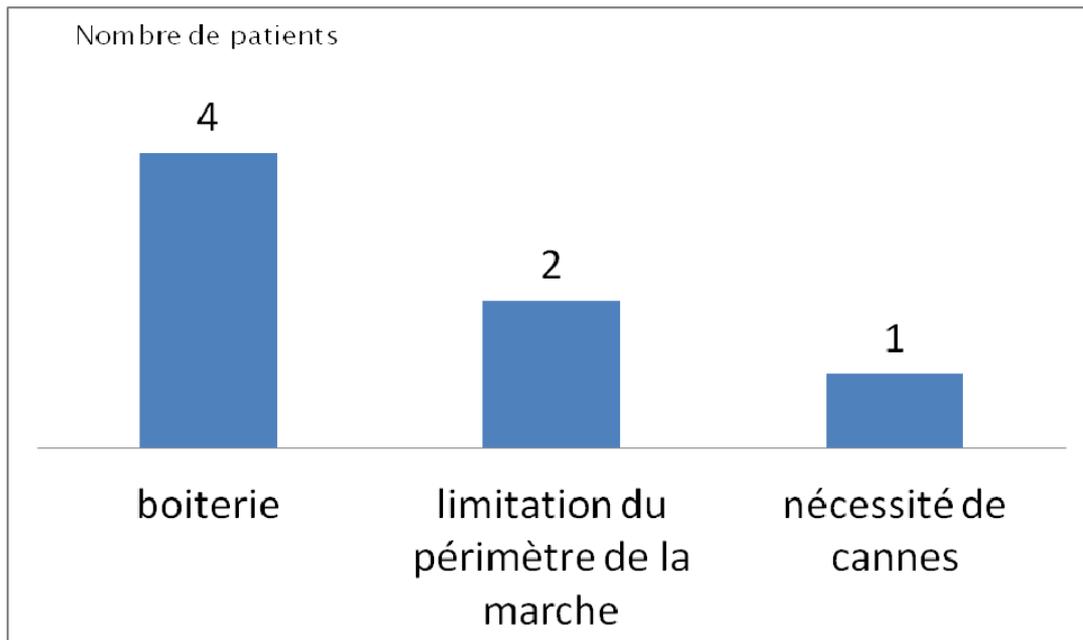


Figure8 : Répartition selon les troubles de la marche.

- L'état cutané des membres inférieurs était normal chez tous nos patients.
- On a retrouvé à l'inspection une déformation en genu varum chez tous nos patients (photo1).



Photo1 : Déformation en genu varum

- Une laxité externe a été notée chez 3 patients.
- Un flessum de 10° a été relevé chez 2 patients.
- Aucun cas d'instabilité ni de raideur manifeste n'a été retrouvé dans notre série.

III. Résultats radiologiques :

1- Bilan radiologique :

- La radiographie du genou de face et de profil en charge a été réalisée chez tous nos patients.
- L'incidence fémoro-patellaire à 30° de flexion a été réalisée chez 12 de nos patients.
- Le pangonogramme en appui bipodal a été effectué chez tous nos malades.

2- Résultats :

2-1 La déviation axiale :

- Objectivée par le pangonogramme en appui bipodal(photo2). Dans notre série la déviation axiale moyenne en varus était de 10° avec une minimale à 6° et une maximale à 14°.



Photo2 : Pangonogramme en appui bipodal

2-2 L'arthrose fémoro-tibiale :

- Elle siègeait au niveau :
 - Interne chez 14 patients (photo3et4).
 - Interne et fémoro-patellaire chez 1 patient.
 - Externe chez 0 patient.



Photo3 : Arthrose fémoro-tibiale médiale de face



Photo4 : Arthrose fémoro-tibiale médiale de face et profil

2-3 Stade de la gonarthrose interne : classification d'Ahlback (annexe2)

Afin de stadifier la gonarthrose fémoro-tibiale médiale, on a adopté la classification d'Ahlback (annexe2), (figure9).

- Stade1 : 2 patients.
- Stade2 : 11 patients.
- Stade3 : 1 patient.

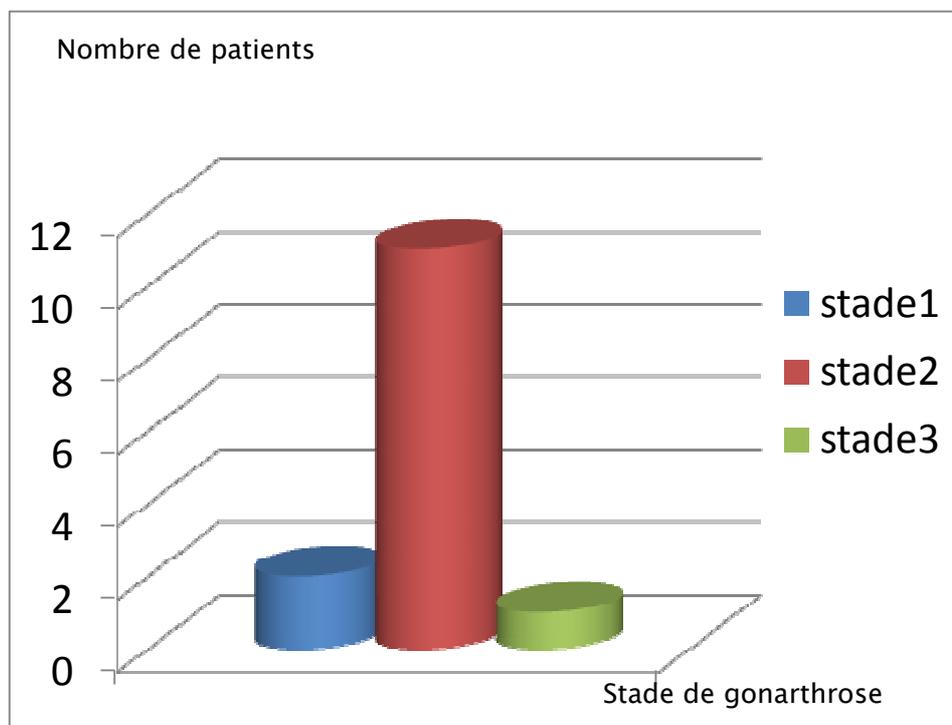


Figure9 : Répartition par stade de la gonarthrose

IV. Traitement:

1- Bilan préopératoire :

- Tous nos patients ont bénéficiés d'un bilan préopératoire complet fait de :
 - Numération formule sanguine.
 - Bilan d'hémostase.
 - Urée, créatinémie.
 - Glycémie à jeun.
 - Electrocardiogramme.
 - Radiographie thoracique.

2- L'anesthésie :

- Une rachianesthésie a été faite chez 12 patients et une anesthésie générale chez 2 patients.

3- Antibioprophylaxie :

- Une antibioprophylaxie a base de pénicilline A +acide clavulanique débutée en préopératoire immédiat et poursuivie 48 heures en postopératoire chez tous les patients.

4- Installation :

- L'installation était en décubitus dorsal avec garrot pneumatique à la racine du membre.

5- Voie d'abord :

- L'ostéotomie tibiale était réalisée par voie antéro-interne en dedans et à cheval sur la tubérosité tibiale interne.
- Le trait d'ostéotomie était curviplane à concavité inférieure chez tous nos patients.
- L'ostéotomie de la fibula était systématique chez tous nos patients, faite au niveau du tiers moyen de la diaphyse, son trait était oblique de dehors en dedans et de haut en bas (photo5).



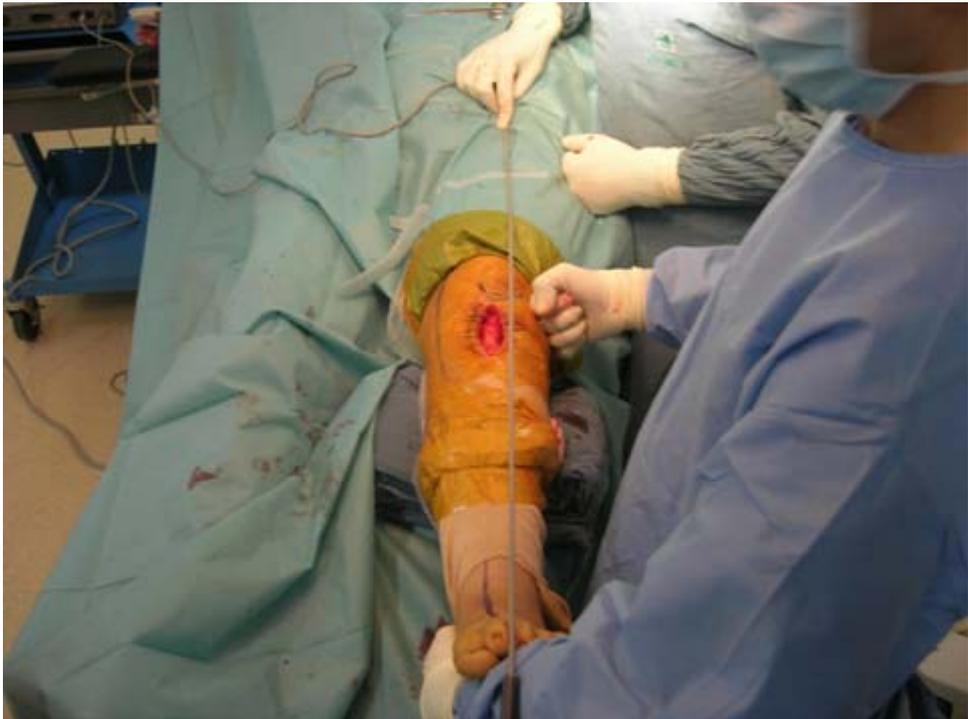
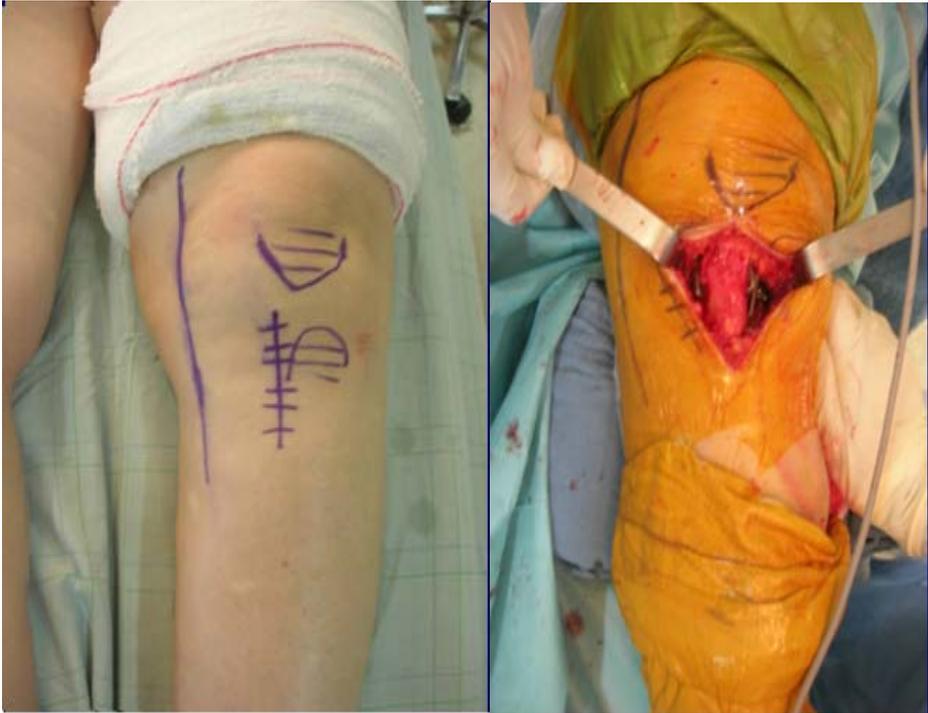


Photo5 : La technique chirurgicale d'une ostéotomie tibiale curviplane de valgisation

6- Le type d'ostéosynthèse du foyer d'ostéotomie :

- La contention était assurée par des agrafes de Blount chez 13 patients, et par une lame plaque chez 1 seul patient (photo6).

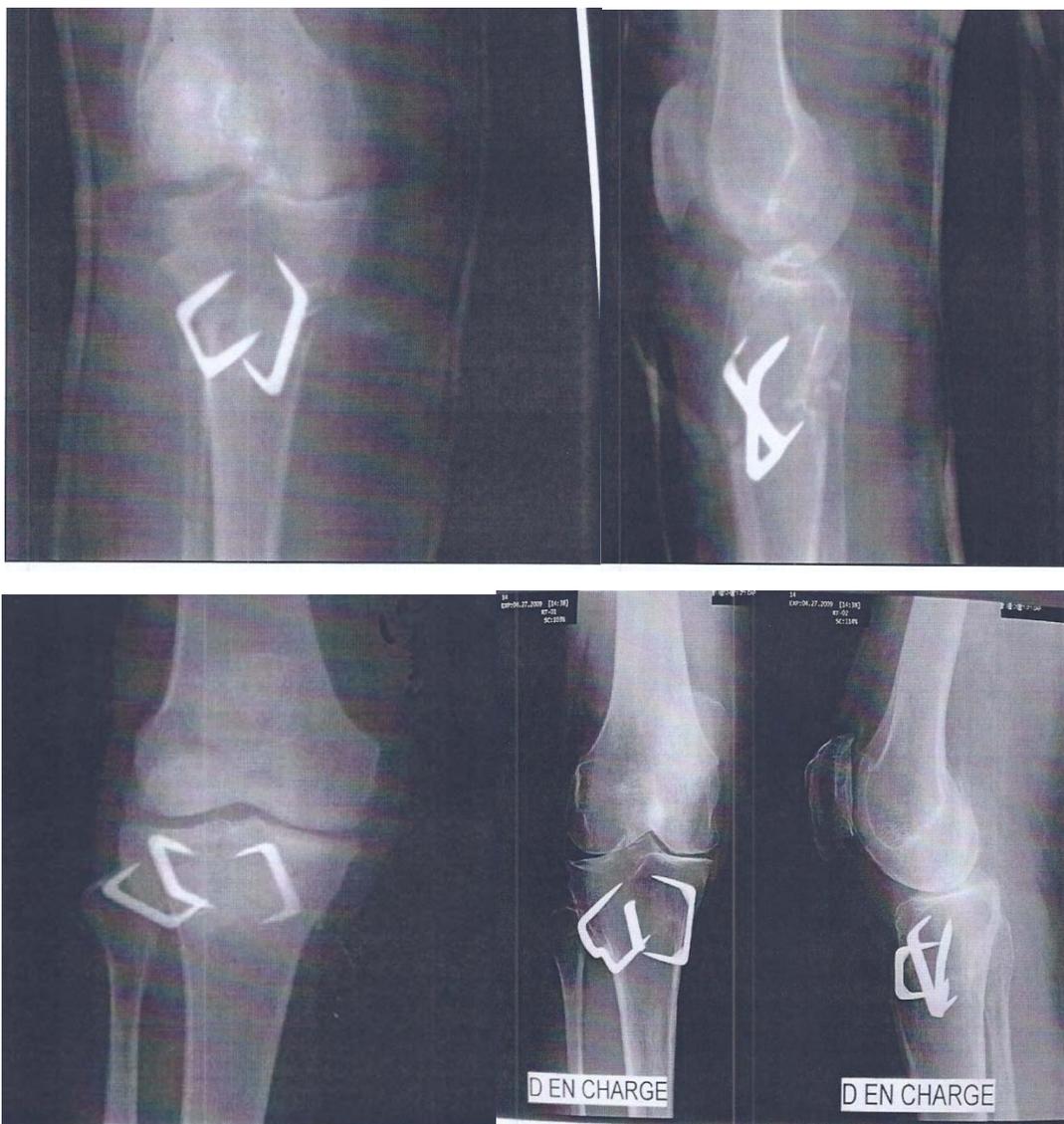


Photo 6 : La contention assurée par les agrafes de Blount

- A la fin de l'acte opératoire, la fermeture était faite plan par plan sur drain de redon aspiratif chez tous les patients.

7- Suites postopératoires :

-Tous les patients ont reçus en postopératoire :

- Des antalgiques et anti-inflammatoires non stéroïdiens pendant 2à3 jours.
- Des anticoagulants (héparine de bas poids moléculaire) pour une durée moyenne de 3semaines.

-L'immobilisation post opératoire était assurée par un plâtre cruro-malléolaire chez 11 patients et par une orthèse amovible du genou chez 3 patients pendant 6 semaines en moyenne (photo7).



Photo7 : L'immobilisation postopératoire par un plâtre cruro malléolaire

- L'appui n'était autorisé qu'à partir du 3^{ème} mois.
- Aucun sepsis ni accident thromboembolique n'ont été noté dans notre série.

8- La rééducation :

-Tous les patients ont bénéficié d'une moyenne de 10 séances de kinésithérapie du genou . Cette rééducation était démarrée à la 6^{ème} semaine dès l'ablation de la contention du genou (plâtre ou orthèse). Elle visait la récupération des amplitudes articulaires du genou , et le renforcement musculaire du quadriceps et des ischiojambiers.

V. Résultats globaux :

1- Recul :

- Le recul moyen de notre série était de 28 mois avec des extrêmes allant de 15 mois à 4 ans.

2- Cliniques :

- Pour évaluer nos résultats cliniques, on a adopté le score IKS (International Knee Society), (annexe3), qui se base sur :

- Un score genou qui permet d'évaluer :

- La douleur
- Mobilité en flexion
- Stabilité antéropostérieure
- Stabilité médio-latérale
- Flessum
- Déficit d'extension active
- Alignement anatomique

- Et un score fonction qui permet d'étudier :

- Le périmètre de la marche
- Montée et descente d'escaliers
- Déductions

• Dans notre série le score IKS (annexe3) est passé de 114 points en préopératoire à 150 points en postopératoire (figure10).

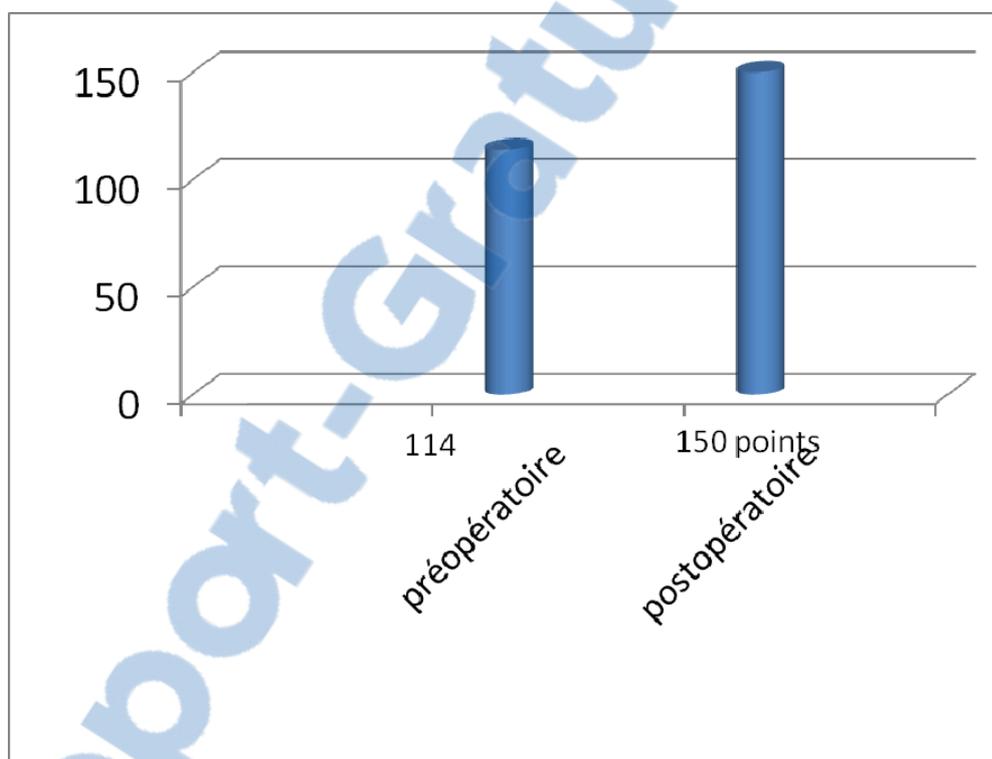


Figure10 :Score IKS

3- Radiologiques :

• Vu le manque de moyens de nos patients et la difficulté d'accès au pangonogramme de contrôle, on s'est basé uniquement sur la radiographie du genou de face en charge en postopératoire.

- La correction de la déviation axiale
 - Hypercorrection : 10 patients.
 - Normo correction : 2 patients.
 - Hypo correction : 2 patients.

4- Conclusion :(Tableau I)

- Tenant compte des critères anatomiques et fonctionnels intéressant dans l'appréciation des résultats de l'ostéotomie curviplane dans le traitement du genu varum, à savoir, le degré de correction angulaire, l'amélioration de l'interligne articulaire fémoro-tibial, le soulagement de la douleur, la stabilité du genou, l'amélioration du périmètre de marche et la diminution de la boiterie, le résultat était :

❖ Très bon résultat :

- Correspondait à une hypercorrection de la déviation axiale, un genou indolore, stable, mobile, avec une activité quasi normale sans utilisation de canne ni boiterie. Un périmètre de marche illimité et récupération de la hauteur de l'interligne articulaire fémoro-tibiale.
- (10) de nos patients répondaient à ces critères, ce qui a représenté (72%).

❖ Bon résultat :

- Comportait une normo correction angulaire, avec amélioration de l'interligne articulaire, une douleur et un périmètre de marche dépassant un kilomètre.
- (02) de nos patients répondaient à ces critères, soit environ (14%).

❖ Résultat moyen :

-Correspondait à une hypercorrection angulaire en général, sans modification de l'interligne articulaire, une petite boiterie à la marche, une douleur et une instabilité occasionnelle lors d'efforts inhabituels.

-(02) de nos patients opérés présentaient ces critères soit un pourcentage de (14 %).

❖ Résultat médiocre :

-Correspondait à une hypo correction, avec détérioration des compartiments du genou opéré, instabilité fréquente et une douleur.

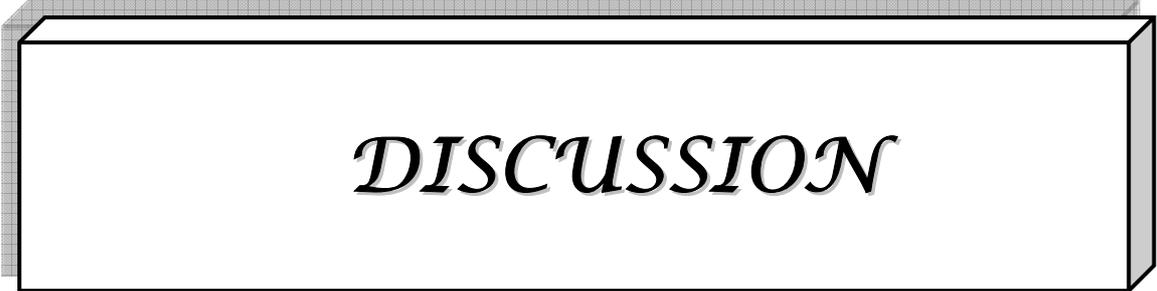
-Dans notre série aucun malade ne répondait à ces critères.

Tableau I : Résultats globaux

Résultats	Nombre de cas	Pourcentage %
Très bon	10	72%
Bon	2	14%
Moyen	2	14%
Mauvais	0	0%

5- Satisfaction du patient :

- Très satisfait : 9 patients.
- Moyennement satisfait : 4 patients.
- Pas satisfait : 1 patient.



DISCUSSION

I. Rappel anatomique et biomécanique de l'articulation du genou :

1- Rappel anatomique :

L'articulation du genou met en présence le fémur, le tibia et la rotule, sous forme de deux articulations :

- La fémoro-rotulienne : trochléenne (articulation en forme de poulie)
- La fémoro-tibiale : bi-condylienne, complétée par deux ménisques articulaires, (schéma1) [1].

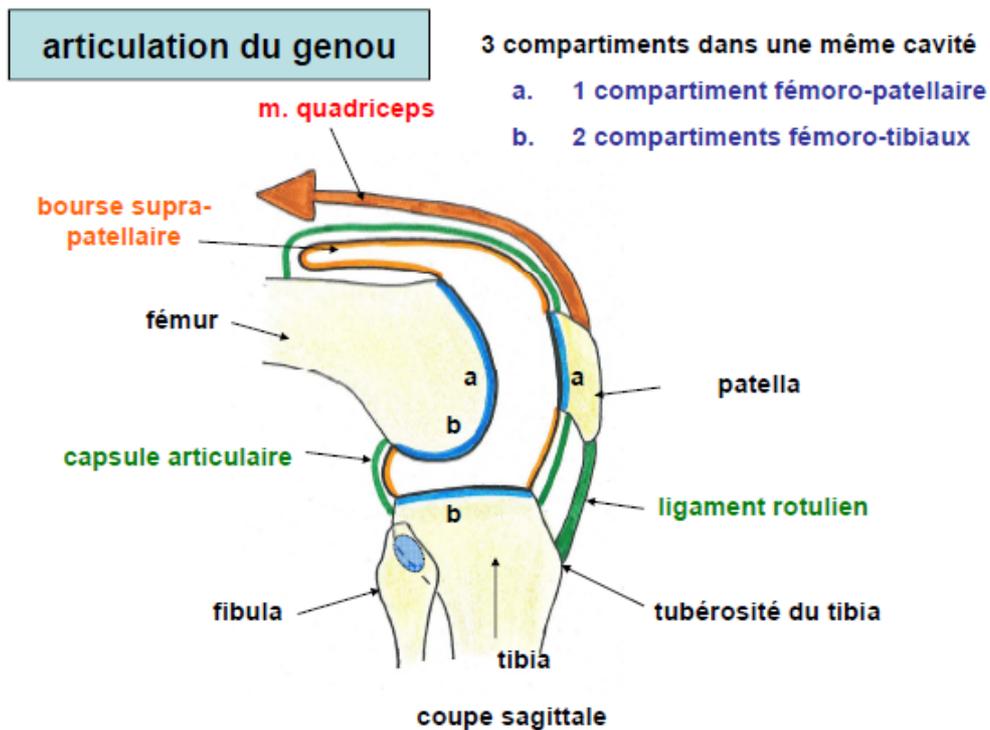


Schéma1 : Coupe sagittale de l'articulation du genou

➤ Les surfaces articulaires :

Sont recouvertes d'un revêtement de cartilage hyalin et comprennent :

- L'extrémité inférieure du fémur :

Composée de :

- La trochlée fémorale ou facette patellaire, avec ses deux joues latérales.
- Les condyles fémoraux, enroulés d'avant en arrière suivant un axe spiroïde, et séparés en arrière par l'échancrure(ou fosse) inter-condylienne.

- L'extrémité supérieure du tibia :

La surface supérieure des tubérosités tibiales et le plateau tibial, horizontale, elle présente deux surfaces articulaires :

Les cavités glénoïdes internes et externes qui répondent aux condyles du fémur et qui sont séparées par l'espace inter-glénoïdien.

Le cartilage recouvre les cavités glénoïdes, très épaisses au centre, plus mince à la périphérie. La concavité de la glénoïde interne est ainsi diminuée. La glénoïde externe est légèrement concave transversalement mais convexe d'avant en arrière.

Les surfaces tibiales ne s'adaptent donc pas aux condyles, et la concordance est obtenue par interposition des ménisques.

- La rotule :

Os court, triangulaire à sommet inférieure, la rotule est située à la face antérieure de la trochlée fémorale. Elle est comprise dans l'épaisseur du tendon du quadriceps, et peut être considérée comme un volumineux os sésamoïde. Aplatie d'avant en arrière, elle présente deux faces, deux bords latéraux, une base et un sommet.

2- Biomécanique du genou [2,3,4,5]

➤ Les axes du genou :

L'axe mécanique du membre inférieur passe par le centre de la tête fémorale, le milieu de l'interligne articulaire fémoro-tibiale et le centre de la poulie astragalienne.

Il est donc dirigé obliquement vers le bas et le dedans, et forme un angle de 3° avec la verticale. Il en résulte un valgus physiologique du genou d'environ 6° .

Les axes anatomiques de la diaphyse fémorale et de la diaphyse tibiale forment un angle de 170° ouvert en dehors (schéma2).

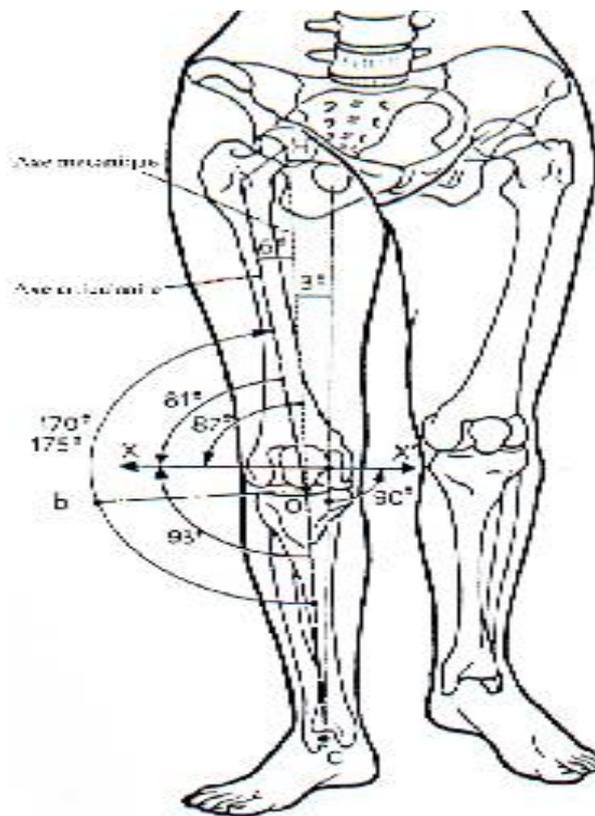


Schéma 2 : Les axes du genou [4]

L'ostéotomie tibiale curviplane de valgisation

La mesure se fait cliniquement debout et couché en mesurant l'écart inter condylien et l'écart inter malléolaire (photo8).

La mesure radiologique se fait sur la pangonométrie (photo9).

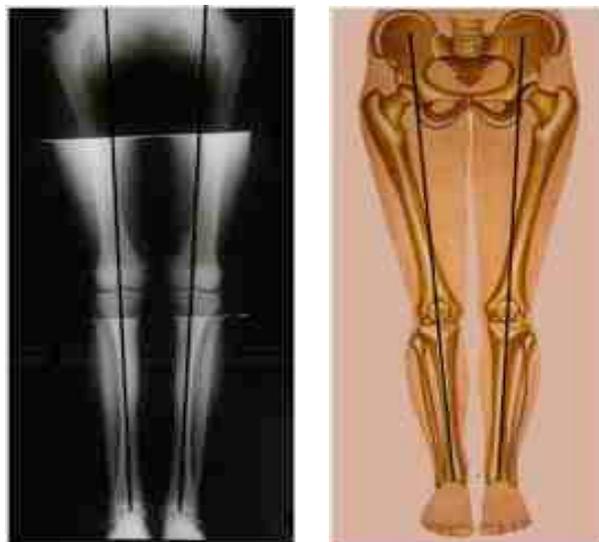


Figure 8 et 9 : La mesure clinique et radiologique de l'axe du genou[5]

II. Epidémiologie :

1- L'âge

Dans sa série de 22 cas Kerimoglu [6], a rapporté un âge moyen de 60ans, avec des extrêmes de 37 à 73 ans. L Lootvoet [7], lui a relevé dans sa série de 193 cas, un âge moyen avec des extrêmes allant de 28 à 75 ans.

- Dans notre série, l'âge moyen de survenue était de 51 ans, avec des extrêmes allant de 22ans à 75ans. Ceci rejoint approximativement les données de la littérature (tableau II).

**Tableau II : Répartition de la moyenne d'âge des patients
en fonction des séries [6,7,8,9]**

Séries	Nombre de cas	Age moyen (ans)
kerimoglu	22 cas	60
L looutvoet	193 cas	57
Goutalier	93 cas	70
Rinonapoli	102 cas	61
Notre série	14 cas	51

2- Sexe :

Le genu varum arthrosique est plus fréquent chez le sexe féminin. En effet :

Kerimoglu[6] dans sa série de 22 cas, a observé une prédominance féminine avec 15 femmes, soit 68, 2%, pour 7 hommes, soit 31,8%. Alors que L. Lootvoet [7], dans sa série de 193 cas, a observé une nette prédominance féminine avec 114 femmes, soit 75% pour 37 hommes, soit 25%.

- Dans notre série, nous avons également constaté cette prédominance féminine avec 9 femmes, soit 64% pour 5 hommes, soit 36% (tableau III).

Tableau III : Répartition du sexe en fonction des séries[6,7,8,9]

Séries	Nombre de cas	Femmes	Hommes
KERIMOGLU	22 cas	68,2%	31,8%
L LOOTVOET	193 cas	75%	25%
GOUTALIER	66 cas	58%	42%
RINONAPOLI	102 cas	84%	16%
Notre série	14 cas	64%	36%

3- Etiologie :

3-1 Genu varum arthrosique primitif :

Sa fréquence dépasse celle du genu varum arthrosique secondaire. En effet :

L Lootvoet [7] dans sa série de 193 cas a noté environ 70% de genu varum arthrosique primitif. Alors que Moujtahid[10] dans sa série de 36 cas, a rapporté 91% de genu varum arthrosique primitif.

- Dans notre série, nous avons constaté 13 cas de genu varum arthrosique primitif, soit environ 93% (tableau IV).

Tableau IV : Le genu varum arthrosique primitif selon les différentes Séries[7,10,11]

Séries	Nombre de cas	Genu varum primitif
L lootvoet	193 cas	70%
Moujtahid	36 cas	91%
J P Blanchard	250 cas	92%
Notre série	14 cas	93%

3-2 Genu varum arthrosique secondaire post-traumatique:

Dans la série de Lootvoet [7], on dénombrait 10% de traumatisme de genou. Alors que pour Moujtahid [10] , 6% de genu varum arthrosique post- traumatique ont été notés (2 cas de genu varum secondaires à un cal vicieux métaphysaire supérieur du tibia) dans sa série de 36 cas.

- Dans notre série, la notion du traumatisme du genou a été signalée dans 1 seul cas, soit environ 7% (tableau V).

Tableau V : Le genu varum arthrosique post-traumatique selon les différentes Séries [7,10,11]

Séries	Nombre de cas	Genu varum post-traumatique
Lootvoet	193 cas	10%
Moujtahid	36cas	6%
Blanchard	250cas	6%
Notre série	14cas	7%

4- Poids :

Selon MB Coventry [12,13] et L Lootvoet [7] , la surcharge pondérale a un effet négatif.

- Dans notre série, l'Indice de Masse Corporelle était dans les normes, sauf chez une femme.

5- Côté atteint :

Nous constatons la prédominance de l'atteinte du côté droit avec 64% et 36% pour le côté gauche. Les résultats sont variables d'une publication à l'autre.

6- Stade de la gonarthrose :

MB Coventry [12,13] et L Lootvoet [7] ont constaté que moins l'arthrose est évoluée plus le résultat est favorable. Alors que Jenny [14] a trouvé que le taux d'échec est deux fois plus si le pincement préopératoire est supérieur à 50%.

III. L'étude clinique :

1- Les Signes fonctionnels :

La douleur est le maître symptôme, mais son intensité n'est pas corrélée à la sévérité radiologique. Il s'agit d'une gonalgie d'horaire mécanique, qui peut être diffuse dans le genou, mais souvent localisée au compartiment interne.

Son intensité est évaluée sur l'échelle visuelle analogique (EVA). La douleur peut irradier sur la face antérieure de la jambe.

Le patient peut rapporter des épisodes de dérobage qui correspondent soit à une laxité ligamentaire, ou à un épanchement [15].

2- L'examen clinique :

- Debout : L'inspection recherche une déviation axiale des membres inférieurs, un flessum irréductible ou un genu recurvatum de profil.
- L'examen à la marche recherche une majoration d'un trouble statique ou une boiterie.
- En décubitus dorsal le genou est augmenté de volume par le pannicule adipeux, l'épanchement ou par la déformation des extrémités osseuses dans les formes évoluées. L'épanchement articulaire est apprécié par le choc rotulien et le signe de Flot.

Les mouvements d'extension et/ou la flexion sont douloureux et/ou limités dans la majorité des cas avec une douleur diffuse sur l'interligne médial [16].

L'examen recherche :

- Une amyotrophie quadricipitale (mesure comparative du périmètre quadricipital).
- Les stabilités antéro-postérieures (tiroir antérieur et postérieur).
- Les laxités ligamentaires interne et externe, les manœuvres méniscales.

Sans oublier l'examen des hanches et un examen ostéo-articulaire complet[17] (photo10).



Photo 10 : Déviation du membre inférieur en genu varum

IV. L'étude Radiologique :

Le bilan radiologique a pour but : La mesure ou l'évaluation des déviations angulaires des membres inférieurs et les lésions qui accompagnent les arthroses constituées, le contrôle de la correction chirurgicale et la surveillance de l'évolution.

Le bilan radiologique comporte alors :

1- Une radiologie spécifique de l'usure cartilagineuse interne :

Une incidence debout face en charge, met en évidence la diminution d'épaisseur du cartilage interne se traduisant par un pincement de l'interligne fémoro-tibial interne et la densification sous-chondrale mise en évidence par une condensation osseuse sous le plateau tibial interne et une ostéophytose condylienne et tibiale interne, signant l'hyperpression interne.

Elle permet, en plus, le dépistage d'une subluxation des épines tibiales qui est appréciée par la distance séparant le milieu de l'échancrure intercondylienne du milieu des épines tibiales, les épines sont dites subluxées lorsque cette valeur excède 5mm [18]. Et aussi d'établir la classification d'Ahlback (photo11).



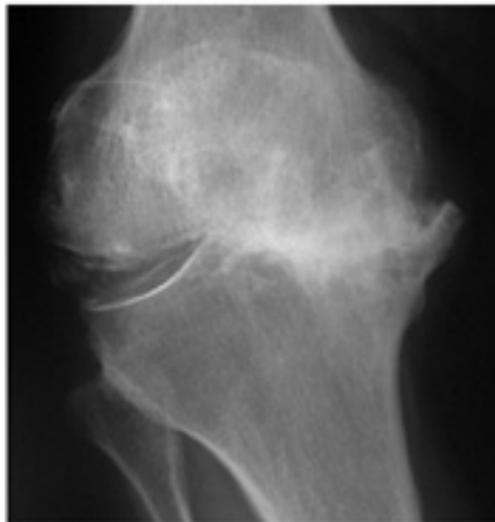
Usure < 50%



50 à 100%



Cupule < 5mm



Cupule > 5mm

Photo 11 : La classification d'Ahlback

2- Grand cliché debout en appui symétrique ou pangonogramme bipodal :

C'est l'incidence debout face qui prend l'ensemble du membre inférieur, allant des épines iliaques antéro-supérieures au calcaneum.

Elle permet une mesure exacte de la déviation du genou en varus et donc de déterminer l'angle de correction si une ostéotomie fémoro-tibiale de réaxation est indiquée.

Elle permet, en outre, l'appréciation de la hauteur de l'interligne fémoro-tibiale et la détermination du varus tibial constitutionnel.

➤ Les résultats goniométriques :

- Détermination des repères :

Trois repères essentiels servent à tracer les axes :

- Le point H : c'est au centre de la tête du fémur.
- Le point K : est théoriquement le centre radiologique de l'articulation. Il doit permettre à la fois, le tracé de l'axe fémoral et tibial .Il est obtenu à l'intersection d'une ligne M tangente aux condyles fémoraux avec la perpendiculaire abaissée de la ligne inter-épineuse du tibia.
- Le point A : c'est au milieu de la distance inter malléolaire tangente au bord supérieur de l'astragale.

- Tracé des axes (goniométrie morphologique),(schéma3),[19]

Ainsi trois axes ont un intérêt pratique :

-Axe mécanique global (HA) du membre inférieur :

S'étend du centre de la tête fémorale au milieu de la distance inter malléolaire tangente au bord supérieur de l'astragale. Son tracé donne immédiatement le sens de la déviation .Sur le

genou normal, l'axe de charge passe entre les deux épines tibiales. Dans le cas du genou varum, il passe en dedans du point K [19].

- Axe mécanique radiologique du fémur (HK):

Se trace du centre de la tête fémorale à la médiane intercondylienne [19].

- Axe mécanique radiologique tibial (KA) :

S'étend de la médiane du massif spinal jusqu'au centre de la tibio-tarsienne [19].

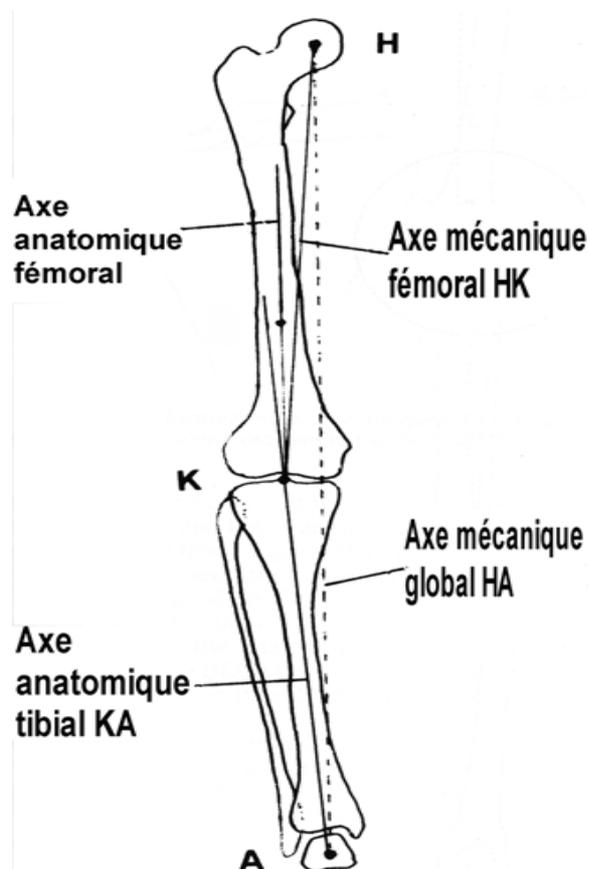


Schéma 3 : L'axe mécanique du membre inférieur

V. Le traitement :

➤ L'ostéotomie curviplane :

En 1961, Jackson et Waugh [20], ont décrit les premiers une ostéotomie en dôme de la métaphyse supérieure du tibia passant sous la tubérosité tibiale.

Blaimont [2], a décrit l'ostéotomie curviplane, popularisée par Maquet [3,4] ,qui y a ajouté, en outre, la translation antérieure du tibia distal, afin de diminuer les contraintes patellaires.

De nombreux auteurs ont publié leurs résultats :

Dans la série de Kerimoglu [6], à propos de 22 cas et la série de Jenny[14], à propos de 111 cas la technique de Maquet a été utilisée avec les broches de Steinman. Alors que pour Bouharras [21] tous les patients ont été opérés par ostéotomie curviplane fixée par une lame plaque monobloc.

- En ce qui concerne notre série :

Tous nos patients ont été opérés par une ostéotomie curviplane, selon la technique décrite par Maquet.

1- Résultats de l'ostéotomie curviplane :

1-1-Sur la douleur et la marche :

Jenny [14], a constaté après 5 à 10 ans de recul à propos de 111 cas, les résultats suivants (figure11) :

- 20 genoux indolores soit 36%.
- 22 genoux avec gênes douloureuse soit 40%.
- 15 genoux avec persistance de la douleur soit 24%.

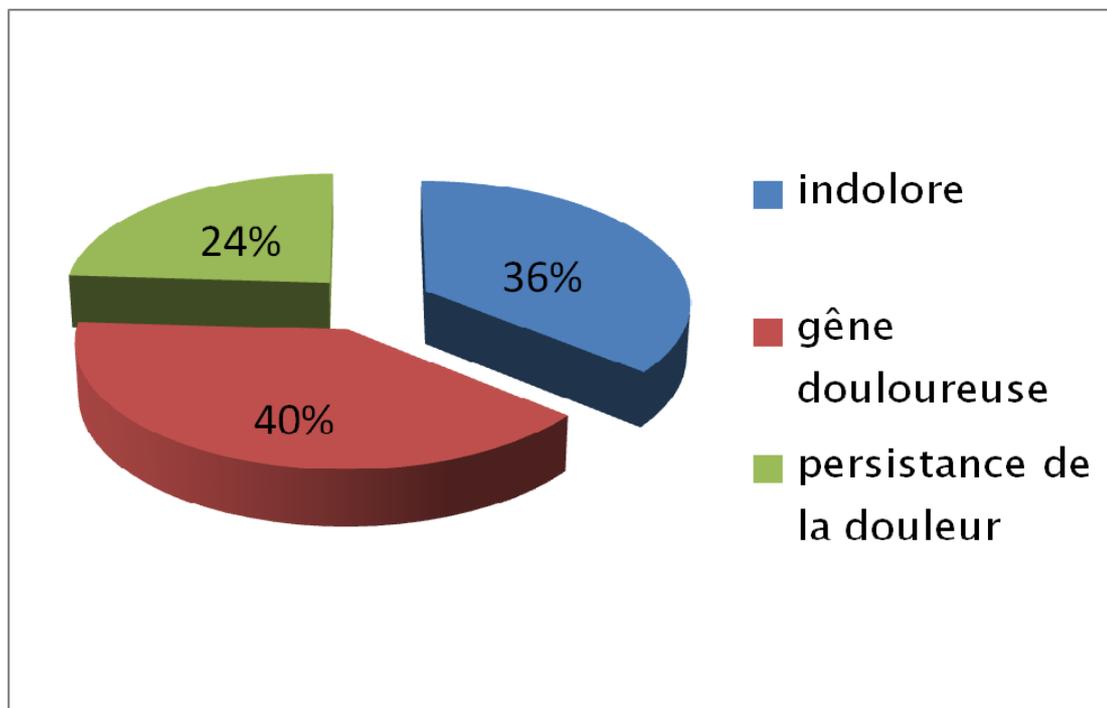


Figure 11 : La douleur et la marche en postopératoire(série de Jenny)

- En ce qui concerne notre étude, et tenant compte du recul postopératoire qui varie de 15 mois à 4 ans, vue que notre étude s'étale de 2005 à 2009.

Nous avons constaté les résultats suivants (figure12) :

- Disparition de la douleur dans : 50% des cas.
- Gêne douloureuse dans 40% des cas.
- Persistance de la douleur dans 10% des cas.

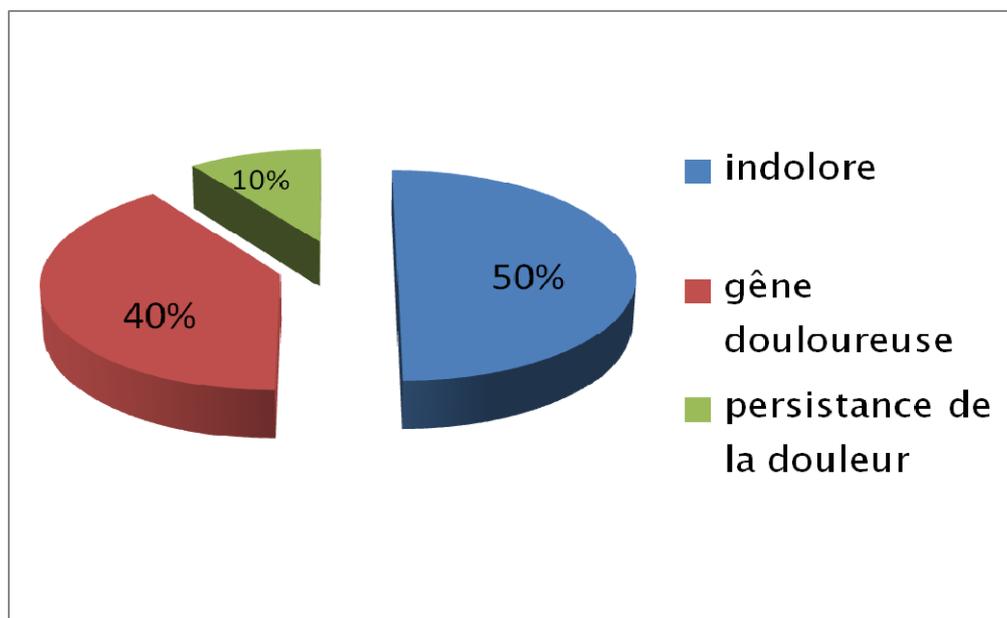


Figure 12 : La douleur et la marche en postopératoire (notre série)

1-2- Sur la mobilité articulaire :

- Dans la série de Blanchard [11], à propos de 250 cas les résultats observés sont les suivants (figure13) :

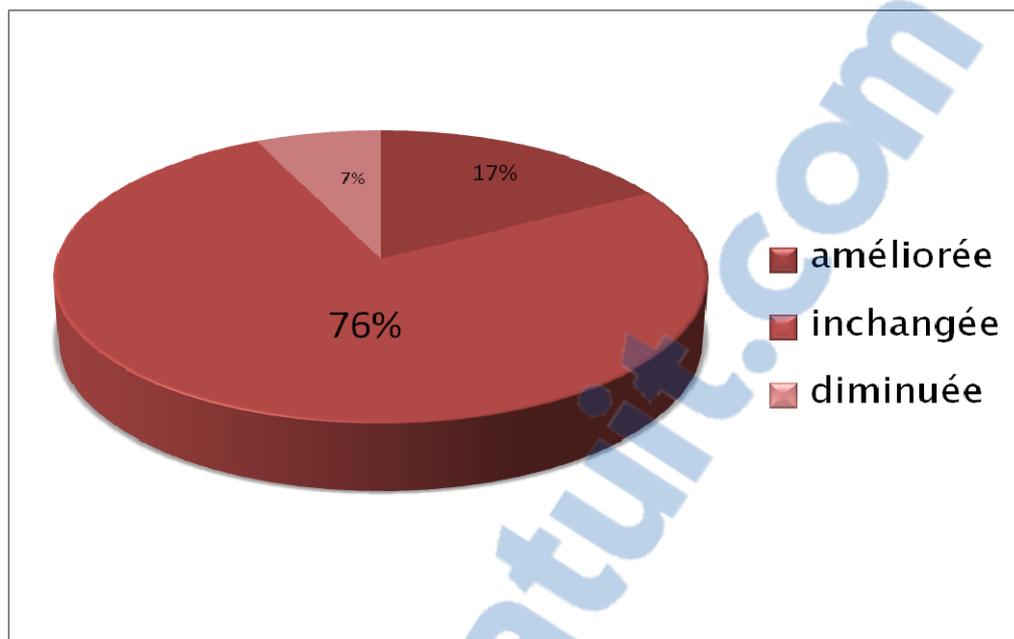


Figure13 : La mobilité en postopératoire(série de Blanchard)

- En ce qui concerne notre étude, l'ostéotomie curviplane avait modifié l'amplitude articulaire, comme l'élucide le graphique (figure14).

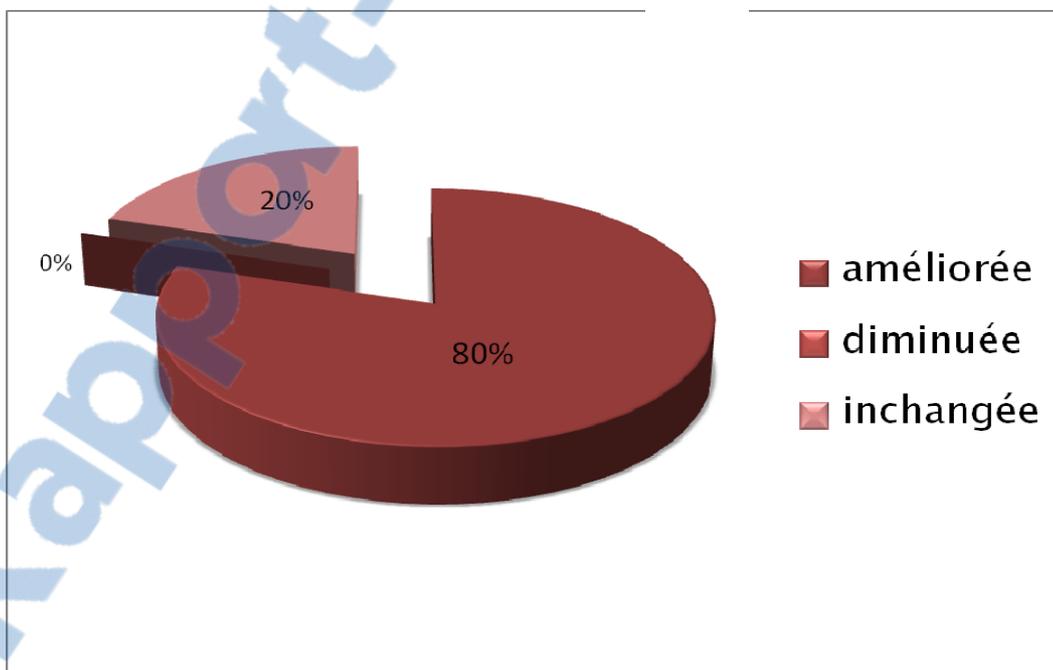


Figure 14 :La mobilité articulaire en postopératoire(notre série)

1-3 Sur la correction de la dérivation axiale :

Le degré visé et son effet après une ostéotomie tibiale haute sont actuellement un sujet discuté :

Convery [12] a dit que l'angle normal est de 5° à 8° de valgus et que le but d'une ostéotomie est d'ajouter 5° à cela pour obtenir 10°-13° de valgus. Alors que Sprenger et Doerzbacher[22] , sont arrivés à une conclusion que les patients avec un degré de valgus entre 8°-16° dans la première année postopératoire peuvent avoir une période (de bien être) de plus de 10 ans. Dans la même étude, il a été clarifié que la raison pour définir la limite supérieure pour une correction valgus réussie comme 16° était le fait qu'un degré de valgus plus supérieure, surtout pour les femmes, pourrait causer un problème esthétique[23,24]. Yasuda et Al [25] ont déterminé que pour avoir les bons résultats a long terme, le valgus postopératoire devait être entre 12° et 16°.

Les taux de correction entrés dans l'usage général sont entre 5° et 15° et ceux-ci sont aussi esthétiquement convenables [26].

- L'hypercorrection en valgus est nécessaire dans les ostéotomies pour gonarthose interne.

De nombreux auteurs avancent des chiffres souhaitables ou des fourchettes, en fonction des résultats obtenus à moyen ou à long terme : 5° pour Aglietti et Rinonapoli[27,28], 2° à 4° pour Philips et Krackow [29] et pour Lootvoet [7], le valgus souhaitable est de 5° avec une limite inférieure de 2°.

Pour Hernigou[30,31] tous les patients restés dans une fourchette de 3 à 6° étaient soulagés après 10 ans et au-delà de 6° il y'avait des dégradations de l'interligne externe et c'était aussi la conclusion du symposium de la SOFCOT 91 (Segal[32]). Le taux de reprise lorsque les genoux étaient insuffisamment corrigés a été de 32% pour Odenbring[33] qui a

étudié 314 genoux après 10 à 19 ans de recul et de 5,5% pour les genoux hyper corrigés ou normo-axés.

L'hypercorrection est donc nécessaire, mais elle doit être adaptée.

Un valgus de 6 degrés est disgracieux, surtout chez une femme et il est visuellement majoré par de grosses cuisses.

Il n'est pas utile de dépasser 6 degrés, ce qui constitue pour la plupart des auteurs la limite supérieure tolérable sur le plan esthétique et sur le plan fonctionnel, et pour préserver l'avenir du compartiment externe.

L'influence du varus initial qui donnerait de moins bons résultats au-delà de 20° de déformation initiale pour Convery [12], inciterait à hypercorriger d'avantage les grandes déformations.

Il ne suffit pas faire des hypercorrections aussi importantes chez les sujets âgés et chez les sujets jeunes.

Une hypercorrection de plus de 6° après 70 ans chez un obèse a toutes les chances de tenir au moins 10 ans et le risque de dégradation du compartiment externe est acceptable avec un bon espoir de ne pas avoir besoin d'une autre intervention ou alors d'une prothèse totale.

Une hypercorrection de 6° chez un sujet jeune risquera au contraire d'apporter une dégradation externe en 10 à 15 ans et lorsque l'effet de l'ostéotomie sera épuisé, on ne pourra plus refaire une autre ostéotomie.

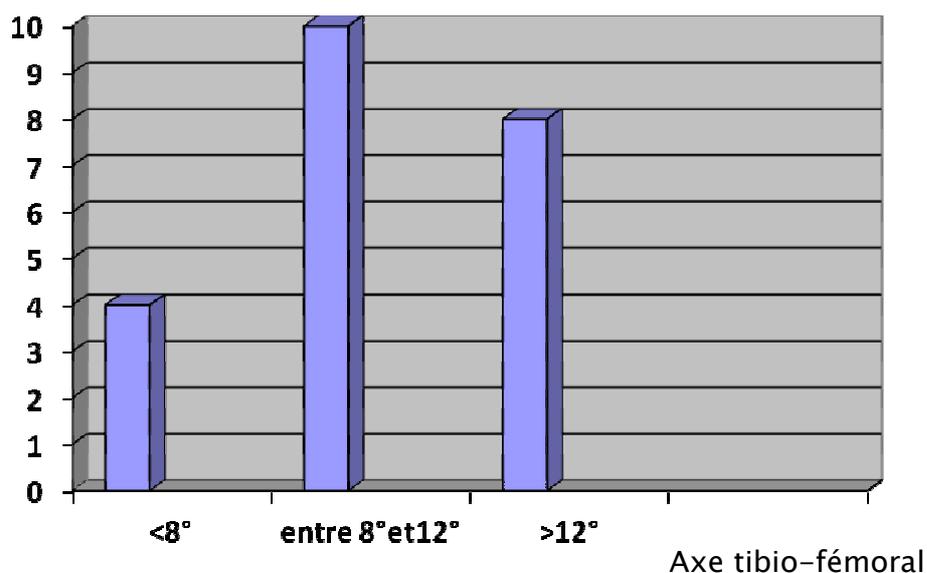
Inversement, une correction de 2 ou 3° seulement expose à la récurrence du varus avant 10 ans, mais il sera toujours possible sur une arthrose restée mono-compartmentale, de faire une nouvelle ostéotomie, laissant espérer une stabilisation longue (Segal[32]).

Le but à atteindre dans la majorité des cas pour JL Lerat[16] sont 3 à 4 degrés mais on peut moduler en fonction de l'âge[34], du poids et de l'activité .D'autre part, il y'a des chercheurs qui réclament que l'alignement obtenu après ostéotomie n'a pas trop d'effet sur les résultats[28,35].

Kerimoglu[6], dans sa série de 22 cas a obtenu les résultats suivants(figure15) :

- Axe tibio-fémoral < 8° de valgus : chez 4 patients.
- Axe tibio-fémoral entre 8° et 12° de valgus : chez 10 patients.
- Axe tibio-fémoral > 12° de valgus : chez 8 patients.

Nombre de patients



**Figure 15 : répartition selon l'axe tibio-fémoral
en postopératoire (série de Kerimoglu)**

Dans l'étude de Kerimoglu[6] , quand les patients ont été évalués dans 3 groupes selon le degré d'axe postopératoire, il n'y avait aucune différence statistique entre les groupes. Les résultats ont montré que l'alignement obtenu après l'ostéotomie n'influence pas le genou à condition qu'il soit dans une gamme acceptable.

- Dans notre série d'étude, et d'après les critères déjà cités, nos résultats étaient les suivants (figure16) :

- Hypo correction (DA (déviatoin axiale) < 3°) : 14% des cas.
- Normo correction (3° < DA < 6°) : 14 % des cas.
- Hypercorrection (DA>6°) : 72 % des cas.

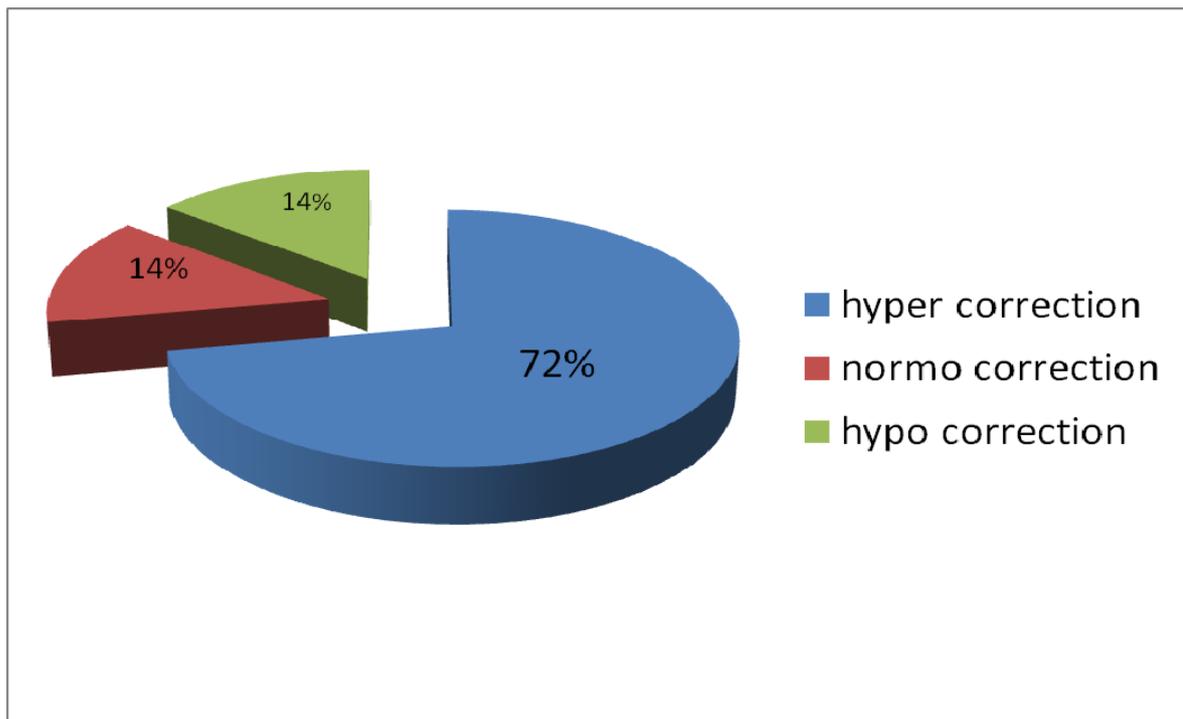


Figure16 : La répartition selon l'axe tibio-fémoral en postopératoire (notre série)

2- Les complications postopératoires :

Geiger [36], a comparé les résultats de l'ostéotomie tibiale haute où les différents types de fixations avaient été utilisés. L'infection étendue de la broche a été observée chez 25% des patients. Aussi bien pour Weale [37] qui a observé dans sa série de 76 cas où la fixation externe axiale dynamique a été utilisée qu'environ 36% des patients ont développé une infection superficielle. Alors que Kodkani[38] a constaté qu'à la suite de la fixation externe après ostéotomie curviplane, l'infection superficielle s'est développée à un taux de 15%, en plus ,une migration de la broche proximale chez une patiente vers la ligne d'ostéotomie a été observé.

La complication la plus souvent observée dans l'ostéotomie tibiale haute qui a été exécuté en utilisant le fixateur externe était une infection superficielle étendue [39,40]. Comme l'a constaté Kerimoglu[6] ,dans sa série de 22 cas, que les infections étendues des broches superficielles étaient un problème potentiel.

Les complications nerveuses de l'ostéotomie existent [13], [41,42,43] :Maquet [3,4] a déploré 3% de lésions motrices et 9,4% de lésions sensitives.

- Dans notre série d'étude, aucune complication n'a été observée.

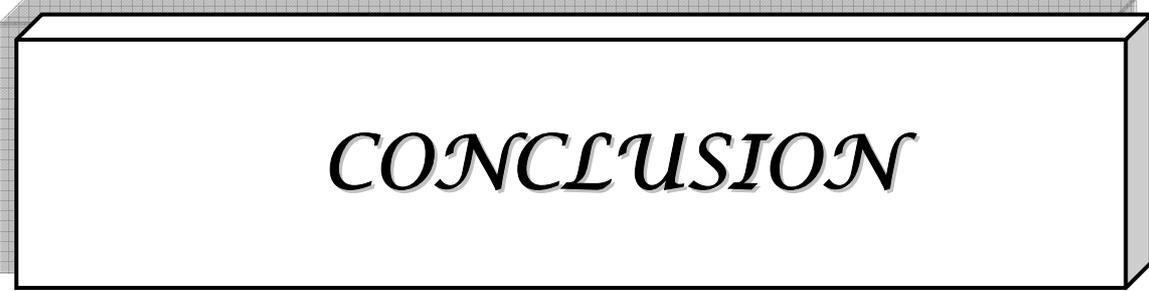
- En conclusion :

➤ Les avantages :

- Résection moindre du péroné.
- Pas de perte de longueur.
- Réajustement secondaire possible : par fixateur externe.
- Seule technique pour les déviations majeures.
- Centrage fémoro-patellaire.
- Avancement de la TTA(tubérosité tibiale antérieure) (Maquet).

➤ Inconvénients :

- La pseudarthrose : 0 cas dans notre série d'étude.
- La raideur : 0 cas dans notre série d'étude.



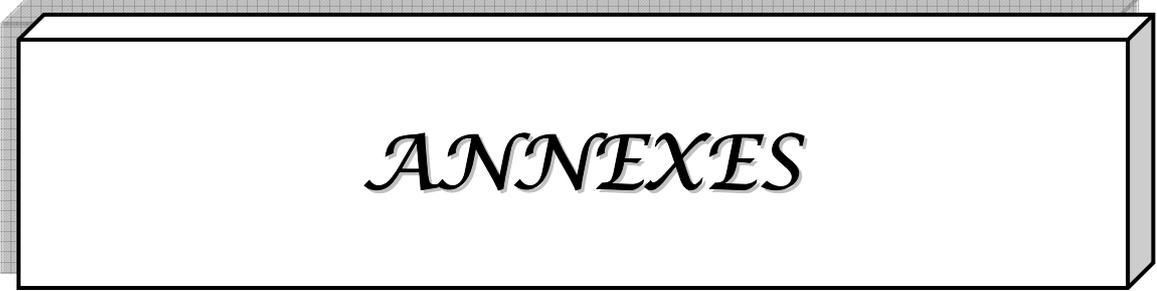
CONCLUSION

Au terme de notre étude, il ressort que la gonarthrose sur genu varum est une affection le plus souvent idiopathique, atteint surtout la tranche d'âge entre 40 et 60 ans, et plus fréquemment le sexe féminin.

Les manifestations cliniques sont représentées essentiellement par un syndrome douloureux, des troubles de la marche, une raideur articulaire, un blocage, parfois même une instabilité du genou. Ces symptômes imposent dès leur apparition, la réalisation d'un bilan clinique et radiologique complet.

L'ostéotomie curviplane, est une intervention brève et précise et qui a la réputation de donner de bons résultats fonctionnels. Elle constitue une intervention adéquate pour traiter le genu varum avec gonarthrose fémoro-tibiale interne.

Cette ostéotomie de valgisation, garde donc une place importante dans l'arsenal thérapeutique du genu varum, et suffisamment sûre pour qu'elle soit proposée devant tout genu varum arthrosique symptomatique et évolutif, afin de protéger le genou et soulager la souffrance des patients.



ANNEXES

-Numéro d'entrée:

-Date d'entrée:

-Date de sortie:

Fiche d'exploitation

-Nom:

-prénom:

-Age:

-Sexe: M F

-Antécédents traumatiques: oui non

.....

-Poids:

-Taille:

-Côté atteint:

Droit gauche

-Durée d'évolution de la maladie:

-Suivi médical de la maladie:

-Traitement médical pris:

Clinique:

-Douleur: boiterie: nécessité de cannes:

-Périmètre de marche:

-Attitude du membre inférieur: flessum recurvatum

-Mobilité: flexion: extension:

-Etat cutané des membres inférieurs:

Varices troubles trophiques

Bilan radiologique fait:

*Radiographie standard du genou face et profil:

en charge

*Incidence de schuss:

*Incidence fémoro-patellaire 30° de flexion:

*Télé goniométrie en appui bipodal

avec mesure des angles

*Résultats:

-Axe mécanique du membre inférieur:°

-Gonarthrose:

Interne: externe: fémoro-patellaire:

-Stade de la gonarthrose interne: classification d'Ahlback: (annexe 2):

Traitement:

-Gestion préopératoire:

- Prise médicamenteuse:
- Bilan fait:

-Type d'anesthésie:

-Antibioprophylaxie:

-Installation:

-Garrot pneumatique:

-Voie d'abord:

-Saignement per-opératoire:

-Nécessité d'une transfusion sanguine:

-Drainage:

-Ostéotomie curviplane à concavité:

Supérieure: inférieure:

-Type de fixation:

Agrafes: lame plaque: plaque en T ou en L:

-Suites post-opératoires:

- Antalgiques:
- Anticoagulants:
- Immobilisation post opératoire:

Oui: non:

Combien de temps.....

- Appui autorisé :

Oui : non:

A partir de quand:.....

-Rééducation:

Oui: non:

- Modalités:.....

Résultats:

➤ Complications postopératoires:

-Immédiates :

- Sepsis:

- Précoce tardif

- Superficiel profond

- Prélèvement fait:

-Diagnostic bactériologique:

-Conduite à tenir :

Antibiotique

Reprise chirurgicale

-Evolution:

- Accidents thromboemboliques:

-Tardives:

Raideur:

pseudarthrose:

➤ Recul:.....

➤ Résultats cliniques: score IKS(annexe3)

-Douleur:

-Mobilité en flexion:

-Stabilité antéro-postérieure:

-Stabilité médio-latérale:

-Flessum:

-Déficit d'extension active:

-Alignement anatomique:

-Périmètre de marche:

-Escaliers:

-Dédutions:

➤ Résultats radiologiques:

-Axe mécanique du membre inférieur:.....

-Evolution de la gonarthrose(Ahlback):.....

➤ Satisfaction du patient:

-Très satisfait:

-moyennement satisfait:

-pas satisfait:

CLASSIFICATION

D' AHLBACK :

Stade I : pincement articulaire incomplet <50%.

Stade II : pincement articulaire complet >50% sans usure osseuse.

Stade III : usure osseuse (cupule tibiale) < 5mm.

Stade IV : usure osseuse comprise entre 5 et 10 mm.

Stade V : usure osseuse > 10 mm

COTATION DE LA KNEE

SOCIETY

Score genou (sur 100 points)

Douleur:

Aucune :.....	50 points
Légère ou occasionnelle :.....	45 points
Uniquement dans les escaliers :.....	40 points
A la marche dans les escaliers :.....	30 points
Modérées, occasionnelles :.....	20 points
Modérées, permanentes :.....	10 points
Sévères :.....	0 point

Flexion:

> 125°:.....	25 points
Tous les 5° en moins, diminution de 1 point	

Flessum:

- Entre 5 et 10° :.....-2 points
- Entre 11 et 15° :.....-5 points
- Entre 16 et 20° :.....-10points
- > 20° :.....-15 points

Stabilité antéro-postérieure:

- <5 mm:.....10 points
- Entre 5 et 10mm:.....5 points
- >10 mm:.....0 point

Stabilité médio-latérale:

- <5°:.....15 points
- Entre 6 et 9°:.....10 points
- Entre 10 et 14°:.....5 points

Déficit d'extension active :

- < à 10°.....-5points
- 11 à 20 °.....-10 points
- >à 20°-15 points

Alignement anatomique :

5 à 10°	0 point
0 à 4.....	-3 par degré
11 à 15°	-3 par degré
Autre	-20 par degré

Score fonction (sur 100 points)

Périmètre de marche:

Illimité:	50 points
> 1000 m :.....	40 points
Entre 500 et 1000m :.....	30 points
< 500m.....	20 points
Intérieur seulement :.....	10 points
Incapacité :.....	0 point

Escaliers:

Montée et descente normale :.....	50 points
Montée normale, descente avec la rampe :.....	40 points
Montée et descente avec la rampe :.....	30 points

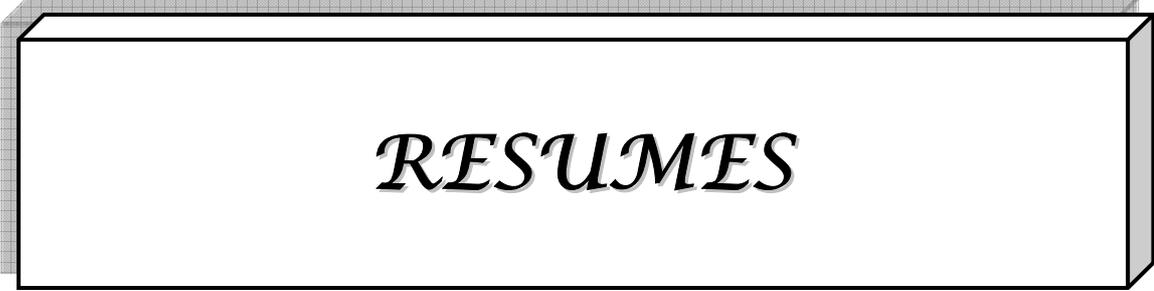
Montée avec la rampe, descente asymétrique :.....15 points
Montée et descente asymétrique :.....10 points
Incapacité :.....0 point

Déductions :

Pas de canne :.....0 point
1 canne :.....-5 points
2 cannes :.....-10 points
Cannes anglaises ou déambulateur.....-20 points

Les résultats pour le genou et la fonction globale sont ensuite classés comme suit:

Excellent :.....85 à 100 points
Bon :.....70 à 84 points
Moyen :.....60 à 69 points
Mauvais :.....-20 points



RESUMES

Résumé

Le genu varum est une déformation primitive ou secondaire, caractérisée par une angulation latérale interne de la jambe par rapport au fémur. Il en résulte une dégradation cartilagineuse puis osseuse du compartiment fémoro-tibial interne qui augmente à son tour l'importance du varus. L'ostéotomie tibiale curviplane de valgisation est une technique précise qui permet de corriger le défaut de l'axe dans le plan frontal et de diminuer les contraintes biomécaniques excessives sur le compartiment fémoro-tibial interne.

Notre étude est rétrospective réalisée sur une période de 5 ans (du janvier 2005 au décembre 2009), portant sur 14 cas de genu varum traités par ostéotomie curviplane. L'âge moyen de nos patients était de 51 ans avec des extrêmes allant de 22 ans à 75 ans, avec prédominance féminine. La symptomatologie était marquée essentiellement par la gonalgie et la diminution du périmètre de la marche. L'imagerie avait pour but la mesure des déviations angulaires ainsi que la correction chirurgicale et la surveillance de l'évolution.

Tous nos patients avaient présentés une gonarthrose médiale dont 78% étaient stade 2 selon la classification d'Ahlback, et la déviation en genu varum était en moyen de 10° avec des extrêmes allant de 6 à 20°. L'ostéotomie curviplane à concavité inférieure a été réalisée chez tous nos patients et la fixation était par des agrafes dans 92% des cas.

Au terme de notre étude, les résultats anatomiques et fonctionnels étaient très encourageants : très bons résultats dans 72%, bons résultats dans 14% et résultats moyens dans 14% des cas.

ملخص

الركبة الفحجاء هو تشوه أولي أو ثانوي يتميز بتزوي الجانب الداخلي من الساق على عكس عظم الفخذ، مما ينتج عنه تدهور غضاريف وعظام المقصورة الداخلية الطنبوبية، الذي بدوره يزيد من أهمية الإنحراف الداخلي. قطع العظم المقوس في إطار علاج الركبة الفحجاء هو أسلوب دقيق يمكن من تصحيح الخلل الحاصل في المحور ومن تخفيف الضغط المفرط على عظام المقصورة الداخلية الطنبوبية.

لقد أجريت دراستنا الإستردادية على مدى خمس سنوات (من يناير 2005 إلى دجنبر 2009) على 14 حالة مريض من ذوي الركبة الفحجاء تم علاجهم بقطع العظم المقوس. كان متوسط عمر المرضى هو 51 عاما مع إمكانية تراوح هذه النسبة بين 22 و 75 عاما بالإضافة إلى هيمنة العنصر النسوي. تمثلت الأعراض أساسا في آلام الركبة و انخفاض القدرة على المشي، و لقد تم استعمال التصوير الإشعاعي قصد قياس الانحرافات الزاوية، تصحيحها جراحيا ثم رصد تطورها.

كل مرضانا كانوا يعانون من هشاشة مفصل الركبة حيث 78% منهم كانوا من الدرجة الثانية وفقا لتصنيف ألباك و درجة الانحراف بالركبة الفحجاء كانت بمعدل 10 درجات مع احتمال تراوحها بين 6 و 20 درجة. قطع العظم المقوس مع تجويف الهوامش السفلية تم عند جميع المرضى والتثبيت بوصلات حديدية كان في 92% من الحالات. من خلال دراستنا كانت النتائج التشريحية والوظيفية مشجعة للغاية جيدة جدا في 72%، حسنة في 14% ومتوسطة في 14% من الحالات.

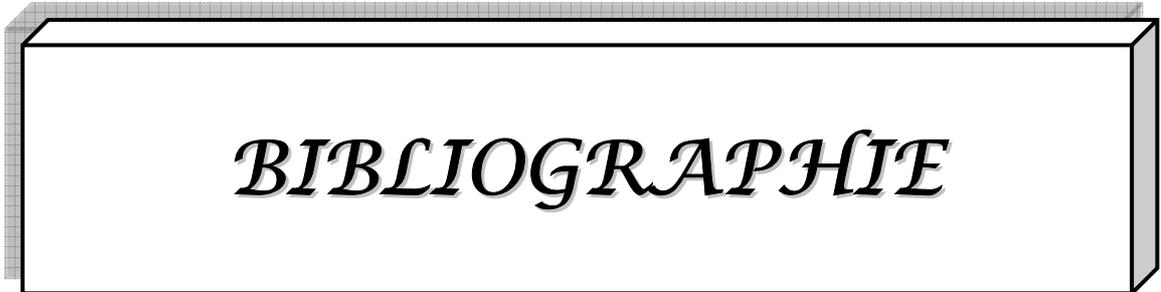
Abstract

The genu varum is a primary or a secondary deformation, characterized by an internal lateral angulation of the leg from the femur. A cartilage, then a bone deterioration of the internal femoro-tibial compartment, which increases the importance of varus, comes as a result of this deformation. The valgus tibial osteotomy curviplanar is a precise technique that corrects the defect of the axis in the frontal plane and reduce the excessive biomechanical constraints on the internal compartment femorotibial. Our retrospective study was conducted over a period of five years (from January 2005 to December 2009) on 14 cases of genu varum treated by osteotomy curviplanar.

The average age of our patients was 51 years ranging from 22 to 75 years with a female predominance. The symptomatology was mainly marked by the knee pain and lower perimeter of the march. The radiological assessment aims to measure angular deviations and surgical correction and evolution monitoring.

All of our patients had a medial gonarthrosis which 78% of them were at stage 2 according to the classification of Ahlbäck, and knee varus deviation averaged 10 ranging from 6 to 20°. Osteotomy curviplanar with inferior concavity was applied on all patients and the fixation was with staples in 92% of cases.

At the end of our study, the anatomical and functional results were very encouraging: very good results in 72%, good results in 14% and average results in 14% of cases.



BIBLIOGRAPHIE

1- **Lahlaidi A.**

Anatomie topographique.

Volume I, 293-317.

2- **Blaimont P, Burnotte J ,Ballon JM , Duby P.**

Contribution biomécanique à l'étude des conditions d'équilibre dans le genou normal et pathologique.

Acta Orthop.Belg, 1971, 37, 573-591.

3- **Maquet P.**

Biomécanique des membres inférieurs.

Acta Orthop.Belg, 1996,32,705-725.

4- **Maquet P.**

Biomécanics of the knee.

Springer Verlag, 1984.

5- **Zhim F, Laflamme GY,Viens H,Saidane K,Yahia L.**

Biomechanical stability of high tibial opening wedge osteotomy :internal fixation versus external fixation .

Clin Biomech 2005,20:871-6.

6- **Kerimoglu S, Cavusoglu S, Turhan I.**

The effect of tibiofemoral angle changes on the results of dome osteotomy.

Acta Orthop Traumatol Turc 2008,42:75-9.

- 7- **Lootvoet L, Masson A, Rossillon R, Himmer O, Lamber K, Ghosez JP.**
Ostéotomie tibiale haute de valgisation externe pour gonarthrose sur genu varum.
Rev Chir Orthop , 1993, 79 :375-84.
- 8- **Goutalier D ,Hernigou PH, Medevielle D, Debeyre J.**
Devenir à plus de 10 ans de 93 ostéotomies tibiales.
Rev Chir Orthop 1986, 72 :101-14.
- 9- **Rinonapoli E , Mancini GB, Corvaglia A, Musiello S.**
Tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A 10 to 21 year followup study.
Clin Orthop Relat Res 1998, 353:185-93.
- 10- **Moujtahid M, Dkhissi M, Essadki B, Zrouil B.**
Les ostéotomies tibiales hautes de valgisation dans le traitement du genou varum arthrosique.
Rev. Mar. Méd. Santé, 1996 :18, 1.
- 11- **Blanchard JP, Lord G , Marotte JH , Guillamon JL , Besse JP.**
Les ostéotomies tibiales de valgisation. Choix d'une technique et des gestes associés.
A propos de 250 cas.
Rev. Chir. Orthop , 1979, 65, 209-19.
- 12- **Conventry MB, Ilstrup DM, Wallrichs SL.**
Proximal tibial osteotomy : a critical long-term study of eighty-seven cases.
J Bone Joint Surg, 1993; 75:196-201.

- 13- **Hsu RWW,Himeno S,Conventry MB,Chao Eys.**
Normal axial alignment of the lower extremity and load-bearing distribution at the knee.
Clin Orthop,1990,255:215-27.
- 14- **Jenny JY,Tavan A, Jenny G,kehr P.**
Taux de survie à long terme des ostéotomies tibiales de valgisation pour gonarthrose.
Rev,Chir Orthop 1998,84 :350-7.
- 15- **Lecref G.**
Résultats des ostéotomies tibiales de valgisation calculées selon la méthode de l'écart
varisant avec plus de 10 ans de recul.
Rev Chir Orthop 2006,92 :112.
- 16- **Lerat JL.**
Place de techniques actuelles des ostéotomies dans la gonarthrose fémoro-tibiale
médiale. *E-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie,2006,5 :39-60.*
- 17- **Lerat JL.**
Ostéotomie dans la gonarthrose.
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT ,Conférence d'enseignement 200 :165-201.
- 18- **Saito T,Takeuchi R,Ara Y,Yoshida T and Koshino T.**
High tibial osteotomy with anterior advancement of distal fragment for medial and
patellofemoral osteoarthritis of the knee.
Knee 9 2002,127-132.

19– Strecher W.

Analyse et planification des déformations adjacentes du genou.

Maîtrise Orthopédique, Mars 2008, 172.

20– Waugh W, Jackson JP.

Tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee.

J Bone Joint Surg 1961, 43:741–6.

21– Bouharras M, Hoet F, Watillou M, Despontin J, Geulette R, Thomas P, Parmentier D.

Devenir des ostéotomies tibiales valgissantes pour arthrose fémoro-tibiale interne avec un recul moyen de 8 ans.

Acta. Orthop. Belg 1994, Vol 60, 2.

22– Spenger TR, Doerzbacher JF.

Tibial osteotomy for the treatment of varus gonarhrosis. Survival and failure analysis to twenty-two years.

J Bone Joint Surg 2003, 85:469–74.

23– Dowd GSE, Somayaji HS and Uthukuri M.

High tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis.

Knee 13 2006:87–92.

24– Aya I, Elmali N.

Proximal tibia medial open-wedge osteotomy using plates with wedges: early results in 58 cases.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2006, 14:955–61.

25- Yasuda K, Majima T, Tsuchida T, KANEDA k.

A ten to fifteen year follow-up observation of high tibial osteotomy in medial compartment osteoarthritis.

Clin Orthop 1992,282:186-19.

26- Koshino T, Yoshida T, Ara Y, Saito I and Saito T.

Fifteen to twenty-eight years follow-up results of high tibial valgus osteotomy for osteoarthritic knee.

Knee 11,2004:439-44.

27- Aglietti P, Buzzi R, Vena LM, Baldini A, Mondaini A.

High tibial valgus osteotomy for medial gonarthrosis : a 10 to 21 year study.

J Knee Surg 2003,16:21-6.

28- Aglietti P, Rinonapoli E, Stringa G, Taviani A.

Tibial osteotomy for the varus osteoarthritic knee.

Clin Orthop,1993,176:239-51.

29- Philips MJ, Krackow KA.

High tibial osteotomy and distal femoral osteotomy for valgus or varus deformity around the knee.

AAOS Instructional Course Lecture 1998,47:429-36.

30– Hernigou P.

Recul à plus de 20 ans de la gonarthrose fémoro-tibiale interne après ostéotomie tibiale de valgisation.

Rev Chir Orthop 1996,82 :241-50.

31– Odenbring S, Lindstrand A, Egund N, Larsson J, Heddson B.

Prognosis for patients with medial gonarthrosis. A 6 year followup of 189 cases.

Clin Orthop 1991,266:152-5.

32– Segal PH.

Les échecs des ostéotomies tibiales de valgisation pour gonarthrose.

Symposium SOFCOT. Rev Chir Orthop 1992,78 :85-125.

33– Hernigou PH, Ovidia H, Goutalier D.

Mathematical modelization of open-wedge tibial osteotomy and correction tables.

Rev Chir Orthop 1992,78:258-63.

34– Aynaci O, Aydin H, Turhan AU.

High tibial osteotomy in the treatment of varus gonarthrosis.

Acta Orthop Traumatol Turc 2001,35:342-6.

35– Herlin P.

Différentes céramiques de phosphate de calcium utilisées.

G.E.C.O 2000.

36- Geiger F,Schneider U,Lukoschek M,Ewerbeck V.

External fixation in proximal tibial osteotomy: a comparison of three methods.

Int Orthop 1999,23:160-3.

37- Weale AE, Lee AS, Maceachern AG.

High tibial osteotomy using a dynamic axial external fixator.

Clin Orthop Relat Res 2001,382:154-67.

38- Kodkani PS.

Dome osteotomy of the proximal tibia for genu varum treated with a new fixation device.

J Knee Surg 2007,20:111-9.

39- Insall JN, Joseph DM , Msika C.

High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A long-term follow-up study.

J Bone Joint Surg 1984,66:1040-8.

40- Noyes FR, Mayfield W, Barber-Westin SD, Albright JC, Heckmann TP.

Opening wedge high tibial osteotomy: an operative technique and rehabilitation program to decrease complications and promote early union and function.

Am J Sports Med 2006,34:1262-73.

41- Chiang H, Hsu HC, Jiang CC.

Dome-shaped high tibial osteotomy: a long-term follow-up study.

J Formos Med Assoc 2006,105:214-9.

42– Sundaram NA, Hallett JP, Sullivan MF.

Dome osteotomy of the tibial for osteoarthritis of the knee.

J Bone Joint Surg 1986,68:782-6.

43– Aydogdu S, Sur H.

Ostéotomies tibiales hautes valgisantes de plus de 20°.

Rev Chir Orthop 1997,83 :439-46.

44– Christodoulou N, Moussas TH, Karaindros C, Poyatziz C, Vretos C.

Ostéosynthèse des ostéotomies tibiales de valgisation par fixateur externe « goniometric » CH-N.

Rev Chir Orthop 1996,82 :331-5.

45– Langlais F, Thomazeau H.

La prévention des erreurs angulaires dans les ostéotomies tibiales. Symposium SOFCOT.

Rev Chir Orthop 1992,78 Suppl1 :102-4.

46– Rouviere H.

Anatomie humaine, *Masson, 1981.*

47– Saragaglia.

Les indications chirurgicales dans la gonarthrose.

Corpus Médical Faculté de Médecine de Grenoble Mars 2003.

48- Sobota.

Atlas d'anatomie humaine.

Urban schwarzenbenrg, Maloine 1977.

49- Tasser O.

Gonartrozda artroplastisi disinda tedavi yontemleri.

In :Tandogan RN, Alpaslan AM, editorler. Diz cerrahisi. Ankara: Haberal Egitim Vakfi 1999:299-320.

50- Thomine JM.

Les ostéotomies dans la gonarthrose fémoro-tibiale latéralisée .Théorie et pratique.

Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT. Conférence d'Enseignement 1989 :99-112.

51- Marti RK, Verhagen RAW, Kerkhoffs GMMJ and Moojen TM.

Proximal tibial osteotomy: indications, technique and five to twenty-one year results.

J Bone Joint Surg 2001, 83:164-170.



أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي

و أن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف و الأحوال باذلا وسعي في استنقاذها من الهلاك و المرض و الألم و القلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم وأستر عورتهم و أكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله باذلا رعايتي الطبية للقريب و البعيد للصالح و الطالح والصديق و العدو.

وأن أثار على طلب العلم أسخره لنفع الإنسان.. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني و أعلم من يصغرنى وأكون أبا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين على البر و التقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري و علانيتي نقية مما يشينها تجاه الله و رسوله و المؤمنين.

والله على ما أقول شهيد.





جامعة القاضي عياض
كلية الطب والصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 07

سنة 2012

قطع العظم القصبي المقوس
في علاج الركبة الفحجاء
"بصد 14 حالة"

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../2012

من طرف

السيدة شريفة العلوي حنديرة

المزدادة في 07 مارس 1986 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الركبة الفحجاء - قطع العظم القصبي - المقوس

اللجنة

الرئيس	السيد	ط. فكري
		أستاذ في جراحة العظام و المفاصل
المشرف	السيد	م. لطفي
		أستاذ في جراحة العظام و المفاصل
الحكام	السيد	ي. ناجب
	السيد	ف. كلوية
		أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل