



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



PROTHESE TOTALE DU GENOU DANS LA
GONARTHROSE SUR GENU VARUM
(A PROPOS DE 49 CAS)

MEMOIRE PRESENTE PAR :

Dr. NAAM Aimane

Né le 26 Novembre 1986 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE

OPTION : Traumato-Orthopédie

Sous la direction de:

Professeur Fawzi BOUTAYEB

Session Juin 2017

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	4
MATERIELS ET METHODES	6
RESULTATS	11
I. Données épidémiologiques :	12
1– Age	12
2– Sexe.....	12
3– Indice de masse corporelle (IMC).....	13
4– Type d’activité quotidienne des patients	13
5– Antécédents	14
6– Facteurs de risque	14
7– Côté de la prothèse	15
II. Etude préopératoire	16
1– Délai de consultation	16
2– Etude clinique.....	16
3– Etude radiologique	18
III. Etude d’opérabilité.....	20
IV. Traitement.....	20
1–Technique	20
2– Traitement post–opératoire	31
3– Suites post–opératoires	34
V. Résultats thérapeutiques	36
1– Le recul postopératoire	36

2– Evaluation fonctionnelle	36
3– Evaluation radiologique	38
4– Les résultats globaux :.....	38
CAS CLINIQUES.....	40
DISCUSSION	47
I. Les malades :.....	48
II. Les indications :.....	51
III. L'intervention :	56
IV. Les résultats des prothèses totales du genou	60
V. Les complications	62
CONCLUSION	66
RESUMES	69
BIBLIOGRAPHIE.....	73

INTRODUCTION

Le genu varum se définit comme une déviation axiale du genou dans le plan frontal. La position du genou est alors en varus, le compartiment fémorotibial 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. Cette déviation axiale peut être idiopathique constitutionnelle et familiale, comme elle peut être secondaire à une lésion post traumatique, fracture articulaire, dystrophie résiduelle dans l'enfance, ménisectomie interne totale. La gonarthrose fémoro-tibiale interne est donc une complication fréquente du genu varum affectant essentiellement les femmes âgées. La prise en charge thérapeutique vise à restituer un genou normo-axé, et se divise en :

- Traitement conservateur qui se base sur le traitement médical, les règles Hygiéno-diététiques et l'ostéotomie tibiale de valgisation.
- Traitement prothétique par prothèse totale du genou.

La prothèse totale du genou est désormais une intervention fiable et reproductible avec un taux de succès très satisfaisant [1]. Depuis son introduction en 1974, elle n'a cessé de progresser sur le plan technique permettant ainsi une amélioration constante des résultats. Le but général est l'obtention d'un genou indolore, stable et mobile et la pérennité de la fixation pour le long terme.

Ce travail consiste en une étude rétrospective sur 49 cas de prothèses totales du genou sur genu varum arthrosique faites entre Décembre 2009 et Décembre 2016 au service de traumatologie orthopédie A au CHU Hassan II de Fès, afin d'étudier le profil épidémiologique de nos patients, évaluer nos résultats et faire une approche avec celle de la littérature.

MATERIELS

ET METHODES

I. Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective de 49 prothèses totales de genou posées chez 43 patients opérés successivement au service de chirurgie traumatologique et orthopédique A du CHU Hassan II de Fès, étalée sur une période continue de sept (07) ans allant du mois de Décembre 2009 au mois de Décembre 2016.

1. Critères d'inclusion :

- Patients âgés plus de 19 ans.
- Patients souffrant d'une gonarthrose primitive sur genu varum.

2. Critères d'exclusion :

- Patients présentant d'autres causes de gonarthrose primitive ou post-traumatique, des arthropathies inflammatoires, causes d'arthropathie du genou tumorale, infectieuse ...

3. Méthodes de l'étude :

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil de différentes données épidémiologiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives, afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature. Nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen de Medline, l'analyse de thèses et l'étude des ouvrages de traumatologie orthopédique disponible à la faculté de médecine et de pharmacie de Fès.

4. Méthodes d'évaluation :

a– Evaluation clinique :

Nos patients ont été évalué en préopératoire par des scores :

- Score ASA : Appelé aussi « Physical status score » Il a été mis au point par la société américaine d'anesthésie en 1941, pour exprimer l'état de santé préopératoire d'un patient. Il présente 6 stades de gravité croissante.

**ASA Physical Status Classification System (Selon la société française
d'anesthésie et de réanimation)**

- 1** : Patient normal
- 2** : Patient avec anomalie systémique modérée
- 3** : Patient avec anomalie systémique sévère
- 4** : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
- 5** : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention
- 6** : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe.

Selon Jolles BM. [2] un score ASA supérieur ou égal à 3 multiplie par 10 le risque d'instabilité prothétique du genou.



S

core de Charnley [3]:

Il s'agit d'un score communément employé destiné à évaluer le handicap global du patient en rapport avec la fonction de la marche. Il fut publié par Charnley J. en 1972, il distingue les patients en trois catégories :

A : Patient présentant un problème isolé du genou opéré sans autre facteur limitant l'activité.

B : Le patient présentant en plus du genou étudié un handicap significatif du genou controlatéral.

C : Patient présentant un ou plusieurs handicaps en dehors des genoux.

➤ Score IKS :

Nous avons classé les genoux opérés selon le score IKS (International Knee Society), version française de score OKS (Oxford Knee Score) [4].

L'avantage de ce score est son universalité, aujourd'hui ce score dit IKS est adopté par tout le monde. Cependant, il reste dépendant de l'examineur lors de l'examen de la laxité résiduelle, et subjectif pour les malades dans le cadre de l'appréciation de la douleur.

b- Evaluation radiologique :

Le bilan radiologique a associé :

- Une radiographie des genoux de face en charge et de profil strict à 30° de flexion,
- Une radiographie en Schuss de face à 45° de flexion, des vues axiales des rotules à 30° et 60° de flexion,
- Une goniométrie du membre inférieur en charge et des clichés dynamiques.

Nous avons utilisé la **classification d'Ahlback** pour classer l'arthrose fémoro-tibiale selon le stade radiologique, et la **classification d'Iwano** pour étudier l'usure fémoro-patellaire.

Pour étudier la hauteur de la rotule, nous avons utilisé l'**indice de Caton** (Figure 1) [5,6]:

Cette méthode a été décrite en 1977. La méthode originale de Caton [6] établissait un rapport entre la longueur de la rotule dans sa plus grande diagonale et la distance entre la pointe de la rotule et le bord antéro-supérieur du tibia (PT/LP).

Cette méthode est valable quel que soit le degré de flexion du genou entre 10 et 80°. Elle nécessite simplement d'avoir une bonne visualisation de la rotule et de l'extrémité supérieure du tibia. Cette méthode a été modifiée en 1982 (technique de

Caton & Deschamps) de façon à éliminer les artefacts secondaires à la pointe de la rotule.

Le rapport AT/AP (AP = longueur articulaire de la rotule ; AT = distance entre le bord inférieur de la surface articulaire de la rotule et le bord antéro-supérieur du tibia) est normalement égal à 1 ; il est identique chez l'homme et chez la femme.

$AT/AP = 0,96 \pm 0,134$ chez l'homme et $0,99 \pm 0,129$ chez la femme. On parle de rotule haute lorsque le rapport AT/AP (index de Caton & Deschamps) est $\geq 1,2$ et de rotule basse (patella inféra ou patella baja) lorsque le rapport AT/AP est $\leq 0,6$.



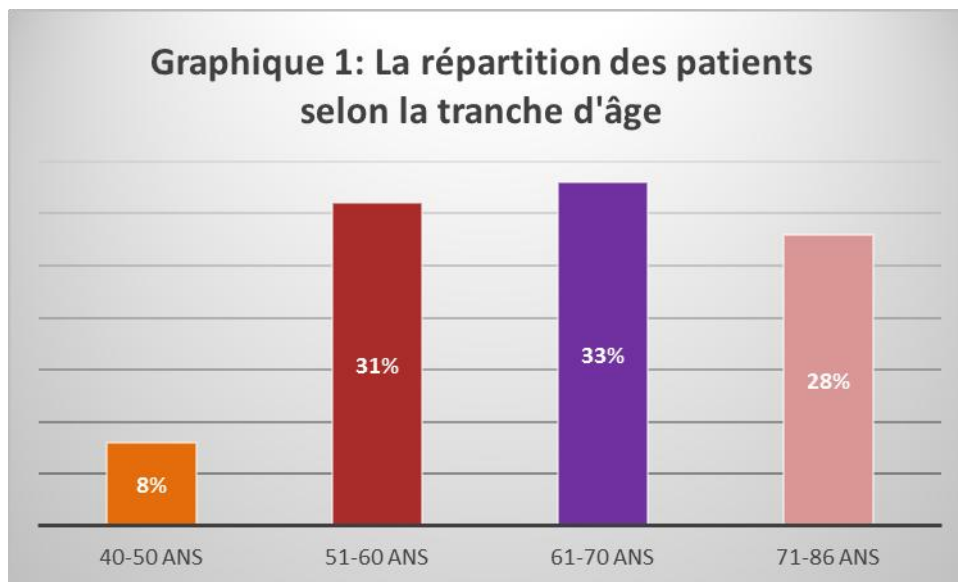
Figure 1 : Calcul de l'indice de Caton

RESULTATS

I. DONNES EPIDEMIOLOGIQUES:

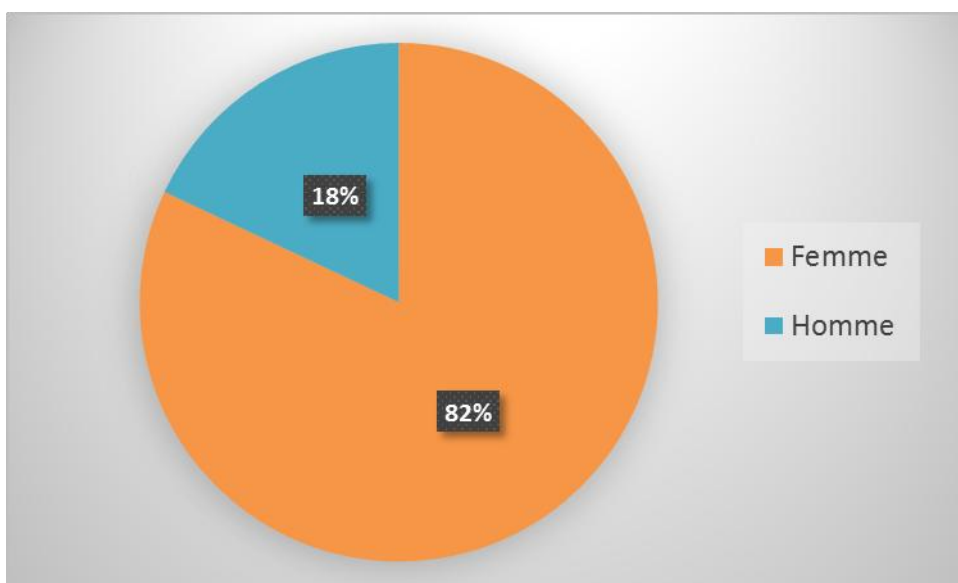
1. Age :

La moyenne d'âge de nos patients au moment de l'intervention était de 67 ans avec des extrêmes de 43 et 85 ans (Graphique 1).



2. Le sexe :

La majorité de nos patients était du sexe féminin (Graphique 2). Nous avons noté : 36 femmes soit (82%) et 08 hommes soit (18%) avec un sexe ratio égal à 0,22 (8/36).



Graphique 2: La répartition des patients selon le sexe

3. Indice de masse corporelle (IMC) :

La surcharge pondérale est un facteur aggravant la gonarthrose par augmentation des contraintes mécaniques exercées sur le genou.

Pour évaluer cette surcharge chez nos patients, nous avons utilisé l'indice de masse corporelle (IMC) (**Tableau1**).

IMC moyen de nos patients était de 29,7 Kg/m².

La moyenne de l'IMC chez les femmes était de 30,1 Kg/m², et chez les hommes était de 27,7 Kg/m².

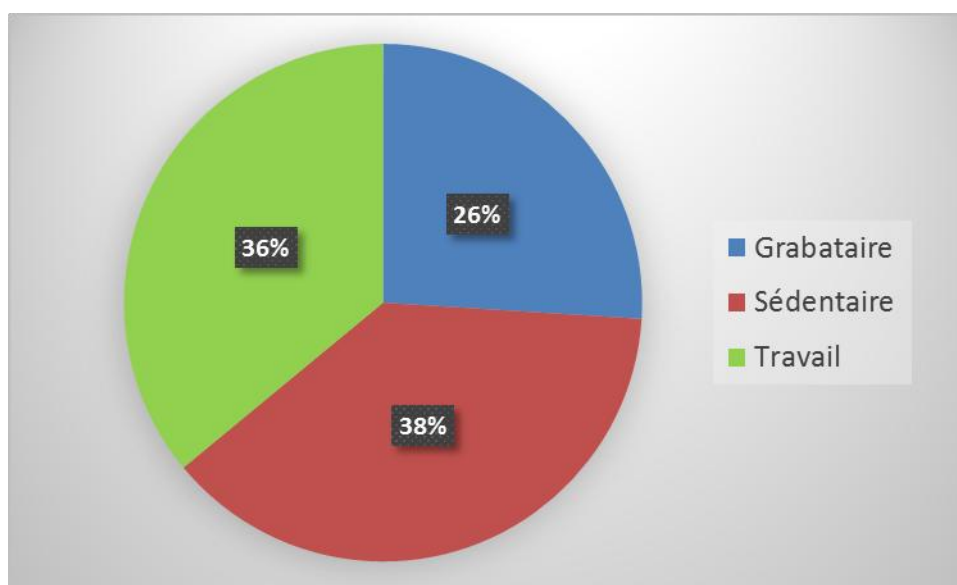
Tableau 1 : L'indice de masse corporelle (IMC) chez nos patients

Valeur et signification de l'IMC	Nombre et sexe des patients
18,5–25 : Normal	3 (2 Femmes /1 Hommes)
25–30 : Surpoids	22 (16 Femmes/6Hommes)
30–35 : Obésité modérée	18 (17 Femmes/1Homme)
Total	43 patients

4. Type d'activité quotidienne des patients :

L'activité physique quotidienne chez nos patients était comme suite :

26% grabataire/38% sédentaire/36 % travaillent au cours de la journée (**Graphique 3**).

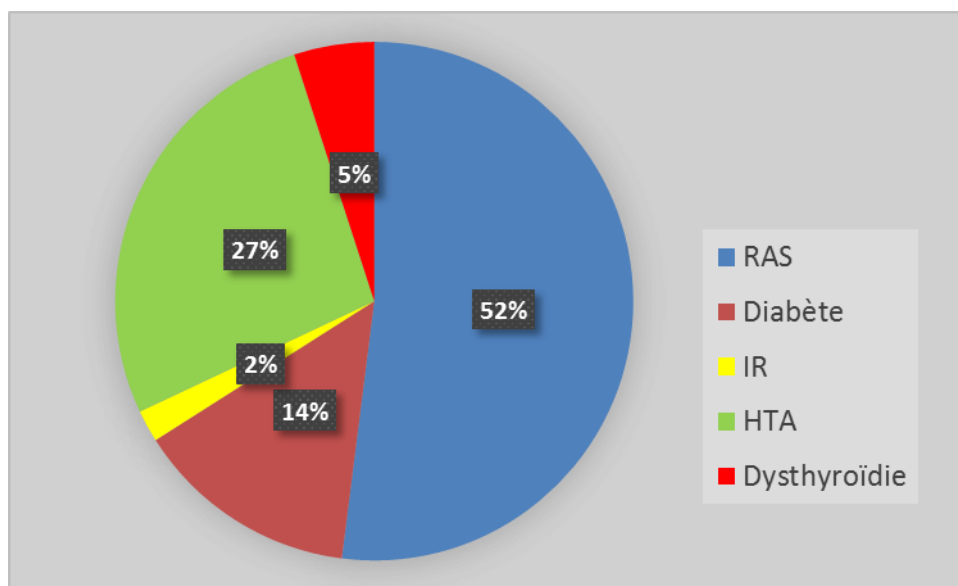


Graphique 3: La répartition de l'activité physique dans notre série

5. Les antécédents :

23 patients n'avaient pas d'antécédents pathologiques particuliers, pour le reste des patients, les antécédents étaient représentés par (Graphique 4) :

- Diabète sous traitement : 6 cas.
- HTA sous traitement : 12 cas.
- Insuffisance rénale : 1 cas.
- Dysthyroïdie : 2 cas.



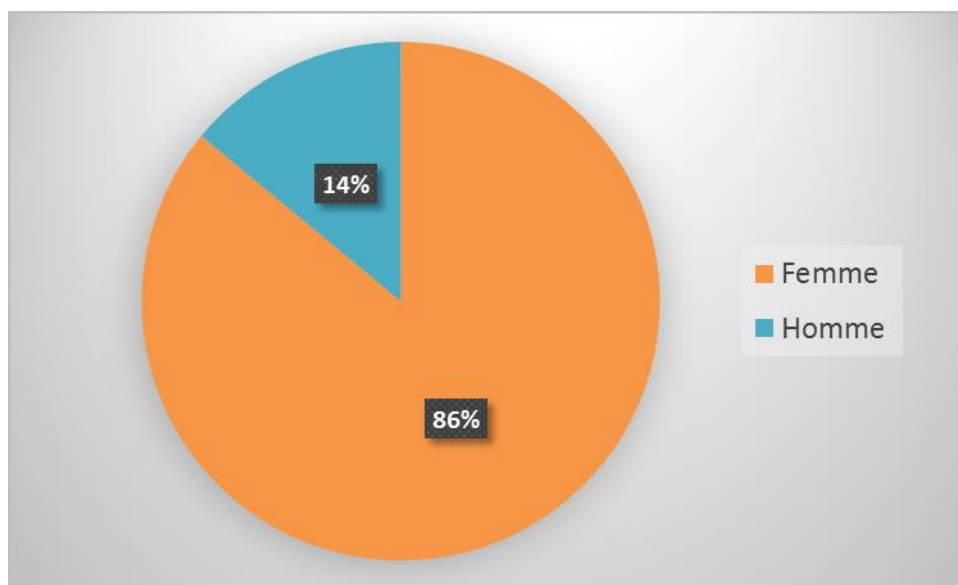
Graphique 4 : La répartition des patients selon les antécédents

6. Les facteurs de risque :

- L'obésité : est signalée chez 18 patients avec un index de masse corporel moyen de 30,4.
- Le surmenage articulaire : nous n'avons retrouvé aucun facteur de surmenage articulaire dans notre série.

7. Côté de la prothèse :

Six patients dans notre série ont bénéficié de la pose bilatérale d'une prothèse totale du genou, et on a eu recours à une prothèse unilatérale chez 37 patients (19 PTG droites et 18 PTG gauches) (**Graphique 5**).



Graphique 5: Le côté de la prothèse

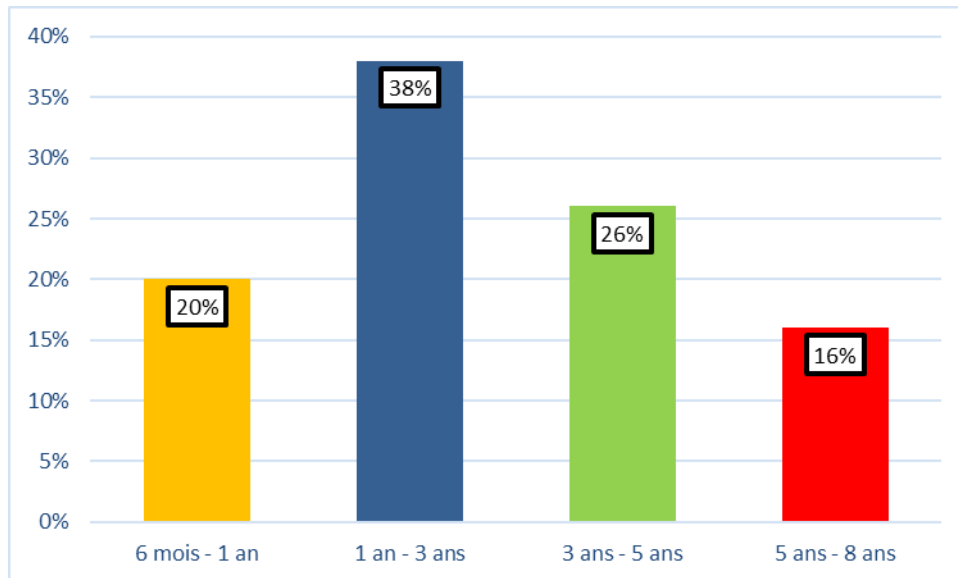
II– ETUDE PRE–OPERATOIRE :

1)

D

élaï de consultation :

Le délai de consultation a varié entre 06 mois et 08 ans (Graphique 6).



Graphique 6: La répartition des patients selon le délai de consultation

3/4 de nos malades consultent à un stade tardif, il s'agit soit de patients qui consultent pour la première fois, soit adressés tardivement par d'autres confrères principalement des médecins rhumatologues et des médecins généralistes.

2) Etude Clinique :

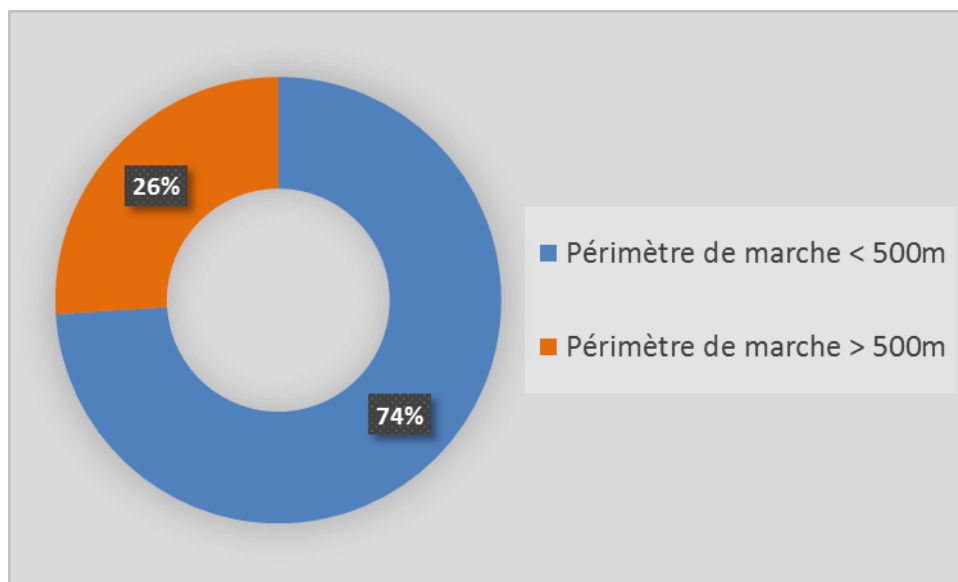
a) Score IKS :

Le score IKS préopératoire de stabilité, douleur et mobilité était en moyenne de 63/100.

Le score IKS préopératoire de fonction était de 31/100.

74,4 % de patients dans notre série ayant un périmètre de marche moins de 500 mètres et 25,6% de patients avaient un périmètre supérieur à 500 mètres (**Graphique 7**).

Le score IKS était en moyenne de 94/200 avec des extrêmes entre 30 et 135.



Graphique 7: Le périmètre de marche

b) Etude de la flexion (Tableau 2) :

Tableau 2 : Les différents degrés de flexion préopératoire du genou.

Flexion	< 90°	90°–120°	> 120°
Nombre de cas	13 cas (26,5%)	22 cas (44,9%)	14 cas (28,6%)

La recherche d'un flexum a permis de noter 16 cas de flexum soit (32,6 %) (**Tableau 3**).

Tableau 3 : Etude du flexum

Degré du Flexum	5° à 10°	11° à 15°	16° à 20°	>20°
Nombre de patients	11	5	0	0

c) Etude de la laxité (Tableau 4) :**Tableau 4:** La répartition des malades selon le type de laxité

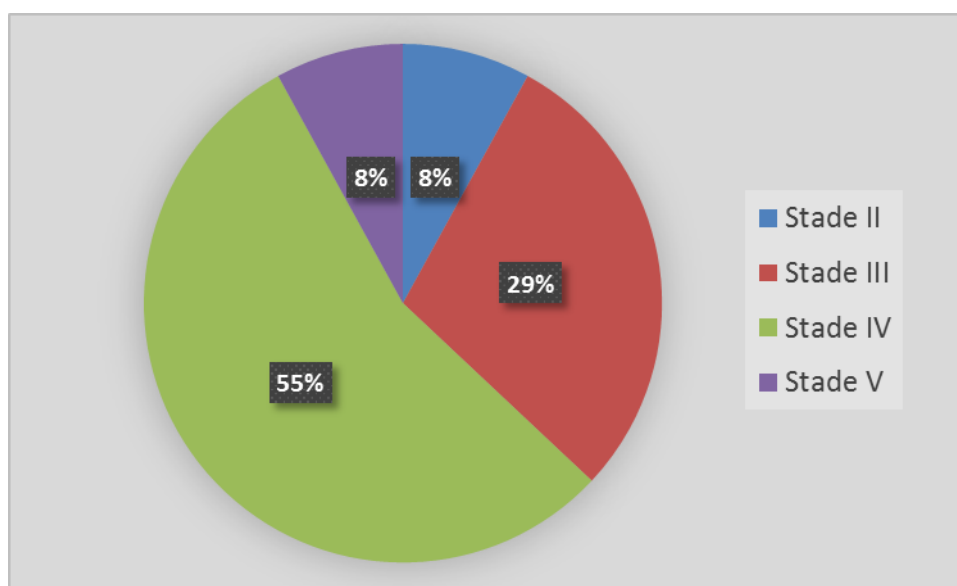
Type de laxité	Nombre de patients
Laxité antérieure	12 cas (24.49%)
Laxité postérieure	8 cas (16.33%)
Laxité externe	20 cas (40.81%)
Laxité interne	9 cas (18.37%)
Total	49 cas (100%)

3) Etude radiologique :**a) L'usure fémoro-tibiale :**

Nous avons utilisé la classification d'Ahlback pour étudier les lésions et l'usure fémoro-tibiales. Cette classification se fait sur des clichés de genou de face en charge.

Les Stades étaient réparti comme suit (**Graphique 8**) :

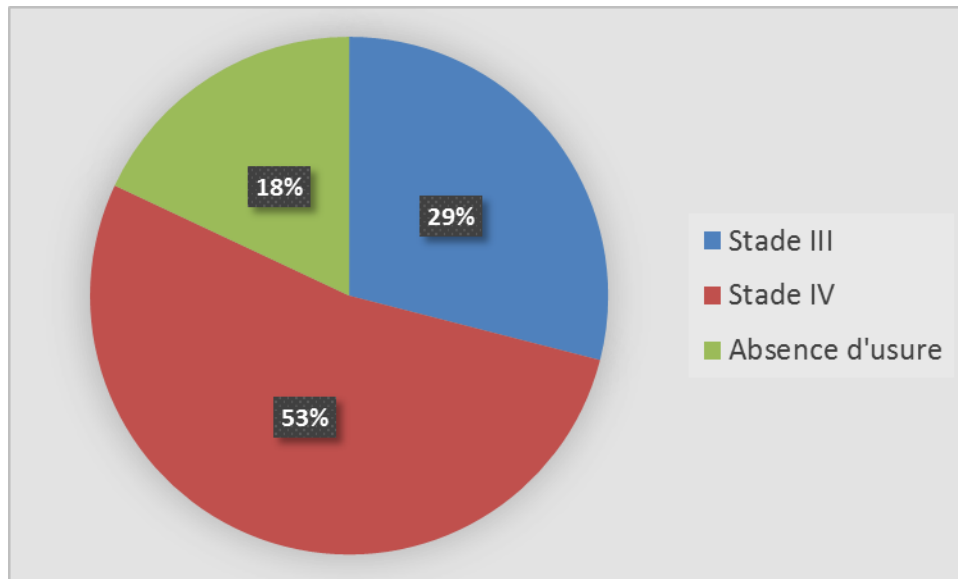
- Le stade II était présent chez 4 cas soit 8,2 %
- Le stade III était présent chez 14 cas soit 28,5 %
- Le stade IV était présent chez 27 cas soit 55.1 %
- Le stade V était présent chez 4 cas soit 8,2 %

**Graphique 8:** La répartition des genoux selon la classification d'Ahlback

b) L'usure fémoro-patellaire :

Cette usure a été étudiée sur les incidences fémoro-patellaires grâce à la classification d'Iwano (**Graphique 9**) :

- Stade III était présente dans 14 cas, soit 28,57%
- Stade IV était présente dans 26 cas, soit 53,06%
- L'absence d'usure chez 9 cas soit 18,37%



Graphique 9: La répartition des malades selon l'usure fémoro-patellaire

c) La hauteur de la rotule :

Etudiée par l'indice de Caton sur des clichés de profil à 30° de flexion.

Dans notre série, la moyenne de cet indice était de 0,85.

d) Calcul des angles :

Sur la goniométrie, l'étude des angles permet de préciser la sévérité de la déviation (mesure de l'angle HKA et des autres angles : F, T, HKS).

L'angle HKA (Hip-Knee-Ankle) était en moyenne de 167,7°, avec des extrêmes de 153,3° à 174° (**Tableau 5**).

Tableau 5 : L'angle HKA dans notre série

180<HKA≤170	170<HKA≤160	160<HKA≤150
20 genoux	25 genoux	4 genoux
Min : 170°	Min : 160,0°	Min : 153,3°
Max : 174°	Max : 169,8°	Max : 159,7°

III-ETUDE D'OPERABILITE :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan biologique pré opératoire comportant :

- Numération formule sanguine.
- Groupage sanguin.
- Ionogramme sanguin.
- Bilan d'hémostase.
- Bilan infectieux complet.
- Radiographie pulmonaire de face.
- ECG.

D'autres consultations spécialisées et examens paracliniques spécifiques ont été réalisés selon la nécessité.

IV-Traitement :

1) Technique :

a) Préparation du malade – salle d'opération :

Tous nos patients ont bénéficié d'une préparation locale qui consiste en rasage du membre inférieur et une désinfection cutanée de la région opératoire par de la bétadine dermique avant l'intervention.

L'intervention s'est déroulée dans une salle réserve exclusivement à la chirurgie aseptique.

b) Type d'anesthésie:

L'intervention a eu lieu sous anesthésie générale dans 38 cas (77,55%) et sous Rachianesthésie dans 11 cas, soit (22,45%).

Vingt-huit genoux (57,14%) ont bénéficié d'une mise en place d'un cathéter fémoral (**Figure 2**), alors que pour les vingt et un genoux (42,86%), on n'a pas posé de cathéter fémoral.



Figure 2 : Cathéter fémoral en place

c) Voie d'abord :

La voie d'abord classique est antéro-interne entre le muscle vaste médial et le droit fémoral. Dans notre série tous les genoux ont été opérés par voie d'abord para patellaire interne, sous forme d'une incision para patellaire interne prolongée dans le vaste interne.

La durée opératoire moyenne est estimée à 1h33 min avec des extrêmes (1h-2h30min).

d) Type de prothèse :

Trois éléments ont composé les prothèses totales du genou postéro-stabilisées utilisées dans notre série :

- Une embase tibiale métallique sur laquelle repose, un plateau en polyéthylène mobile.
- Un implant fémoral métallique.
- Un implant rotulien également en polyéthylène.

Toutes les prothèses réalisées dans notre série étaient cimentées.

e) Délai entre deux prothèses :

Concernant les patients ayant bénéficié d'une pose bilatérale, le délai moyen entre les deux prothèses était en moyenne de 16 mois avec des extrêmes entre 7 mois et 3 ans et 9 mois.

f) Les différents temps opératoires :

N.B : Iconographie de service de chirurgie traumatologique et orthopédique (A) de CHU Hassan II de Fès.

- **Installation du malade (Figure 3):**

L'installation des malades était en décubitus dorsal genou fléchi avec un appui bloquant le genou en flexion à 90° et un appui sur la face externe de la cuisse.

Un garrot pneumatique était placé à la racine de la cuisse, tout le membre inférieur était préparé et badigeonné par la Bétadine iodé et recouvert par du jersey stérile.



Figure 3: Installation du malade

- Voie d'abord (Figure 4) :

La voie para patellaire interne a été utilisée chez tous les patients de notre série.

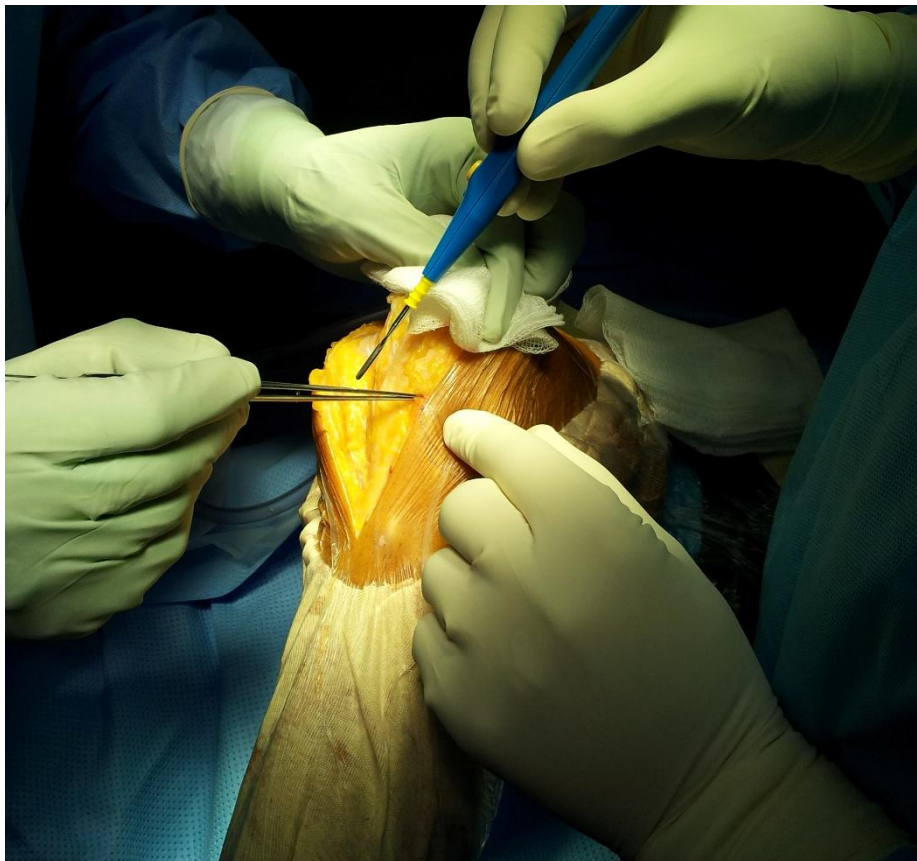


Figure 4: Voie para patellaire interne (genou gauche)

- Premier temps (Figure 5,6) :

Résection des ostéophytes, des reliquats des LCA, LCP, ménisques.



Figure 5: Résection des ostéophytes

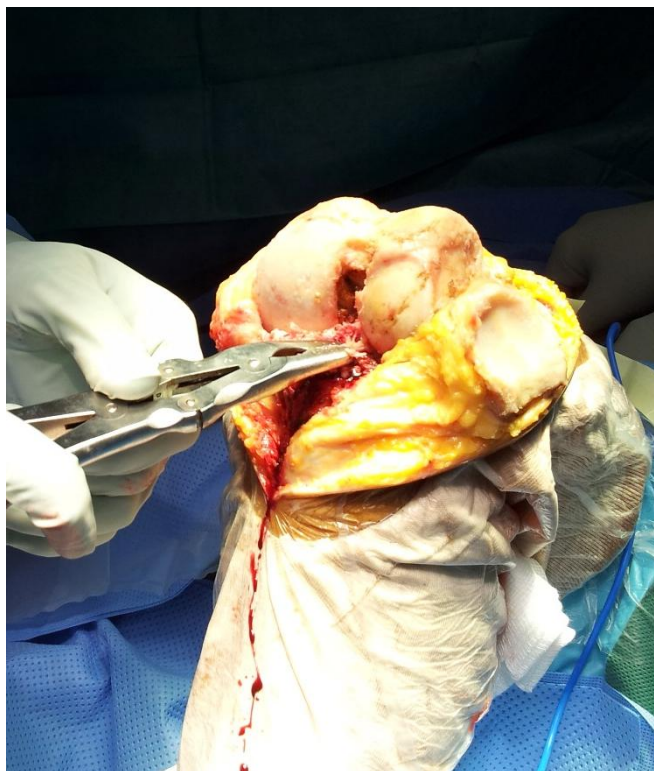


Figure 6: Résection des reliquats du LCA, LCP et ménisques

En fonction du stade de l'arthrose, il existe un certain degré de rétraction du plan ligamentaire interne qui empêche d'obtenir un axe de 180° en raison de contraintes internes importantes. Il faut donc réaliser un release des formations ligamentaires internes (**Figure 7, 8**).

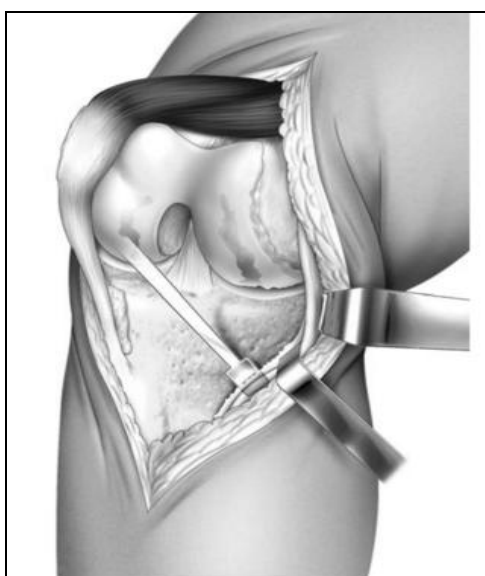


Figure 7 : Désinsertion basse du LLI

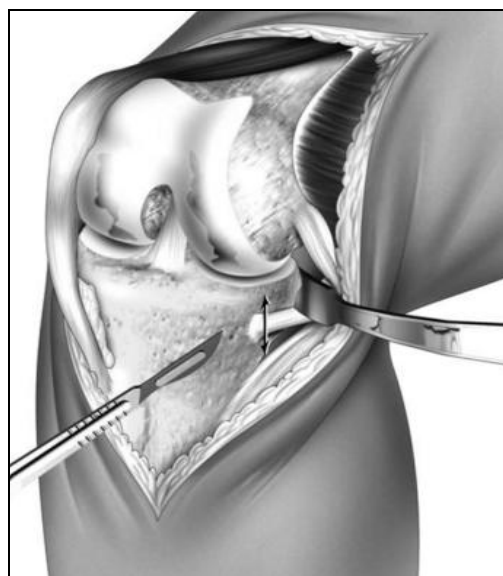


Figure 8 : Libération postéro-interne au bistouri

- Deuxième temps :
 - Préparation de l'ancillaire de pose (Figure 9) :

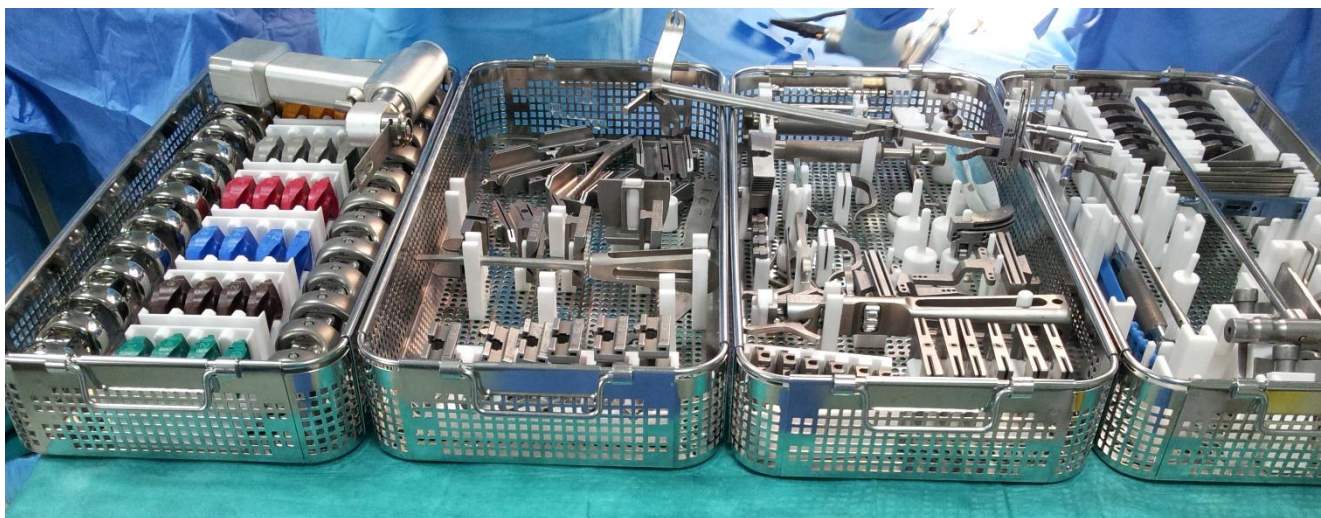


Figure 9: Ancillaire de pose de PTG

- Temps tibial :

Préparation de la coupe tibiale (Figure 10) :

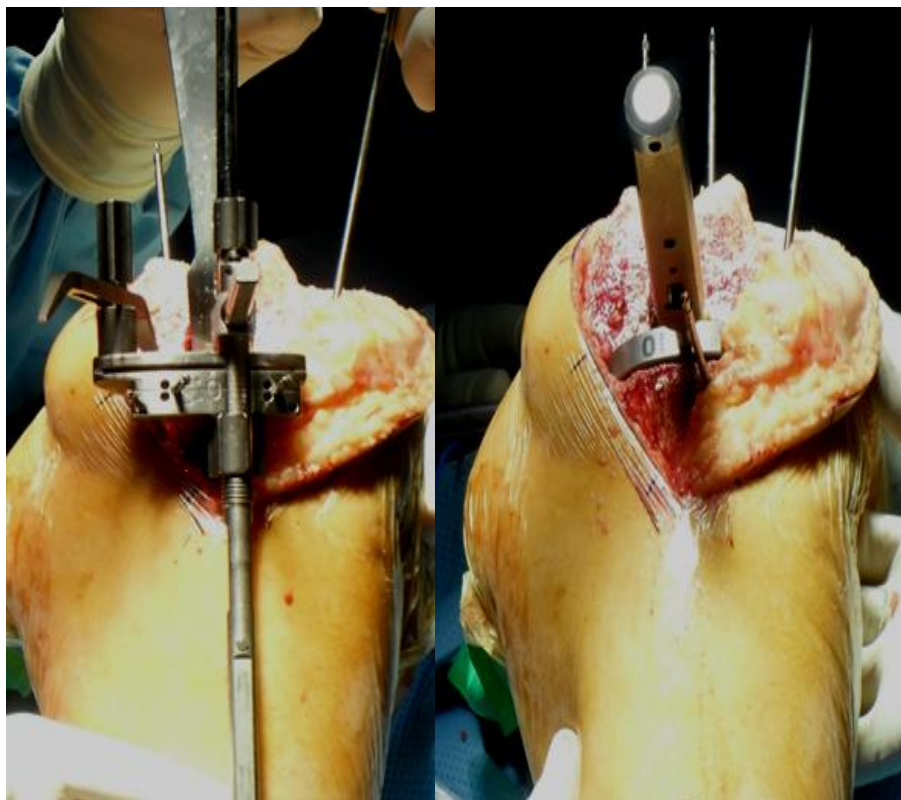


Figure 10: Préparation de la coupe tibiale

➤ Temps fémoral :

Préparation de la coupe fémorale avec mise en place du guide de coupe fémorale/coupe à la scie électrique (Figure 11,12).

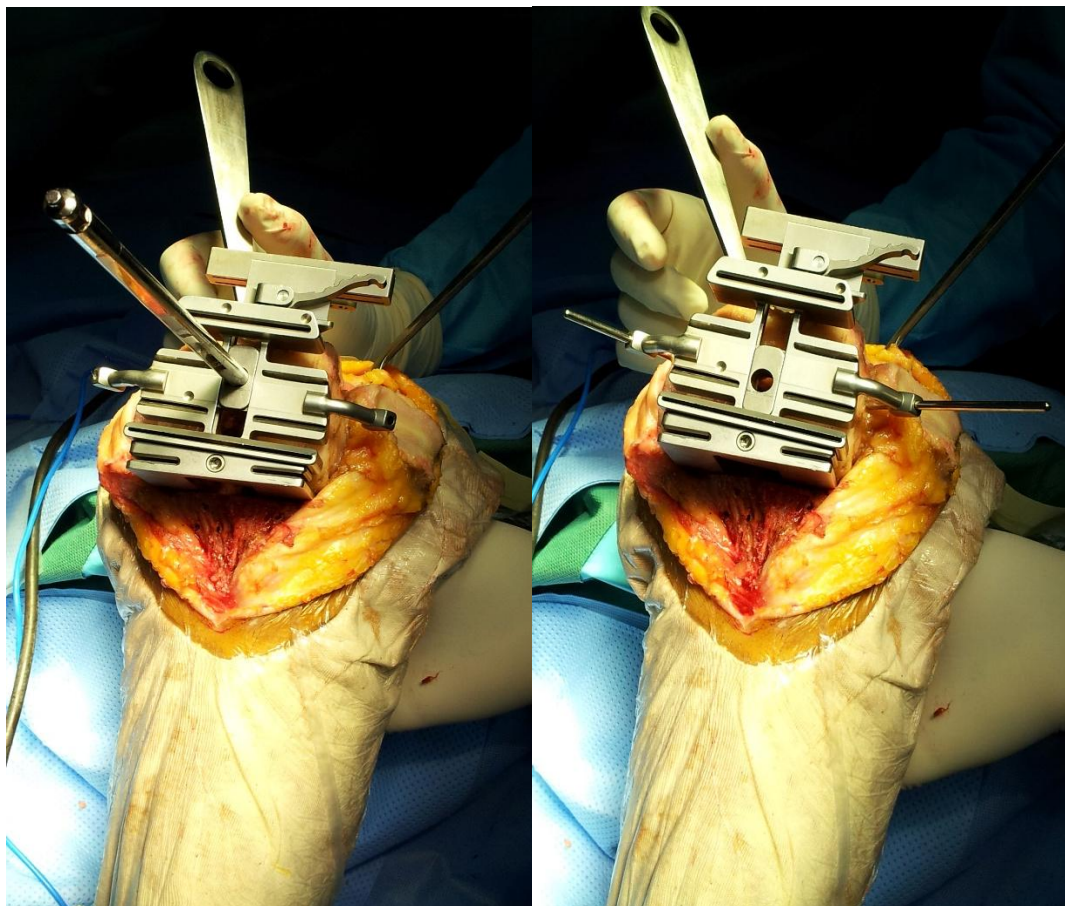


Figure 11: Préparation de la coupe fémorale



Figure 12: Aspect final des coupes fémorale et tibiale avant la mise en place des implants

➤ Mise en place des implants d'essai (Figure 13) :

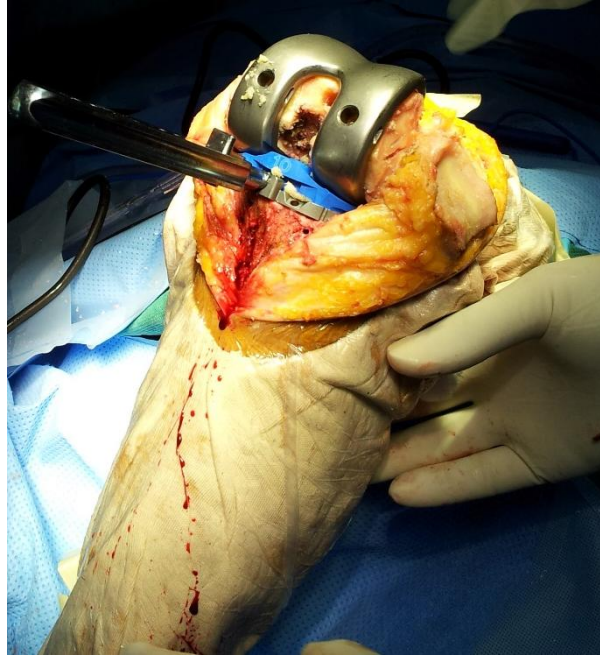


Figure 13 : mise en place des implants d'essai fémoral et tibial avec testing de flexion

➤ L'infiltration : Les infiltrations correspondent à l'injection d'un agent analgésique (le plus souvent un anesthésique local) dans un espace sous-cutané, musculo-aponévrotique, dans une séreuse ou en intra-articulaire, à proximité immédiate du site opératoire. Contrairement aux blocs périnerveux, ces infiltrations nécessitent moins de repères anatomiques, si ce n'est la mise en évidence des aponévroses pour réaliser les infiltrations sus ou sous-aponévrotiques. Leur efficacité est basée sur une diffusion la plus large possible du produit et sur le blocage des terminaisons nerveuses distales. Cette technique analgésique suffit parfois pour l'anesthésie nécessaire à la réalisation d'actes chirurgicaux superficiels. Cette technique permet une moindre consommation morphinique et prévient les effets indésirables associés à cette dernière (sédation et nausées -vomissements).

L'infiltration a été utilisée dans 40 cas soit 81,6%.

- Protocole : 100ml de sérum salé + 2ml de Profenid + 1mg d'adrénaline + 100mg de marcaine.

➤ Mise en place des implants définitifs (Figure 14) :

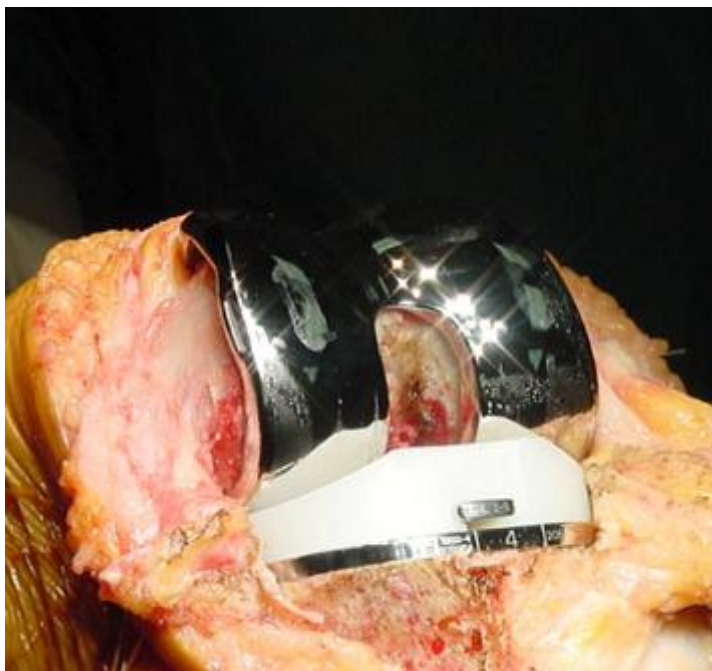


Figure 14 : Implants tibial et fémoral définitifs

➤ Temps rotulien : Rotule encastrée (Inlay) (Figure 15) :

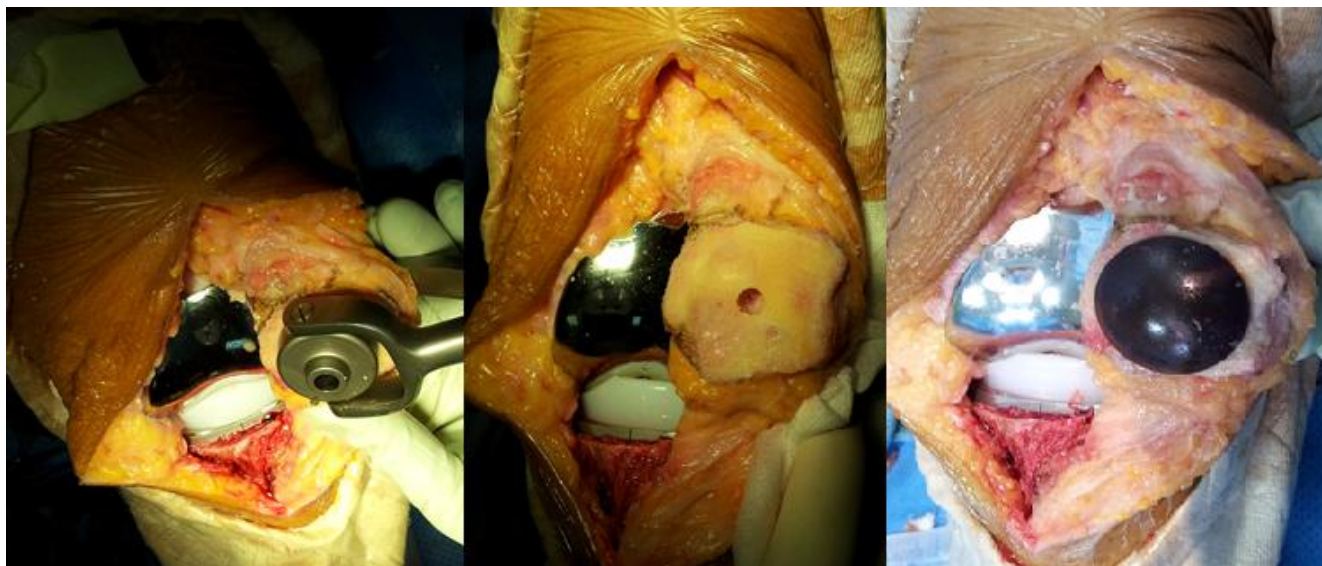


Figure 15: Etapes de la rotule encastrée (Inlay)

- Aspect final des implants définitifs (Figure 16) :

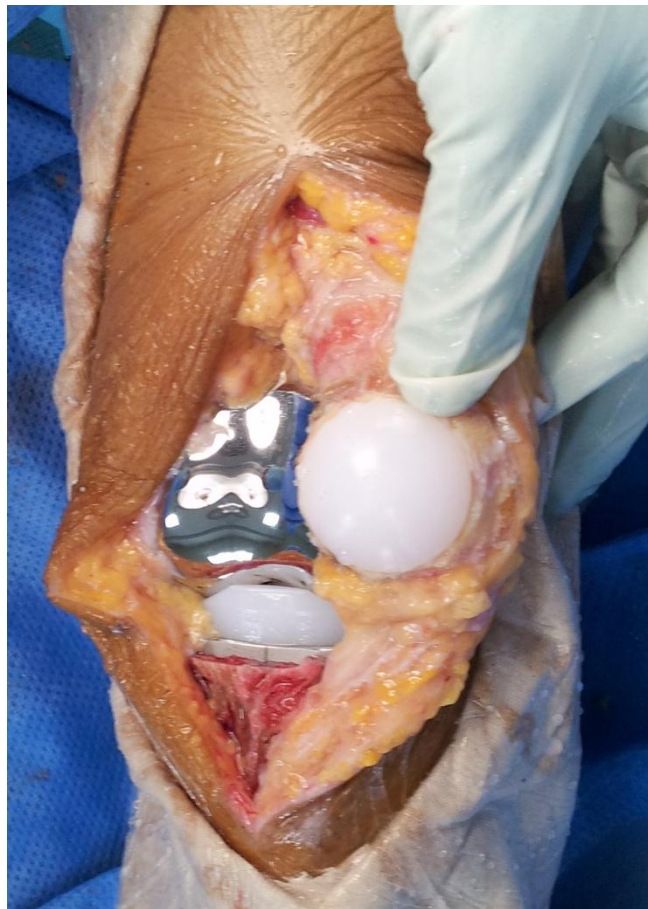


Figure 16: Aspect final des implants définitifs

- Fermeture plan par plan sur un drain de Redon (Figure 17) :



Figure 17 : Fermeture sur drain de Redon

La bonne mise en place d'une prothèse totale de genou vise à :

- Une bonne correction des axes du membre inférieur opéré.
- L'absence de raideur et/ou laxité ligamentaire excessive.
- Une bonne cinématique articulaire, fémoro-tibiale et fémoro-patellaire.

2. Traitement post-opératoire :

a. Traitement médical :

Tous nos patients ont reçu une antibioprophylaxie pendant 48H.

Les céphalosporines de 2^{ème} génération ont été utilisées dans 40 cas soit 81.63%, l'Amoxicilline protégée chez 09 cas soit 18.37%.

Vingt-six cas (57,8%) ont bénéficié d'une analgésie post opératoire locorégionale tronculaire à travers un cathéter fémoral.

Tous nos patients ont bénéficié d'une prescription des antalgiques conventionnels et morphiniques par voie intraveineux pendant 48h avec relais par des antalgiques oraux de type palier II.

Les Anti inflammatoires à base d'AINS ont été administrés pendant 2 semaines associés à un pansement gastrique.

Tous nos patients ont reçu une anticoagulation à dose préventive pendant : 39% des ont été mis sous héparine de bas poids moléculaire à dose préventive (0.4cc/24h). L'inhibiteur direct du facteur Xa (Rivaroxaban) a été administré chez 61% des cas.

Tous nos patients ont bénéficié d'une surveillance régulière des éléments de la pancarte : la température, tension artérielle, pouls, le redon, le pansement, les mollets....

b. La rééducation :

Tous nos patients ont bénéficié d'une rééducation pré et post opératoire en suivant le protocole ci-dessous :

➤ **Phase préopératoire :**

- Apprendre au patient à se servir des cannes anglaises et renforcer son quadriceps par un travail statique seulement.

➤ **Phase postopératoire immédiate : (J1-J14)**

➤ **J1-J3 (Figure 18,19) :**

- Surélévation de la jambe tendue au lit,
- Mouvements activo-passifs de 0° à 45° ou plus selon la tolérance du patient.
- Travail statique du quadriceps et circumduction de la cheville.

➤ **J4-J14 (Figure 20) :**

- Travail toujours statique du quadriceps.
- Jambe étendue ; auto rééducation du verrouillage en extension,
- Verticalisation avec des cannes anglaises dès Redon enlevé : appui progressif avec attelle postérieure; enlever l'attelle dès le verrouillage obtenu.
- Mouvements de flexion active douce de 0° de 90° si indolores.
- Phase de réadaptation à l'effort : à partir du 15ème jour :
- Travail statique du quadriceps.
- Flexion active du genou, ne pas dépasser 90° pour une prothèse à charnière et 110° pour une prothèse à glissement (limitation imposée par la prothèse).
- Marche avec une ou deux cannes canadiennes selon le verrouillage.

➤ **J30**

- Consultation chirurgicale, abandon des cannes.

Conseils pratiques :

En pratique on conseille une canne controlatérale pour les longs trajets avec surveillance du poids, et du risque infectieux et éviction le port de charge lourde, les piétinements, et les talons hauts.



Figure 18 : Flexion passive chez un patient qui a bénéficié d'une PTK



Figure 19 : Extension passive à J+3 chez le même patient



Figure 20 : Renforcement du quadriceps chez le même patient à J+10

3- Suites postopératoires :

a- Le séjour hospitalier :

Le séjour hospitalier était en moyenne de 18 jours avec des extrêmes de 09 jours à 30 jours. Ce délai relativement prolongé est expliqué par le début de la première phase de rééducation au sein du service.

Aucune complication préopératoire n'a été observée dans notre série.

b-Complications postopératoires immédiates :

b.1. L'hématome :

Aucun cas n'a présenté un hématome qui a nécessité une évacuation chirurgicale.

b.2. La phlébite :

Elle peut être observée malgré un traitement anticoagulant préventif. Nous n'avons noté aucun cas.

b.3. L'infection superficielle :

Deux cas ont été observés dans notre série, jugulé par une antibiothérapie adaptée avec des soins locaux.

c. Complications tardives :

c.1. L'infection profonde :

L'infection profonde du site opératoire est une complication rare mais grave des prothèses articulaires, aucun cas n'a été observé dans notre série.

c.2. La raideur :

La raideur après mise en place d'une prothèse totale du genou est une complication relativement fréquente. Elle se définit soit par une limitation de l'extension (flexum), supérieur à 10°, soit une limitation de la flexion qui reste inférieure à 80°.

C'est le risque de toute intervention intra-articulaire. Dans notre série, aucun patient n'a présenté de raideur.

c.3. L'usure du polyéthylène :

Complication est toujours possible à long terme engendrant une ostéolyse, aucun cas n'a été signalé.

c.4. Le descellement :

C'est en général une complication tardive quel que soit l'implant utilisé, une malposition prothétique notamment dans le plan frontal aura cette répercussion mécanique. L'apparition des douleurs secondaires après un intervalle libre d'indolence fait craindre le descellement. Le bilan radiologique périodique est systématique afin de détecter des lésions en avance sur la clinique. Notre série n'a objectivé aucun descellement.

c.5. Les fractures :

Elles peuvent revêtir tous les aspects, de la fracture de fatigue linéaire, à la fracture franche post-traumatique avec ou sans déplacement. Elles peuvent nécessiter, selon le contexte, un traitement conservateur, une chirurgie d'ostéosynthèse ou une révision prothétique si la fracture accompagne un descellement caractéristique. Dans notre série, aucun cas de fracture, ou déplacement secondaire n'a été signalé.

V. LES RESULTATS THERAPEUTIQUES:

1. Le recul postopératoire :

Tous nos patients ont été régulièrement suivis en consultation, ils sont revus à la 3ème semaine puis 1 mois après, le 3ème mois puis chaque 6 mois. Le recul moyen était de 25 mois, avec des extrémités de 6 mois à 6 ans.

2. Evaluation fonctionnelle :

a) Appréciation de la douleur :

La douleur, principal motif de consultation, est un symptôme essentiel à évaluer après l'intervention, car elle représente le critère de satisfaction le plus important. Nous avons évalué la douleur en se référant à l'échelle visuelle de la douleur qui comprend une cotation de 0 à 10 en fonction de l'intensité de la douleur (**Tableau 6**).

Tableau 6 : Comparaison de la sévérité de la douleur préopératoire et postopératoire (EVA)

Douleur	Douleur minime (0 à 4)	Douleur modérée (5 à 7)	Douleur sévère (8 à 10)
Préopératoire	3 cas (6,12%)	42 cas (85,71%)	4 cas (8,16%)
Postopératoire	5 cas (10,20%)	4 cas (8,16%)	0 cas (0,00%)

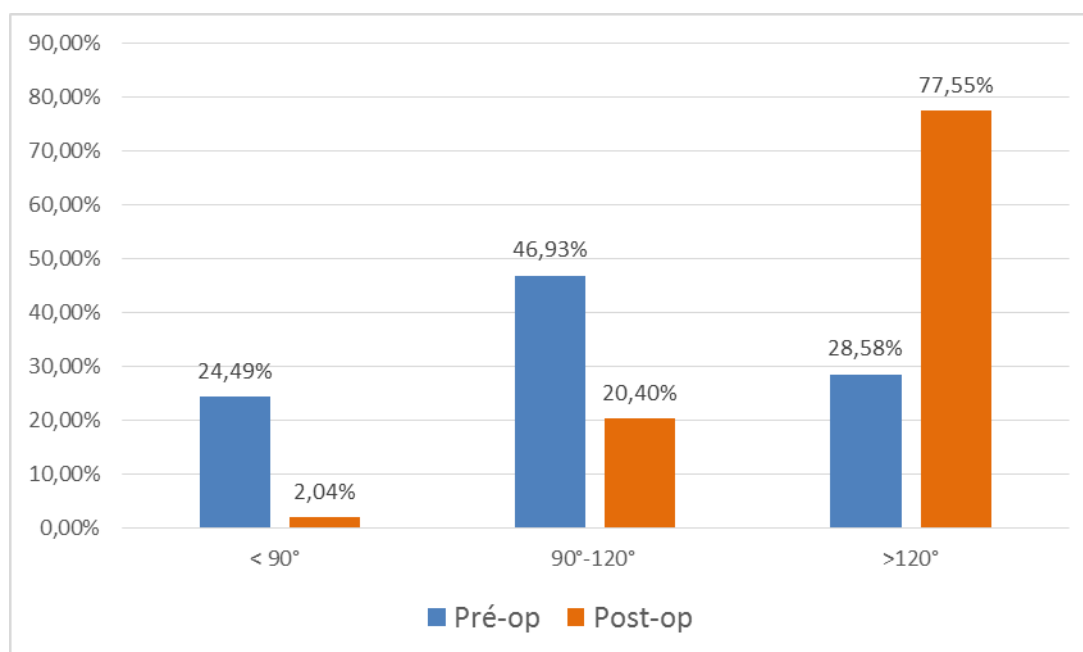
82% de nos patients revus en consultation ont présenté une très nette amélioration sur le plan douleur.

b) Appréciation de la mobilité articulaire :

Elle a été évaluée sur l'amélioration de la flexion du genou (Tableau 7, Graphique 10).

Tableau 7: Comparaison de la flexion préopératoire et postopératoire

Flexion	< 90°	90°-120°	>120°
Préopératoire	12 cas (24,49%)	23 cas (46,93%)	14 cas (28,58%)
Postopératoire	01 cas (2,04%)	10 cas (20,40%)	38 cas (77,55%)



Graphique 10 : Comparaison entre la flexion pré et post-opératoires

La flexion moyenne est 107,5° (80° à 135°), on notait une nette amélioration aussi de la mobilité articulaire de nos patients.

c) Appréciation de la marche :

Elle a été évaluée sur l'amélioration du périmètre de marche et diminution de la gravité de la boiterie. Dans 90 % des cas, on signale une nette amélioration de la marche avec augmentation du périmètre de la marche.

d) Le Score fonction IKS :

Nous avons opté pour évaluer les résultats fonctionnels en s'aidant par le score IKS qui est largement utilisé à travers le monde, il mesure les paramètres classiques entourant la pathologie dégénérative du genou : la douleur, la fonction et la mobilité articulaire.

Le score IKS de genou avant l'intervention était en moyenne de 94/200 avec des extrêmes entre 30 et 135.

La moyenne du score IKS est passée à 135/200 en post-opératoire.

3. Evaluation radiologique:

Tous nos patients ont bénéficié des radiographies standard face et profil en post opératoire et qui ont objectivé un bon positionnement des implants tibiaux et fémoraux avec un bon contact au niveau de toutes les zones.

4. Les résultats globaux

Tenant compte des résultats fonctionnels et radiologiques, nous avons obtenus le résultat global des 43 patients revus en consultations.

- Score clinique excellent : >85 points
- Score clinique bon : 61–84 points
- Score clinique mauvais : <60 points

a) Très bon résultats :

Genou normocorrigé indolore, la flexion en post-opératoire supérieure à 120°, périmètre de marche illimité sans boiterie ni utilisation de cannes.

37 genoux soit 75,51% avaient de très bons résultats.

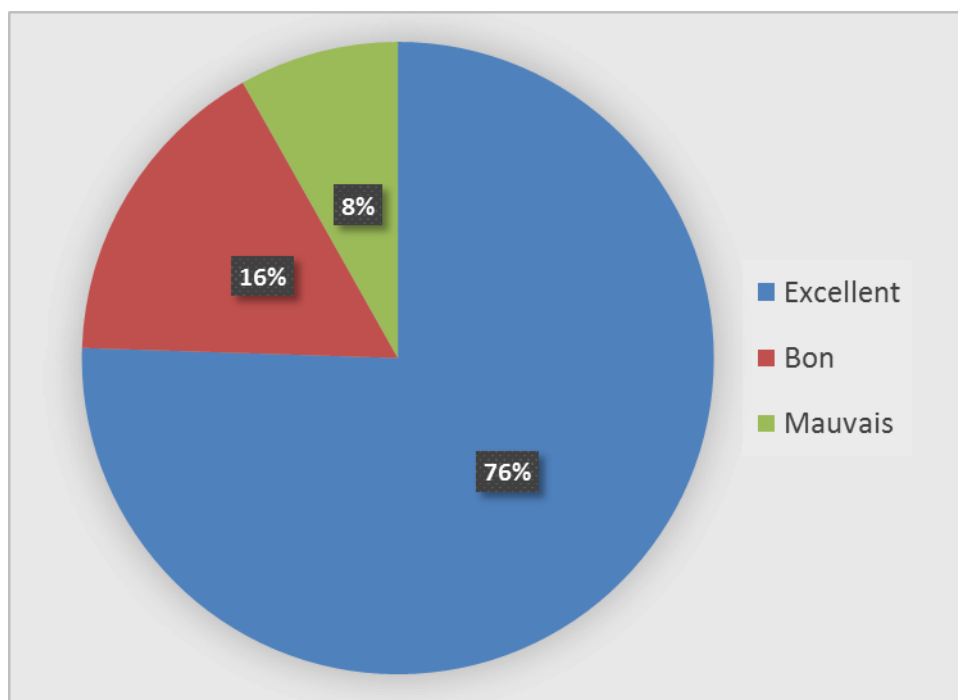
b) Résultats moyens:

8 genoux soit 16,33% correspondent à une normocorrection, voire une hypocorrection, avec douleur modérée, marche avec légère boiterie et utilisation de cannes par les patients. C'étaient des malades âgés de plus de 65 ans, et obèses.

c) Mauvais résultats :

Correspond à une hypocorrection, douleur inchangée, boiterie à la marche, usage de canne obligatoire.

04 genoux répondaient à ces critères soit (8,16%) (**Graphique 11**).



Graphique 11 : Les résultats globaux de notre série

CAS CLINIQUES

Cas clinique 1

Patiente âgée de 55 ans suivie pour genu varum bilatéral plus accentuée à gauche.



Figure 21 : Radiographie de face/profil du genou gauche

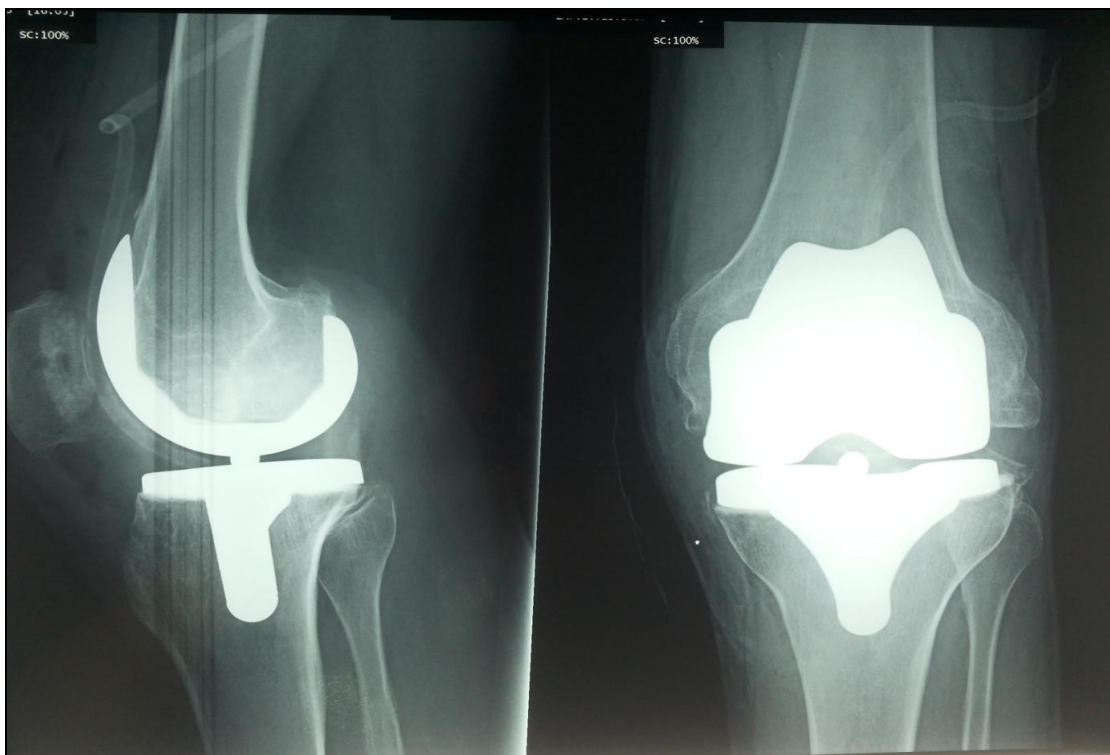


Figure 22: Radiographie postopératoire après la mise en place de PTG gauche

Cas clinique 2 :

Patiente âgée de 63 ans, qui présente une gonarthrose sur genu varum bilatéral, plus marqué à droite, admise pour mise en place d'une PTG droite.

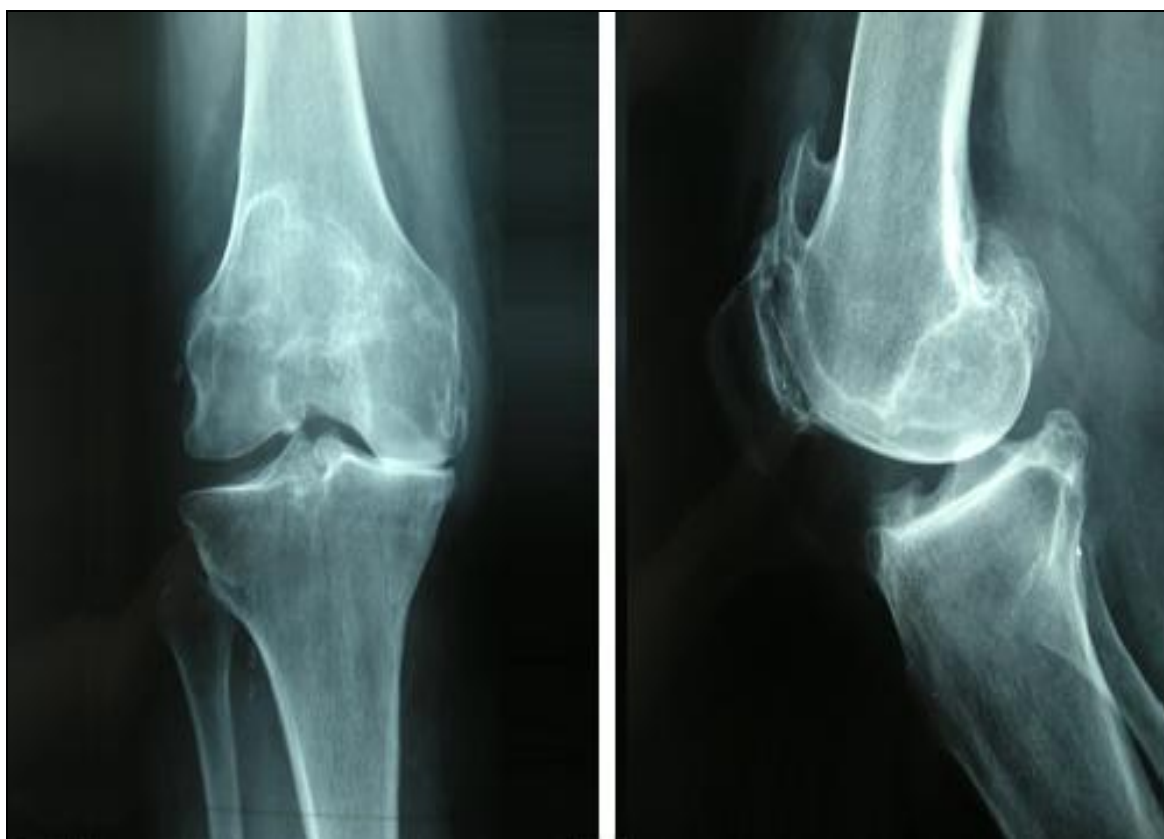


Figure 23 : Radiographie de face/profil du genou droit

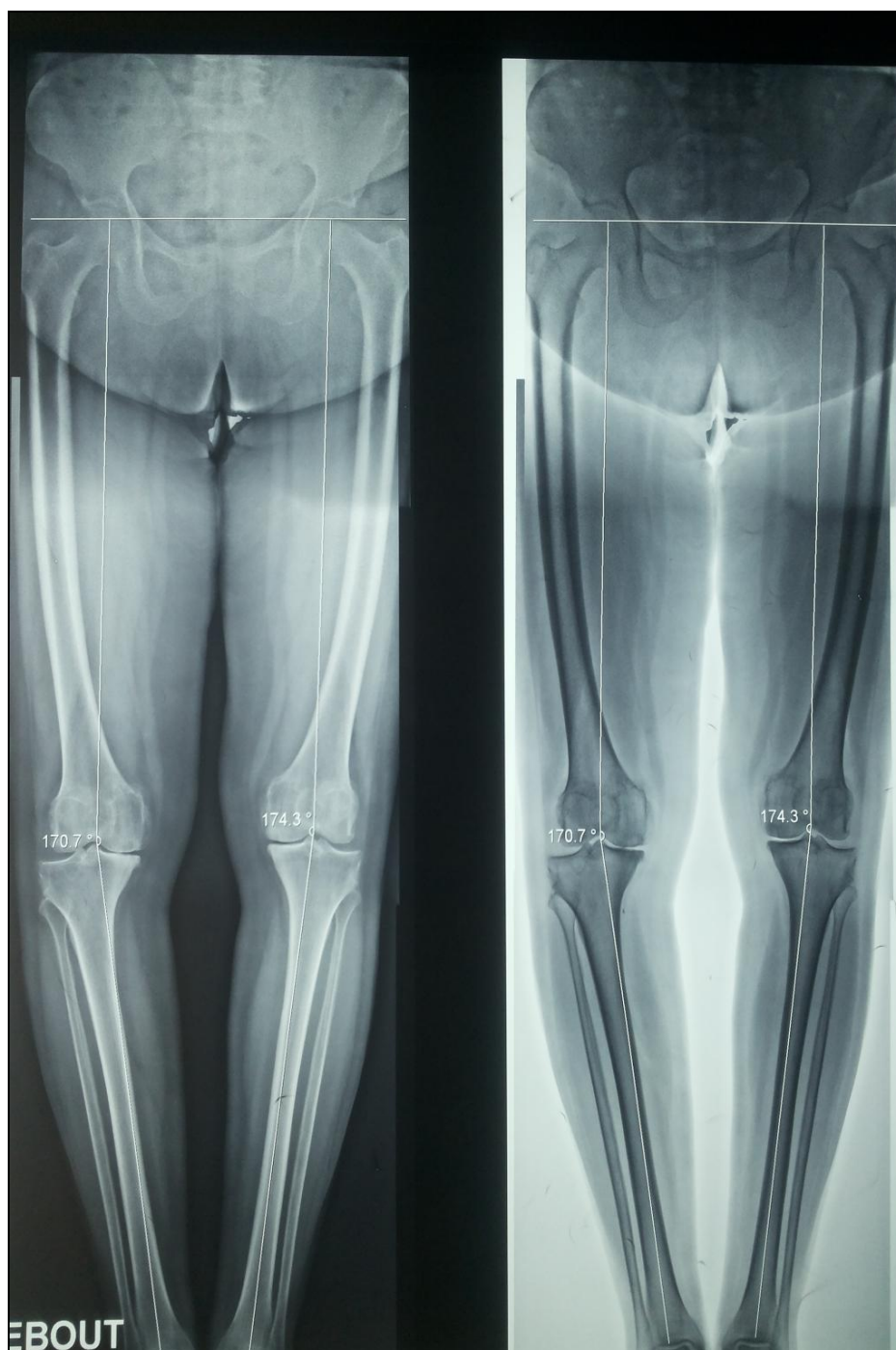


Figure 24 : Pangonogramme chez la même patiente



Figure 25 : Radiographie de contrôle en post-opératoire immédiat

Cas clinique 3 :

Patient de 75 ans, qui présente une gonarthrose sur genu varum gauche.

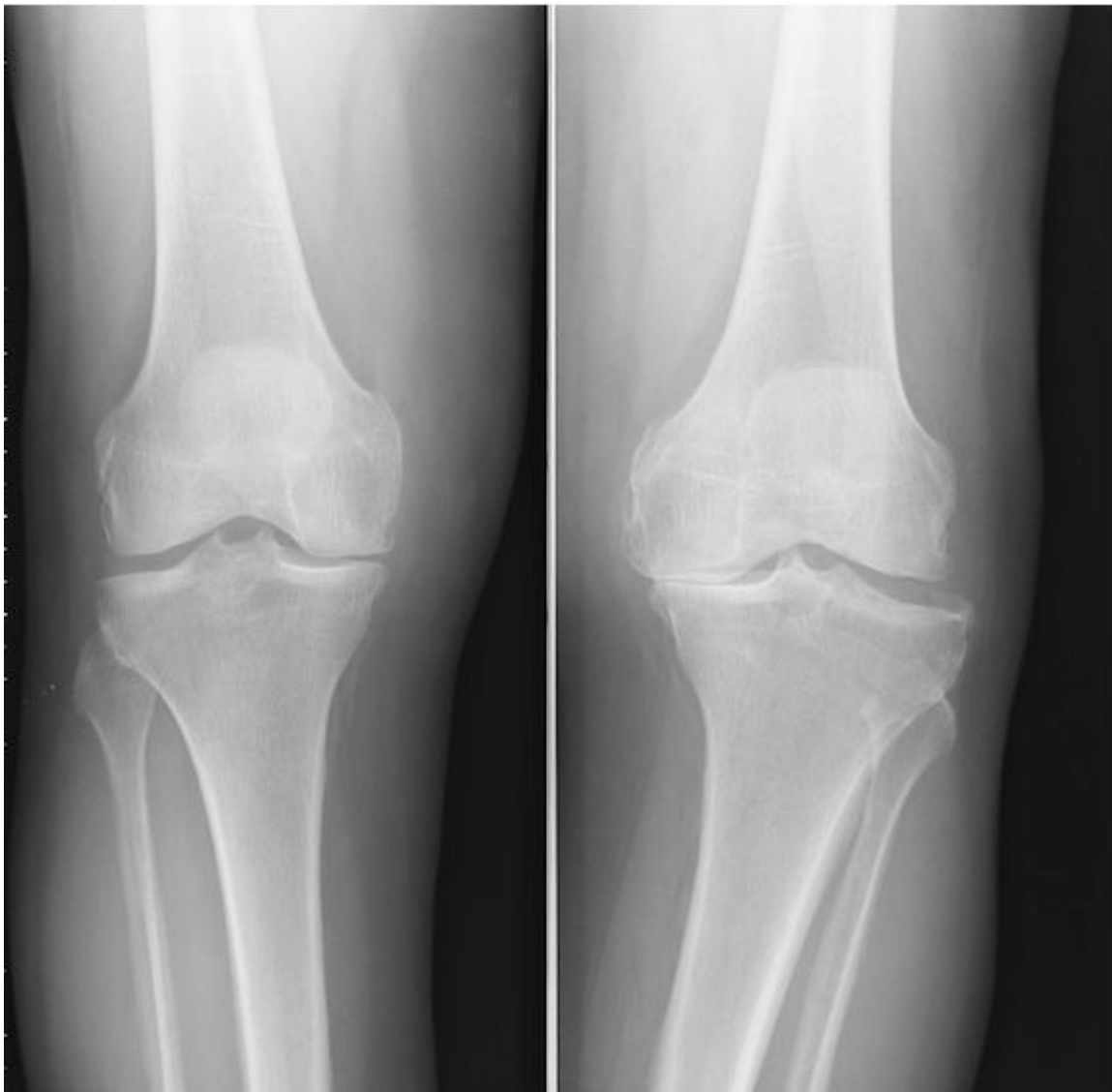


Figure 26 : Radiographie de face des deux genoux



Figure 27 : Radiographie de face/profil après mise en place d'une PTG gauche chez le même patient

DISCUSSION

I. LES MALADES :

1. L'âge :

La moyenne d'âge de nos patients au moment de l'intervention était de 67 ans avec des extrêmes de 43 et 86 ans.

La moyenne d'âge dans la série de Po-Hsin Chou [7] était de 70 ans avec un éventail de 38 à 90 ans. Cette série comportait 949 PTG.

Pour la série de Mullaji AB. [8], qui incluait 192 PTG, la moyenne d'âge était de 66,6 ans, avec des extrêmes de 45 et 84 ans.

Les patients opérés par Isyar M. [9–12] étaient âgés en moyenne de 66,7 ans pour les femmes et 66,08 pour les hommes. Cette série incluait 163 PTG.

Les patients opérés par Kim MW. [13] étaient âgés en moyenne de 69 ans, avec un éventail de 52 à 85 ans. Le nombre de PTG réalisées dans cette série est de 275.

L'étude réalisée par Koh HS. [14–16] comprenait 104 PTG. L'âge moyen de cette série était de 67 ans.

Les résultats de notre série rejoignent ceux de plusieurs séries de la littérature (Tableau 8).

Tableau 8 : l'âge moyen lors de l'intervention

Auteurs	Nombre de PTG	Age Moyen
Chou PH. [7]	949	70,00
Mullaji AB. [8]	192	66,60
Isyar M. [9]	163	66,41
Kim MW. [13]	275	69,00
Saragaglia D. [17]	31	74,00
Koh HS. [14]	104	67,00
Boutayeb F.	49	67,00

2. Le sexe :

Dans la série de Chou PH. [7], 69,12% des patients opérés étaient de sexe féminin.

La majorité des patients opérés dans la série d'Isyar M. [9] étaient des femmes (86,7%).

Dans la série de Kim MW. [13], la majorité des patients opérés étaient des femmes (93,3%).

Dans la série de Koh HS. [14], il y a une nette prédominance féminine (88,9% femmes).

Concernant la série de Saragaglia D. [17], on note toujours une prédominance féminine avec un pourcentage de 55%.

Les résultats de notre série rejoignent ceux de la littérature. 82% de nos patients étaient des femmes (Tableau 9).

Tableau 9 : Comparaison du sexe selon les études

Auteurs	Nombre d'arthroplastie	Sexe féminin	Sexe masculin	Sexe Ratio
Chou PH. [7]	949	93,3%	6,7%	0,07
Isyar M. [9]	163	86,7%	13,3%	0,15
Kim MW. [13]	275	93,3%	6,7%	0,07
Koh HS. [14]	104	88,9%	11,1%	0,12
Saragaglia D. [17]	31	54,8%	45,2%	0,82
Boutayeb F.	49	82,0%	18,0%	0,22

3. Facteur de risque :

L'obésité constitue un facteur de risque mécanique dans l'étiologie et l'évolution de l'arthrose.

Dans notre série, l'IMC moyen était de 29,9 Kg/m².

Dans la série de Kim MW. [13], l'IMC moyen était de 26,70 Kg/m².

Concernant la série de Mullaji AB. [8], la moyenne de l'IMC était de 28,50 Kg/m².

Dans la série de Goudarz Mehdikhani K. [18], IMC moyen était de 31.30 Kg/m².

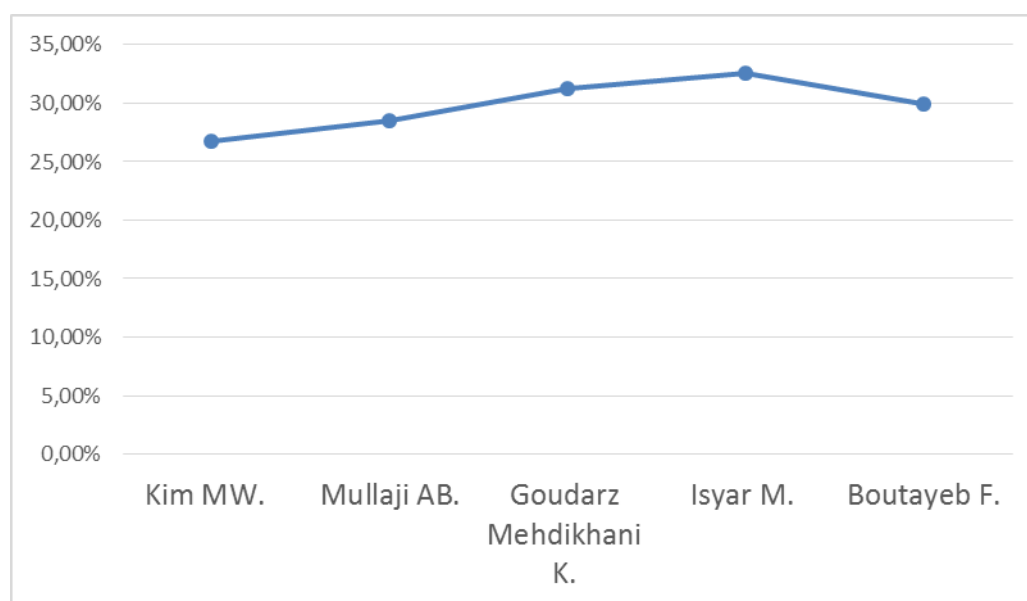
La moyenne de l'IMC dans une série des patients opérés par Isyar M. [9] était de 32,55 Kg/m².

Les résultats de notre série rejoignent ceux de la littérature (**Graphique 12**).

Un score ASA supérieur à 3 est un facteur de risque d'instabilité du genou

Dans la série de Antoni M. [19–22] 6,12% des malades (soit 3 patients) avaient un score ASA>3.

Dans notre série, 2,56 % des patients avaient un score ASA>3.



Graphique 12: Comparaison entre les IMC moyen de différentes séries

II – LES INDICATIONS :

1 – Angle HKA :

Dans la série de Thienpont E. [23], l'angle HKA était en moyenne de 173° avec des extrêmes de 149° à 177° (Tableau 10).

Pour la série de Sargaglia D. [17] L'angle HKA préopératoire moyen était de 167,48° (extrêmes : 163°–170°)

Dans notre série était en moyenne de 167,7°, avec des extrêmes de 153,3° à 174°.

Tableau 10 : Comparaison de la moyenne des angles HKA selon les séries

Auteur	Nombre d'arthroplastie	Angle HKA(Moyen)
Thienpont E. [23]	526	173,0°
Saragaglia D. [17]	31	167,4°
Boutayeb F.	49	167,7°

2–Classification de l'arthrose :

Thienpont E. [23] a utilisé la classification d'Ahlback pour classer les genoux arthrosiques (Tableau 11).

Tableau 11 : comparaison entre les séries selon le stade d'Ahlback

Auteur	Stade I	Stade II	Stade III	Stade IV	Stade V
Thienpont E. [23]	0,5%	2,5%	27,0%	70,0%	0,0%
Boutayeb F.	0,0%	8,2 %	28,5 %	55,1%	8,2%

3– Type de déformation :

L'implantation d'une prothèse totale de genou dans le cas de gonarthrose associée à une déformation en varus osseux important est un problème chirurgical difficile.

En effet, en cas de déviation préopératoire en varus supérieure à 15°, il devient difficile de restituer un bon alignement mécanique. L'objectif est d'obtenir un axe fémoro-tibial mécanique de 180°, avec un axe fémoral de 90°, et surtout un axe tibial de 90° avec un système ligamentaire équilibré et stable [24,25].

Le choix du traitement chirurgical dépend essentiellement de l'analyse de la déformation et donc du type du genu varum. Il est nécessaire devant un genu varum important d'évaluer la part respective de la déformation articulaire et de la déformation extra-articulaire.

a) La déformation articulaire

Elle est liée d'une part à l'usure osseuse, surtout sur le plateau tibial interne, avec dans les formes évoluées l'apparition d'une véritable cupule ; et d'autre part à la laxité.

b) La déformation extra-articulaire

Dans la grande majorité des cas, la déformation osseuse est constitutionnelle. Dans ce cas, la part extra-articulaire du varus est le plus souvent tibiale et proximale. Plus rares sont les déformations acquises, généralement liées à un cal vicieux dont la localisation est très variable.

Quand y associer une ostéotomie ? :

- Quand la déformation extra-articulaire évaluée avant l'intervention laisse supposer que la laxité de résection conduira à un problème d'équilibrage ligamentaire ou à une distraction excessive au sein de l'enveloppe ligamentaire (avec pour corollaire le retentissement sur l'appareil extenseur,

sur les ligaments collatéraux, sur le niveau de l'interligne). Nous évaluons la valeur seuil de la déformation extra-articulaire au-delà de laquelle cette intervention simultanée se discute à 8° [26].

- En cas de cal vicieux fémoral ou tibial il est parfois techniquement impossible de réaliser une PTG sans ostéotomie préalable ou associée à une PTG.

- Les Stratégies chirurgicales possibles sont :

1) Ostéotomie de valgisation isolée, suivie à distance d'une prothèse totale de genou:

L'ostéotomie doit avoir lieu sur le segment de membre (fémur ou tibia) où la déformation prédomine, au-dessus des condyles pour le fémur et au niveau de la tubérosité tibiale antérieure pour le tibia. Dans la majorité des cas, la déformation est d'origine tibiale. On obtiendra dans un premier temps une correction de la déformation axiale, et ce n'est qu'après consolidation osseuse (3 à 6 mois, voire 6 à 12 mois d'après Cameron HU. [27] que l'on envisagera l'implantation de la prothèse de genou.

Lorsque la déformation est très importante et que l'arthrose associée est évoluée (stade 3 ou 4), une « hyper-correction » est nécessaire pour soulager le patient. Celle-ci risque de créer un cal vicieux tibial, en valgus cette fois-ci, qui rendra difficile la mise en place de la prothèse [28,29]. Si l'on se contente d'une « normo-correction », le plus souvent les symptômes persistent, et les 3 à 6 mois d'attente sont mal vécus par le patient. Pour l'ensemble de ces raisons, cette stratégie thérapeutique nous apparaît discutable, même si certains auteurs la défendent [27, 30, 31].

2) Ostéotomie de valgisation avec mise en place simultanée d'une prothèse totale de genou :

L'ostéotomie de valgisation dans le même temps que la prothèse permet de limiter

les gestes de libération des structures ligamentaires internes. L'ostéotomie de valgisation est réalisée sur le segment de membre où la déformation prédomine. Le plus souvent, cette dernière est d'origine tibiale. Cette ostéotomie est réalisée à la limite supérieure de la tubérosité tibiale antérieure, là où s'insère le tendon rotulien. Une ostéotomie d'ouverture par addition interne paraît préférable à une fermeture par soustraction externe, pour plusieurs raisons :

- La déformation importante en varus incite à aborder le genou du côté de la concavité, pour éviter une libération capsulaire ou ligamentaire de la convexité ;
- L'addition permet par ailleurs de maintenir à distance le trait d'ostéotomie et la coupe tibiale pour la mise en place de la prothèse.
- Godenèche A. [32] a montré que la stabilité dans le temps de la correction est significativement meilleure dans le cas des ostéotomies d'ouverture. De plus, le délai de consolidation serait meilleur également, mais cette observation reste à prouver sur le plan statistique.

Nous avons décidé de développer cette option combinant une ostéotomie tibiale de valgisation par addition interne et une prothèse totale de genou pour la prise en charge des gonarthroses sur genu varum constitutionnel excessif [33].

4- Les particularités de la technique chirurgicale selon le type de déformation (Tableau 12):

Tableau 12 : Particularités des gestes chirurgicaux selon le stade du genu varum

Le type du genu varum	Traitement
Type I	Pas de geste ligamentaire Conservation du LCP possible
Type II	Accepter une laxité résiduelle Retente du LLE Détente du LLI Sacrifice du LCP
Type III	Libération plan interne Sacrifice LCP Libération côté concave
Type IV	Libération plan interne Sacrifice LCP Retente plan externe ± Souvent plateau épais : conflit rotulien
Type V	Libération interne et postéro-interne Réséquer le LCP Possibilité reconstruction : greffe osseuse, ciment
Type VI	Ostéotomie préalable ostéotomie même temps PTG
Type VII	Coupe osseuse intra articulaire : • Détente ligamentaire • Désaxation hanche • Désaxation cheville

III. L'INTERVENTION:

1. Le type d'anesthésie:

Lors de la consultation d'anesthésie, l'existence d'une morphotype genu varum ne présente pas un facteur de risque surajouté. Les facteurs de risque cardiovasculaires classiques ont été pris en considération (homme de plus de 45 ans et femme de plus de 55 ans, antécédents familiaux, HTA, dyslipidémie, diabète, tabac).

Dans notre série 77,55% de nos patients ont bénéficié d'une intervention sous anesthésie générale, alors que 22,45% ont bénéficié d'une intervention sous rachianesthésie.

Tous les patients de la série de Goudarz Mehdikhani K. [18] étaient opérés sous rachianesthésie.

2. La voie d'abord :

La voie d'abord chirurgicale du genou doit permettre un accès facile au fémur distal, au tibia proximal et à toutes les structures intra-articulaires et péri articulaires.

Dans la série de Kim MW. [13] toutes les arthroplasties ont été posées par voie para-patellaire interne.

La même voie d'abord était utilisée chez les patients opérés par Isyar M. [9]. Nous avons utilisé également une voie d'abord para-patellaire interne pour tous nos patients.

3. Le release interne :

Dans la déformation en genu varum on note la présence d'une contracture du ligament latéral interne, avec élongation du ligament latéral externe dans un deuxième temps. L'obtention d'un alignement parfait [34] nécessite la pratique d'un release progressif des structures internes jusqu'à ce qu'on ait une longueur équivalente à celle des structures latérales [35].

Ces structures internes sont : la capsule antérieure (capsula anteria), le ligament collatéral médial (LLI) avec ses faisceaux profond et superficiel, le demi-membraneux (musculus semimembranosus) et la capsule postéro-interne (capsula posteria medialis).

La libération de la concavité (plan interne) suit une chronologie mais la libération est variable suivant l'importance de la déformation :

- la libération systématique de la capsule antéro-interne, du faisceau profond du LLI en sous-périosté et des ostéophytes sur le tibia et le fémur est une étape suffisante pour obtenir un équilibre satisfaisant dans 70 à 80 % des prothèses dans les cas de varus simple ;
- quand la rétraction ligamentaire est plus importante, diverses techniques sont proposées dans la graduation de la libération.

Insall JN. [36] libère en sous-périosté un manchon continu comportant les deux faisceaux du LLI et la patte d'oie. Il progresse à la demande en arrière en ruginant le demi-membraneux puis la capsule postéro-interne. La libération distale peut même aller jusqu'à la désinsertion basse du LLI. Le sacrifice du LCP est effectué de principe.

Laskin RS. [37] adopte la même stratégie, mais en fin d'intervention, fixe par agrafe ce manchon avec une tension adéquate sur la corticale tibiale interne.

Krackow KA. [38] libère le faisceau superficiel du LLI en conservant la patte d'oie. La libération de la capsule et du demi-membraneux est effectuée seulement en cas de flexum. Il ajoute un release du LCP, qu'il conserve.

Engh GA. [39] libère l'insertion proximale du LLI en détachant une pastille osseuse large comportant l'insertion fémorale du LLI. Cette pastille se repositionne automatiquement en fin d'intervention. D'autres fixent la pastille osseuse.

Neyret PH. [40] propose un maillage du LLI (permettant un allongement), plutôt que sa désinsertion (**Figure 28**).

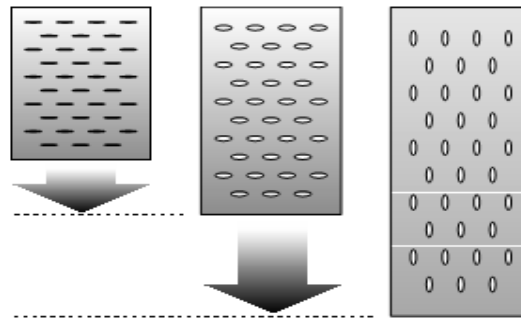


Figure 28 : « Maillage » du LLI selon Neyret

- en ce qui concerne le LCP, pour les déformations peu importantes et en l'absence de varus constitutionnel supérieur à 8° il peut être conservé. Pratiquement, le sacrifice du LCP est nécessaire au-delà de 15° de déformation globale ou en cas de flexum [41].

En ce qui concerne la libération ligamentaire, elle peut intervenir à différentes étapes de la réalisation de la prothèse. Trois grandes options sont possibles :

- Effectuer d'emblée une libération ligamentaire en appréciant la rétraction et la réduction de la déformation, puis faire les coupes osseuses sur genou aligné, réalisable devant une déformation mineure.

- Effectuer des coupes osseuses indépendantes : en dehors du release de la voie d'abord, la règle est d'effectuer la coupe tibiale première ou l'ensemble des coupes et de procéder à l'équilibrage ligamentaire. Les coupes osseuses résèquent une épaisseur d'os identique à celle des pièces prothétiques (habituellement 10 mm pour le tibia et de 8 à 10 mm pour le fémur distal et postérieur, en fonction des modèles de prothèse). La libération des formations internes est alors pratiquée sur implant d'essai en extension puis en flexion.

- Effectuer des coupes osseuses dépendantes : les coupes tibiales et fémorales sont liées à l'aide d'un tenseur. La coupe tibiale est réalisée en premier lieu, puis la coupe fémorale distale. L'alignement est vérifié et des libérations du côté médial sont réalisées jusqu'à obtenir un bon équilibrage. L'espace rectangulaire obtenu en

extension est alors reporté en flexion à l'aide du tenseur en appréciant la tension des parties molles. Une certaine rotation externe peut être réalisée au niveau fémoral si le compartiment interne reste serré, entraînant une coupe postérieure plus conséquente du condyle fémoral interne. Une certaine laxité externe peut être tolérée.

4. Type de la prothèse :

Le choix du type de la prothèse est basé sur l'analyse clinique et radiologique préopératoire. C'est l'analyse de la qualité du tissu osseux, des parties molles, et les éléments de stabilité du genou notamment le ligament croisé postérieur.

Les patients opérés par Niki Y. [42, 43] ont tous bénéficié d'une mise de PTG postéro-stabilisées.

Dans la série de Goudarz Mehdikhani K. [18], toutes les prothèses utilisées étaient des PTG postéro stabilisées cimentées.

Chou PH. [7] a utilisé dans sa série des PTG postéro-stabilisées cimentées chez tous ses patients.

Dans notre série de, la prothèse utilisée pour 49 genoux était de type postéro-stabilisée à plateau mobile cimentée.

IV. RESULTATS DE LA PROTHESE TOTALE DU GENOU

a. Sur la douleur

La majorité des études affirment l'effet antalgique de la prothèse totale du genou par l'amélioration de la douleur en postopératoire (**Graphique 13**).

➤ Chou PH. [7],

dans sa série de 949 cas, après un recul moyen de 72 mois, a relevé:

- ➔ Une disparition de la douleur chez 647 cas, soit (71%)
- ➔ Une persistance de la douleur chez 275 cas, soit (29%)

➤ Koh HS. [14],

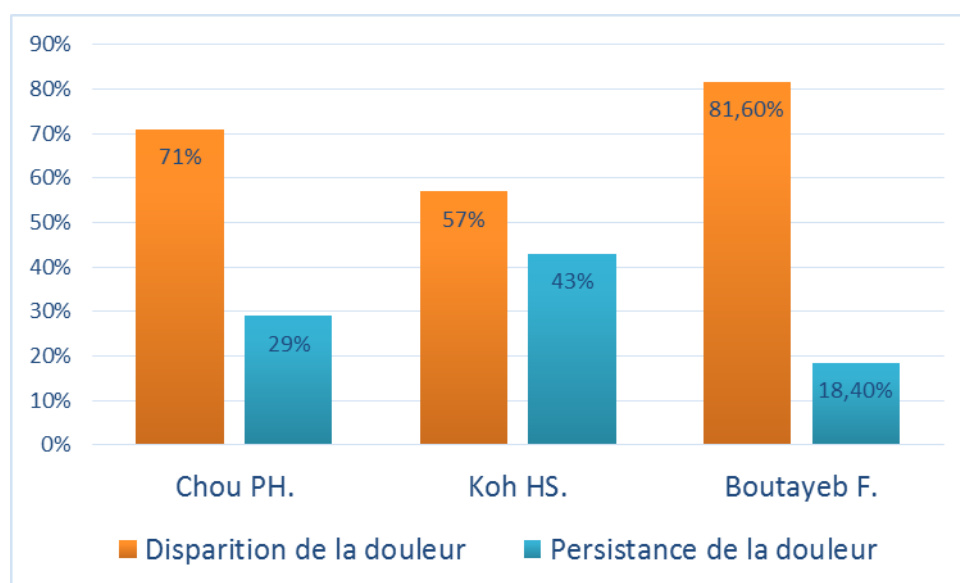
dans sa série de 104 cas, a relevé les résultats suivants :

- ➔ Une disparition de la douleur dans 57% des cas.
- ➔ Une persistance des douleurs sévères dans 12% des cas.

➤ Dans notre

série, on a signalé les résultats suivants après un recul moyen de 25 mois:

- ➔ Une disparition des douleurs dans 40 cas soit 81,6 %.
- ➔ Une persistance des douleurs modérées dans 4 cas soit 8,16%.



Graphique 13 : Comparaison des résultats de la douleur de différentes séries

On constate donc le bénéfice de la prothèse totale du genou sur la douleur dans toutes les séries y compris la nôtre.

b. Sur la mobilité articulaire

La flexion se maintient avec le temps, le facteur prédictif essentiel de la flexion postopératoire est la flexion préopératoire, à laquelle elle est généralement corrélée.

Dans la série de Goudarz Mehdikhani K. [18], la flexion moyenne des patients est passée de 112.55° à 119,6 ° à un an de l'intervention.

Dans la série de Mullaji AB. [8], la moyenne de la flexion postopératoire est de 111.18°.

Dans notre série, la flexion postopératoire était diminuée chez 52%, améliorée chez 39%, et inchangée chez 9 % de nos patients.

En comparant les différentes séries, on constate l'effet positif des prothèses totales du genou sur l'amélioration de la mobilité des malades y compris la nôtre.

C. Score IKS :

Le score fonction IKS, prenant en compte le périmètre de la marche, la performance escaliers et l'utilisation des cannes, reflètent à long terme l'état général des patients. Il est étroitement corrélé avec l'âge dans les séries étudiées ainsi que la nôtre.

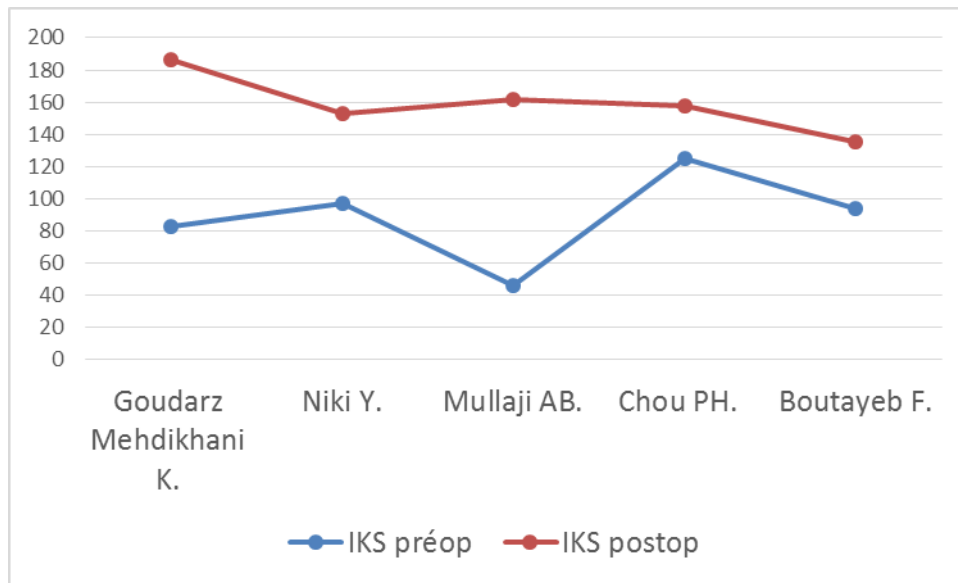
Dans la série de Goudarz Mehdikhani K. [18], le score IKS moyen est passé de 83 à 186 à un an de l'intervention.

Concernant la série de Niki Y. [42, 43], le score IKS moyen préopératoire était de 97, alors que le score postopératoire est de 153.

Le score IKS moyen chez les patients de la série de Mullaji AB. [8] est passé de 46 à 162.

Dans la série de Chou PH. [7], le score IKS est passé d'une valeur de 125 à 158 en postopératoire.

Dans notre série, le score IKS moyen a évolué de 94 à 135 (Graphique 14).



Graphique 14: Evolution du score IKS en postopératoire

On constate qu'à partir des données précédentes, nous n'avons pas trouvé de différence concernant le pourcentage des patients ne présentant pas ou peu de douleurs, ces données ont été régulièrement satisfaisantes. Par ailleurs, la flexion a été comprise entre 100° et 120° dans les différentes séries, aussi dans la nôtre.

V. LES COMPLICATIONS :

1. Les complications thromboemboliques :

La chirurgie de l'appareil locomoteur, qu'il s'agisse de son secteur traumatologique ou de son secteur orthopédique et notamment prothétique, expose particulièrement à la survenue de complications thromboemboliques [44, 45].

Dans la série de Niki Y. [42], on a rapporté un seul cas de thrombose veineuse profonde.

Dans notre série, on n'a signalé aucun cas de phlébite, il faut rappeler que tous nos patients ont bénéficié d'une héparinothérapie préventive de 35 jours.

2. Les complications infectieuses :

Il y a deux grands tableaux d'infection :

- L'infection évidente avec écoulement de pus par cicatrice opératoire, l'examen radiographique est utile pour rechercher les signes d'ostéite.
- L'infection à bas bruit, les signes radiographiques les plus précoces se localisent à la zone de fixation prothétique.

Niki Y. [42] rapporte 1 seul cas d'infection profonde dans sa série, soit 0,5%.

Dans la série de Mullaji AB. [8], on a rapporté 4 cas d'infection profonde, soit 3,4%.

Deux cas d'infection superficielle ont été observés dans notre série, jugulés par une antibiothérapie adaptée avec des soins locaux.

3. Descellements :

C'est en général une complication tardive quel que soit l'implant utilisé, une malposition prothétique notamment dans le plan frontal aura cette répercussion mécanique. L'apparition des douleurs secondaires après un intervalle libre d'indolence fait craindre le descellement. Le bilan radiologique périodique est systématique afin de détecter des lésions en avance sur la clinique. Dans notre série, aucun cas de descellement n'a été signalé.

Dans la série de Niki Y. [42], un cas de descellement a été rapporté, soit 0,46%.

Dans la série de Mullaji AB. [8], on a rapporté 3 cas de descellement, soit 1.7%.

Dans la série de Goudarz Mehdikhani K. [18], un cas de descellement aseptique a été rapporté, soit 0,5%.

4. L'usure du polyéthylène :

C'est une complication inéluctable avec le temps, qui est toujours possible à long terme engendrant une ostéolyse.

Un cas d'usure du polyéthylène a été rapporté dans la série de Mullaji AB. [8]. Aucun cas n'a été retrouvé dans notre série.

5. Autres complications :

❖ Hématome :

Notre étude n'a révélé aucun cas d'hématome sous cutané.

Cette complication n'a pas été signalée dans les séries étudiées.

❖ Retard de cicatrisation :

Dans notre série, aucun cas de retard de cicatrisation de la plaie n'a été remarqué.

Dans la série de Niki Y. [42], 5 cas de retard de cicatrisation ont été rapportés (2,3%)

❖ Les fractures :

Elles peuvent revêtir tous les aspects, de la fracture de fatigue linéaire, à la fracture franche post-traumatique avec ou sans déplacement. Elles peuvent nécessiter, selon le contexte, un traitement conservateur, une chirurgie d'ostéosynthèse ou une révision prothétique si la fracture accompagne un descellement caractéristique.

Dans notre série, aucun cas de fracture, ou déplacement secondaire n'a été signalé.

Dans la série de Mullaji AB. [8], deux cas de fracture patellaire ont été notés (1,7%).

❖ La raideur :

La raideur après mise en place d'une prothèse totale du genou est une complication relativement fréquente. Elle se définit soit par une limitation de l'extension (flexum), supérieur à 10°, soit une limitation de la flexion qui reste inférieure à 80°. C'est le risque de toute intervention intra-articulaire. Dans notre série, aucun patient n'a présenté de raideur.

❖ Décès :

Dans la série de Goudarz Mehdikhani K. [18], un cas de décès a été rapporté.

Tableau 13: Comparaison des résultats des complications entre les séries

Auteur	Nombre d'arthroplastie	Infection	Descellement	Usure	Autre
Niki Y. [42]	238	1	1	0	TVP
Mullaji AB. [8]	117	4	3	1	2 Fractures patellaires
Goudarz K. [18]	188	–	0	0	1 décès
Boutayeb F.	49	2	0	0	0

CONCLUSION

Au terme de notre étude, nous constatons que la gonarthrose sur genu varum est une affection primitive le plus souvent. Elle vise principalement le compartiment fémoro-tibial interne chez le sujet âgé de sexe féminin dans la plupart des cas.

Son apparition est catalysée par certains facteurs à savoir l'obésité et le surmenage articulaire sportif ou professionnel.

Elle se manifeste cliniquement par un syndrome douloureux, dont la gonalgie mécanique reste le maître symptôme qui représente le premier motif de consultation.

Cette gonalgie est accompagnée le plus souvent par des troubles de la marche, de la mobilité articulaire ou de la stabilité du genou.

Il est extrêmement important d'intervenir précocement et de préciser l'indication chirurgicale adéquate afin de prévenir la détérioration de l'articulation. Ainsi un bilan clinique et radiologique complet s'impose.

Le bilan radiologique à un rôle fondamental dans la prise en charge du genu varum arthrosique, il permet la mesure des déviations angulaires des membres inférieurs, la recherche des arthroses constituées, le contrôle de la correction chirurgicale et le suivi de l'évolution.

Les données actuelles de la littérature confirment que la prothèse totale du genou est une intervention fiable à long terme, et l'intérêt essentiel à long terme réside dans l'analyse des complications des échecs et des courbes de vie.

Les techniques chirurgicales et les implants progressant l'arthroplastie du genou est devenue plus sûre avec l'ambition supplémentaire d'améliorer la fonction globale du patient dans sa vie courante, professionnelle ou même sportive.

Ses suites opératoires sont généralement simples et ses résultats, optimisés par une bonne rééducation postopératoire, sont généralement bons aussi bien du point de vue anatomo-radiologique que du point de vue fonctionnel.

La prothèse totale du genou apparait donc, comme une intervention de choix, logique et simple, bénigne et efficace, pour traiter les gonarthroses fémoro-tibiales internes sur genu varum.

RESUMES

RESUME

Introduction :

La gonarthrose est une localisation fréquente de la maladie arthrosique. La gonarthrose fémoro-tibiale interne est une complication fréquente du genu varum affectant essentiellement les femmes âgées. Le traitement chirurgical de la gonarthrose a beaucoup progressé depuis les années 70 par le développement des techniques d'arthroplastie et par la qualité et la fiabilité des résultats des prothèses du genou. Ses objectifs visent alors de lutter contre la douleur, de corriger les défauts mécaniques et d'améliorer la fonction articulaire et la qualité de vie des patients. L'objectif de notre travail est d'évaluer nos résultats fonctionnels à moyen et à long terme ainsi que l'intérêt de l'arthroplastie totale du genou sur l'amélioration de la qualité de vie de ces patients.

Matériel et méthodes :

Ce travail est une étude rétrospective de 49 cas de prothèse totale de genou sur genu varum arthrosique chez 43 patients opérés successivement au service de chirurgie orthopédique et traumatologique A du CHU Hassan II de Fès, étalée sur une période de 7 ans allant du Décembre 2009 au Décembre 2016. Une fiche d'exploitation a permis le recueil de différentes données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature.

Résultats :

L'âge moyen de nos patients était de 67 ans avec des extrêmes allant de 43 à 86 ans. La prédominance féminine était nette avec 36 femmes soit 81.8% et 8 hommes soit 18.2% avec un sexe ratio égal à 0,22. Cliniquement nos malades se plaignaient de douleurs de type mécanique. L'acte opératoire a consisté en une arthroplastie totale de genou par des prothèses postéro-stabilisées cimentées. La voie d'abord utilisée était la voie para patellaire interne. Les complications post opératoires étaient marquées par 2 cas d'infection cutanée superficielle traitée par une antibiothérapie adéquate et soins locaux. Aucun cas d'hématome, de phlébite ou de sepsis n'a été signalé. Les résultats cliniques après un recul moyen de 25 mois ont été satisfaisants.

Discussion :

La moyenne d'âge de cette série est comparable à celle de la littérature, il en est de même pour le sexe ratio. Le surpoids constaté l'est également dans la majorité des séries publiées. La population de notre série est ainsi similaire à celle des différentes séries d'arthroplastie retrouvées dans la littérature. Il ne ressort pas plus de complications dans cette série que celles constatées habituellement après réalisation d'une PTG. L'infection et le descellement des PTG sont les principales causes de reprise chirurgicale.

Conclusion :

La gonarthrose sur genu varum est une affection primitive le plus souvent. Elle vise principalement le compartiment fémoro-tibial interne chez le sujet âgé du sexe féminin. Les données actuelles de la littérature confirment que la PTG est une intervention fiable à long terme dans la gonarthrose sur genu varum. Ses suites opératoires sont souvent simples et ses résultats, optimisés par une bonne rééducation post opératoire, sont généralement bons aussi bien du point de vue anatomo-radiologique que du point de vue fonctionnel.

ABSTRACT

This work is a retrospective study of 49 cases of gonarthrosis with varus deformity treated with total knee replacement in orthopedic and trauma surgery (A) ,CHU Hassan II of Fez, from December 2009 to December 2016.

The aim of this study was to demonstrate the benefits of total knee arthroplasty in improving the quality of life of our patients.

The mean age at operation of our patients was 66,3 years (range 43–86 years)

Most of patients were women, with a percentage of 81,8%. Men represented 18,2% of our patients.

Clinically, patients complained of mechanical knee pain, and all of them underwent clinical examination and radiological investigations.

The IKS score was used to assess the condition of the knee before and after surgery.

The surgical procedure consisted of a total knee replacement by total cemented prostheses.

Postoperative complications were marked by 2 cases of superficial skin infection treated with adequate antibiotics and local treatment. No cases of hematoma, phlebitis or sepsis were reported.

Clinical results after 25–months of postoperative follow–up was satisfying.

Total knee replacement is an important part of the treatment of gonarthrosis secondary to varus deformity, advanced or extended to several compartments, when conservative treatment by osteotomy seems outdated.

Careful clinical and radiological approach for a good therapeutic indication, impeccable technical procedure, postoperative rehabilitation and patient real motivation, guarantee promising results.

BIBLIOGRAPHIE

[1]: **Harwin SF, Banerjee S, Issa K, Mont MA.** Advances in total knee arthroplasty. J Knee Surg. 2014 Jun;27(3):169–70.

[2]: **Jolles BM, Zangger P, Leyvraz PF.** Factors predisposing to dislocation after primary total hip arthroplasty: a multivariate analysis. J Arthroplasty. 2002 Apr;17(3):282–8.

[3]: **Charnley J.** The long-term results of low-friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention. J Bone Joint Surg Br. 1972 Feb;54(1):61–76.

[4]: **Jenny JY, Diesinger Y.**

The Oxford Knee Score: compared performance before and after knee replacement. Orthop Traumatol Surg Res. 2012 Jun;98(4):409–12.

[5]: **Caton J, Deschamps G, Chambat P, Lerat JL, Dejour H.** Patella infera. Apropos of 128 cases. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1982;68(5):317–25.

[6]: **Caton J.** Method of measuring the height of the patella. Acta Orthop Belg. 1989;55(3):385–6.

[7]: **Chou PH, Chen WM, Chen CF, Chiang CC, Liu CL, Chen TH.** Clinical comparison of valgus and varus deformities in primary total knee arthroplasty following midvastus approach. J Arthroplasty. 2012 Apr;27(4):604–12.

[8]: **Mullaji AB, Padmanabhan V, Jindal G.** Total knee arthroplasty for profound varus deformity: technique and radiological results in 173 knees with varus of more than 20 degrees. J Arthroplasty. 2005 Aug;20(5):550–61.

[9]: **Isyar M, Guler O, Cakmak S, Kara A, Yalcin S, Mahirogullari M.**

Radiological and clinical effect of prosthesis design in varus knees? J Orthop. 2015 Jun 10;12(4):211–6.

- [10]: **Dixon MC, Parsch D., Brown RR., Scott RD.** The correction of severe varus deformity in total knee arthroplasty by tibial component downsizing and resection of uncapped proximal medial bone. *J Arthroplasty*. 2004;19:19–22.
- [11]: **Karachalios T., Giotikas D., Roidis N., Poultsides L., Bargiotas K., Malizos KN.** Total knee replacement performed with either a mini–midvastus or a standard approach: a prospective randomised clinical and radiological trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90:584–591.
- [12]: **Bach CM.** Steingruber IE. Radiographic assessment in total knee arthroplasty. *Clin Orthop*. 2001;385:144–150.
- [13]: **Kim MW, Koh IJ, Kim JH, Jung JJ, In Y.** Efficacy and Safety of a Novel Three–Step Medial Release Technique in Varus Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015 Sep;30(9):1542–7.
- [14]: **Koh HS, In Y.** Semimembranosus release as the second step of soft tissue balancing in varus total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2013 Feb;28(2):273–8.
- [15]: **Engh GA.** The difficult knee: severe varus and valgus. *Clin Orthop Relat Res* 2003;416:58.
- [16]: **Yagishita K, Muneta T, Ikeda H.** Step–by–step measurements of soft tissue balancing during total knee arthroplasty for patients with varus knees. *J Arthroplasty* 2003; 18:313.
- [17]: **Saragaglia D, Chaussard C, Rubens–Duval B.** Navigation as a predictor of soft tissue release during 90 cases of computer–assisted total knee arthroplasty. *Orthopedics*. 2006 Oct;29(10 Suppl):S137–8.

- [18]: Goudarz Mehdikhani K, Morales Moreno B, Reid JJ, de Paz Nieves A, Lee YY, González Della Valle A. An Algorithmic, Pie-Crusting Medial Soft Tissue Release Reduces the Need for Constrained Inserts Patients With Severe Varus Deformity Undergoing Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016 Jul;31(7):1465–9.
- [19]: Antoni M, Jenny JY, Noll E. Postoperative pain control by intra-articular local anesthesia versus femoral nerve block following total knee arthroplasty: impact on discharge. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014 May;100(3):313–6.
- [20]: Toftdahl K, Nikolajsen L, Haraldsted V, Madsen F, Tønnesen EK, Søballe K. Comparison of peri- and intraarticular analgesia with femoral nerve block after total knee arthroplasty. A randomized clinical trial. *Acta Orthop*. 2007 Apr;78(2):172–9.
- [21]: Husted H, Hansen HC, Holm G, Bach-Dal C, Rud K, Andersen KL, Kehlet H. What determines length of stay after total hip and knee arthroplasty? A nationwide study in Denmark. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2010 Feb;130(2):263–8.
- [22]: Maheshwari AV, Blum YC, Shekhar L, Ranawat AS, Ranawat CS. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. *Clin Orthop Relat Res*. 2009 Jun;467(6):1418–23.
- [23]: Thienpont E, Parvizi J. A New Classification for the Varus Knee. *J Arthroplasty*. 2016 Oct;31(10):2156–60.
- [24]: Insall JN, Hood RW, Flawn LB, Sullivan DJ. The total condylar knee prosthesis in gonarthrosis. A five to nine-year follow-up of the first one hundred consecutive replacements. *J Bone Joint Surg Am*. 1983 Jun;65(5):619–28.
- [25]: Jonsson B, Aström J. Alignment and long-term clinical results of a semiconstrained knee prosthesis. *Clin Orthop Relat Res*. 1988 Jan;(226):124–8.

[26]: **Bonnin M, Chambat P.** La gonarthrose: Traitement chirurgical: de l'arthroscopie à la prothèse. Springer-Verlag Paris 2006 : P175.

[27]: **Cameron HU, Welsh RP.** Potential complications of total knee replacement following tibial osteotomy. Orthop Rev. 1988 Jan;17(1):39-43.

[28]: **Neyret P, Deroche P, Deschamps G, Dejour H.** Total knee replacement after valgus tibial osteotomy. Technical problems. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1992;78(7):438-48.

[29]: **Karachalios T, Sarangi PP, Newman JH.** Severe varus and valgus deformities treated by total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Br. 1994 Nov;76(6):938-42.

[30]: **Wolff AM, Hungerford DS, Pepe CL.**

The effect of extraarticular varus and valgus deformity on total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1991 Oct;(271):35-51.

[31]: **Mont MA, Alexander N, Krackow KA, Hungerford DS.** Total knee arthroplasty after failed high tibial osteotomy. Orthop Clin North Am. 1994 Jul;25(3):515-25.

[32]: **Zanone X, Ait Si Selmi T, Neyret P.** Total knee prosthesis and simultaneous corrective tibial osteotomy, for osteoarthritis and severe congenital tibia varum deformity. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1999 Nov;85(7):749-56.

[33]: **Dejour H, Deschamps G.** Technique opératoire de la prothèse totale à glissement du genou. Cahier Scient, Paris 1989;35:13-23.

[34]: **David J. Yasgur, Giles R. Scuderi, John N. Insall.** Medial release for fixed-varus deformity. Surgical techniques in total knee arthroplasty; Springer New York 2002. p. 189.

[35]: **Insall JN**. Surgical techniques and instrumentation in total knee arthroplasty. In: Insall JN, ed. Surgery of the Knee. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1994: 739–804.

[36]: **Insall JN, Windsor RE, Scott NW, et al**. Surgery of the knee 2rd edition. 1 vol, New-York 1993, Churchill Livingston.

[37]: **Laskin RS, Schob CJ**. Medial capsular recession for severe varus deformities. J Arthroplasty. 1987;2(4):313–6.

[38]: **Krackow KA**. Varus deformity in The technique of total Knee arthroplasty. 1 vol, The CV Mosby Company, St Louis 1990;317–40.

[39]: **Engh GA, Ammeen D**. Results of total knee arthroplasty with medial epicondylar osteotomy to correct varus deformity. Clin Orthop Relat Res. 1999 Oct;(367):141–8.

[40]: **Neyret PH, Ait Si Selmi T, Jacquot L**. Réflexions sur la mise en place d'une prothèse totale du genou. Maîtrise Orthop 2002: 118.

[41]: **Laskin RS**. Fixed varus deformity, in Hungerford DS, Krackow KA, Ka and Kenna B (eds). Total knee arthroplasty, Baltimore, Aspen 1984, 179–92.

[42]: **Niki Y, Matsumoto H, Otani T, Enomoto H, Toyama Y, Suda Y**.

Accuracy of implant positioning for minimally invasive total knee arthroplasty in patients with severe varus deformity. J Arthroplasty. 2010 Apr;25(3):381–6.

[43]: **Nagamine R, Kondo K, Ikemura S, Shiranita A, Nakashima S, Hara T, Ihara H, Sugioka Y**. Distal femoral cut perpendicular to

the mechanical axis may induce varus instability in flexion in medial osteoarthritic knees with varus deformity in total knee arthroplasty: a pitfall of the navigation system. J Orthop Sci. 2004;9(6):555–9.

[44]: De Thomasson E, Strauss CH, Mazel CH. Détection des thromboses veineuses asymptomatiques après chirurgie prothétique du MI: évaluation rétrospective d'un dépistage systématique par échographie Doppler: 400 cas. Press Med 2000;29:351–6.

[45]: Antoni M, Jenny JY, Noll E. Postoperative pain control by intra-articular local anesthesia versus femoral nerve block following total knee arthroplasty: impact on discharge. Orthop Traumatol Surg Res. 2014 May;100(3):313–6.