UNIVERSITE MOHAMMED V - SOUISSI

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-

ANNEE: 2013 *THESE N°: 66*

PLACE DES OSTEOTOMIES TIBIALES DE VALGISATION DANS LE TRAITEMENT DU GENU VARUM

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : .....

PAR

Mr. Abdelilah AJOUB

Né le 07 Février 1976 à Tétouan

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS CLES: Genu varum – Gonarthrose – Ostéotomie tibiale de valgisation.

JURY

Mr. A. EL BARDOUNI Professeur de Traumatologie Orthopédie	**PRESIDENT**
Mr. M. O. LAMRANI Professeur de Traumato-Orthopédie	**RAPPORTEUR**
Mr. M. HERMAS Professeur de Traumatologie Orthopédie	**JUGES**
Mr. A. ABBASSI Professeur de Chirurgie Réparatrice et Plastique	


بسم الله الرحمن الرحيم
سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم
سورة البقرة: الآية 32
صدق الله العظيم

UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur AbdelmajidBELMAHI

ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines
Professeur Mohammed JIDDANE
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Ali BENOMAR
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Yahia CHERRAH
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

PROFESSEURS :

Mars, Avril et Septembre 1980

1. Pr. EL KHAMLICHI Abdeslam	Neurochirurgie

Mai et Octobre 1981

2. Pr. HAMANI Ahmed*	Cardiologie
3. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
4. Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

5. Pr. ABROUQ Ali*	Oto-Rhino-Laryngologie
6. Pr. BENOMAR M'hammed	Chirurgie-Cardio-Vasculaire
7. Pr. BENSOUDA Mohamed	Anatomie
8. Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
9. Pr. LAHBABI Naïma ép. AMRANI	Physiologie

Novembre 1983

10. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir*	Pneumo-phtisiologie
11. Pr. BELLAKHDAR Fouad	Neurochirurgie
12. Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie

Décembre 1984

13. Pr. BOUCETTA Mohamed*	Neurochirurgie
14. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil	Radiothérapie
15. Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne
16. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
17. Pr. NAJI M'Barek*	Immuno-Hématologie
18. Pr. SETTAF Abdellatif	Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

19. Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
20. Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
21. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie
22. Pr. IHRAI Hssain*	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
23. Pr. IRAQI Ghali	Pneumo-phtisiologie

Janvier, Février et Décembre 1987

24. Pr. AJANA Ali	Radiologie
25. Pr. AMMAR Fanid	Pathologie Chirurgicale
26. Pr. CHAHED OUAZZANI Houriaép.TAOBANE	Gastro-Entérologie
27. Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq	Pneumo-phtisiologie
28. Pr. EL HAITEM Naïma	Cardiologie
29. Pr. EL MANSOURI Abdellah*	Chimie-Toxicologie Expertise
30. Pr. EL YAACOUBI Moradh	Traumatologie Orthopédie
31. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah	Gastro-Entérologie
32. Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
33. Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

Décembre 1988

34. Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
35. Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie
36. Pr. FAIK Mohamed	Urologie
37. Pr. HERMAS Mohamed	Traumatologie Orthopédie
38. Pr. TOLOUNE Farida*	Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

39. Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne
40. Pr. AOUNI Mohamed	Médecine Interne
41. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali	Cardiologie
42. Pr. CHAD Bouziane	Pathologie Chirurgicale
43. Pr. CHKOFF Rachid	Pathologie Chirurgicale
44. Pr. HACHIM Mohammed*	Médecine-Interne
45. Pr. KHARBACH Aîcha	Gynécologie -Obstétrique
46. Pr. MANSOURI Fatima	Anatomie-Pathologique
47. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie

48. Pr. SEDRATI Omar*	Dermatologie
49. Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

50. Pr. AL HAMANY Zaîtounia	Anatomie-Pathologique
51. Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation
52. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM	Néphrologie
53. Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
54. Pr. BENABDELLAH Chahrazad	Hématologie
55. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif	Chirurgie Générale
56. Pr. BENSOUDA Yahia	Pharmacie galénique
57. Pr. BERRAHO Amina	Ophtalmologie
58. Pr. BEZZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique
59. Pr. CHABRAOUI Layachi	Biochimie et Chimie
60. Pr. CHANA El Houssaine*	Ophtalmologie
61. Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
62. Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
63. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*	Chirurgie Générale
64. Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
65. Pr. OUAALINE Mohammed*	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
66. Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH	Pharmacologie
67. Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique

Décembre 1992

68. Pr. AHALLAT Mohamed	Chirurgie Générale
69. Pr. BENOUDA Amina	Microbiologie
70. Pr. BENSOUDA Adil	Anesthésie Réanimation
71. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib	Radiologie
72. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza	Gastro-Entérologie
73. Pr. CHRAIBI Chafiq	Gynécologie Obstétrique
74. Pr. DAOUDI Rajae	Ophtalmologie
75. Pr. DEHAYNI Mohamed*	Gynécologie Obstétrique
76. Pr. EL HADDOURY Mohamed	Anesthésie Réanimation
77. Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
78. Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
79. Pr. GHAFIR Driss*	Médecine Interne
80. Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
81. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine	Gynécologie Obstétrique
82. Pr. TAGHY Ahmed	Chirurgie Générale
83. Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie

Mars 1994

84. Pr. AGNAOU Lahcen	Ophtalmologie
85. Pr. AL BAROUDI Saad	Chirurgie Générale

86. Pr. BENCHERIFA Fatiha	Ophtalmologie
87. Pr. BENJAAFAR Noureddine	Radiothérapie
88. Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
89. Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
90. Pr. CAOUI Malika	Biophysique
91. Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
92. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
93. Pr. EL AOUAD Rajae	Immunologie
94. Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumato-Orthopédie
95. Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
96. Pr. EL IDRISSI LAMGHARI Abdennaceur	Médecine Interne
97. Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
98. Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
99. Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
100. Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
101. Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
102. Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
103. Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
104. Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie – Orthopédie
105. Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
106. Pr. OULBACHA Said	Chirurgie Générale
107. Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie –Obstétrique
108. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR	Dermatologie
109. Pr. SLAOUI Anas	Chirurgie Cardio-Vasculaire

Mars 1994

110. Pr. ABBAR Mohamed*	Urologie
111. Pr. ABDELHAK M'barek	Chirurgie – Pédiatrique
112. Pr. BELAIDI Halima	Neurologie
113. Pr. BRAHMI Rida Slimane	Gynécologie Obstétrique
114. Pr. BENTAHILA Abdelali	Pédiatrie
115. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali	Gynécologie – Obstétrique
116. Pr. BERRADA Mohamed Saleh	Traumatologie – Orthopédie
117. Pr. CHAMI Ilham	Radiologie
118. Pr. CHERKAOUI LallaOuafae	Ophtalmologie
119. Pr. EL ABBADI Najia	Neurochirurgie
120. Pr. HANINE Ahmed*	Radiologie
121. Pr. JALIL Abdelouahed	Chirurgie Générale
122. Pr. LAKHDAR Amina	Gynécologie Obstétrique
123. Pr. MOUANE Nezha	Pédiatrie

Mars 1995

124. Pr. ABOUQUAL Redouane	Réanimation Médicale
125. Pr. AMRAOUI Mohamed	Chirurgie Générale

126.Pr. BAIDADA Abdelaziz	Gynécologie Obstétrique
127.Pr. BARGACH Samir	Gynécologie Obstétrique
128.Pr. BEDDOUCHE Amoqrane*	Urologie
129.Pr. BENAZZOUZ Mustapha	Gastro-Entérologie
130.Pr. CHAARI Jilali*	Médecine Interne
131.Pr. DIMOU M'barek*	Anesthésie Réanimation
132.Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*	Anesthésie Réanimation
133.Pr. EL MESNAOUI Abbes	Chirurgie Générale
134.Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila	Oto-Rhino-Laryngologie
135.Pr. FERHATI Driss	Gynécologie Obstétrique
136.Pr. HASSOUNI Fadil	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
137.Pr. HDA Abdelhamid*	Cardiologie
138.Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed	Urologie
139.Pr. IBRAHIMY Wafaa	Ophtalmologie
140.Pr. MANSOURI Aziz	Radiothérapie
141.Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia	Ophtalmologie
142.Pr. SEFIANI Abdelaziz	Génétique
143.Pr. ZEGGWAGH Amine Ali	Réanimation Médicale

Décembre 1996

144.Pr. AMIL Touriya*	Radiologie
145.Pr. BELKACEM Rachid	Chirurgie Pédiatrie
146.Pr. BOULANOUAR Abdelkrim	Ophtalmologie
147.Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan	Chirurgie Générale
148.Pr. EL MELLOUKI Ouafae*	Parasitologie
149.Pr. GAOUZI Ahmed	Pédiatrie
150.Pr. MAHFOUDI M'barek*	Radiologie
151.Pr. MOHAMMADINE EL Hamid	Chirurgie Générale
152.Pr. MOHAMMADI Mohamed	Médecine Interne
153.Pr. MOULINE Soumaya	Pneumo-phtisiologie
154.Pr. OUADGHIRI Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
155.Pr. OUZEDDOUN Naima	Néphrologie
156.Pr. ZBIR EL Mehdi*	Cardiologie

Novembre 1997

157.Pr. ALAMI Mohamed Hassan	Gynécologie-Obstétrique
158.Pr. BEN AMAR Abdesselem	Chirurgie Générale
159.Pr. BEN SLIMANE Lounis	Urologie
160.Pr. BIROUK Nazha	Neurologie
161.Pr. CHAOUIR Souad*	Radiologie
162.Pr. DERRAZ Said	Neurochirurgie
163.Pr. ERREIMI Naima	Pédiatrie
164.Pr. FELLAT Nadia	Cardiologie
165.Pr. GUEDDARI Fatima Zohra	Radiologie

166.Pr. HAIMEUR Charki*	Anesthésie Réanimation
167.Pr. KADDOURI Noureddine	Chirurgie Pédiatrique
168.Pr. KANOUNI NAWAL	Physiologie
169.Pr. KOUTANI Abdellatif	Urologie
170.Pr. LAHLOU Mohamed Khalid	Chirurgie Générale
171.Pr. MAHRAOUI CHAFIQ	Pédiatrie
172.Pr. NAZI M'barek*	Cardiologie
173.Pr. OUAHABI Hamid*	Neurologie
174.Pr. TAOUFIQ Jallal	Psychiatrie
175.Pr. YOUSFI MALKI Mounia	Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

176.Pr. AFIFI RAJAA	Gastro-Entérologie
177.Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*	Pneumo-phtisiologie
178.Pr. ALOUANE Mohammed*	Oto-Rhino-Laryngologie
179.Pr. BENOMAR ALI	Neurologie
180.Pr. BOUGTAB Abdesslam	Chirurgie Générale
181.Pr. ER RIHANI Hassan	Oncologie Médicale
182.Pr. EZZAITOUNI Fatima	Néphrologie
183.Pr. KABBAJ Najat	Radiologie
184.Pr. LAZRAK Khalid (M)	Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

185.Pr. BENKIRANE Majid*	Hématologie
186.Pr. KHATOURI ALI*	Cardiologie
187.Pr. LABRAIMI Ahmed*	Anatomie Pathologique

Janvier 2000

188.Pr. ABID Ahmed*	Pneumophtisiologie
189.Pr. AIT OUMAR Hassan	Pédiatrie
190.Pr. BENCHERIF My Zahid	Ophtalmologie
191.Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd	Pédiatrie
192.Pr. BOURKADI Jamal-Eddine	Pneumo-phtisiologie
193.Pr. CHAOUI Zineb	Ophtalmologie
194.Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer	Chirurgie Générale
195.Pr. ECHARRAB El Mahjoub	Chirurgie Générale
196.Pr. EL FTOUH Mustapha	Pneumo-phtisiologie
197.Pr. EL MOSTARCHID Brahim*	Neurochirurgie
198.Pr. EL OTMANY Azzedine	Chirurgie Générale
199.Pr. GHANNAM Rachid	Cardiologie
200.Pr. HAMMANI Lahcen	Radiologie
201.Pr. ISMAILI Mohamed Hatim	Anesthésie-Réanimation
202.Pr. ISMAILI Hassane*	Traumatologie Orthopédie
203.Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss	Gastro-Entérologie

204.Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*	Anesthésie-Réanimation
205.Pr. TACHINANTE Rajae	Anesthésie-Réanimation
206.Pr. TAZI MEZALEK Zoubida	Médecine Interne

Novembre 2000

207.Pr. AIDI Saadia	Neurologie
208.Pr. AIT OURHROUI Mohamed	Dermatologie
209.Pr. AJANA Fatima Zohra	Gastro-Entérologie
210.Pr. BENAMR Said	Chirurgie Générale
211.Pr. BENCHEKROUN Nabiha	Ophtalmologie
212.Pr. CHERTI Mohammed	Cardiologie
213.Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma	Anesthésie-Réanimation
214.Pr. EL HASSANI Amine	Pédiatrie
215.Pr. EL IDGHIRI Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
216.Pr. EL KHADER Khalid	Urologie
217.Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*	Rhumatologie
218.Pr. GHARBI Mohamed El Hassan	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
219.Pr. HSSAIDA Rachid*	Anesthésie-Réanimation
220.Pr. LACHKAR Azzouz	Urologie
221.Pr. LAHLOU Abdou	Traumatologie Orthopédie
222.Pr. MAFTAH Mohamed*	Neurochirurgie
223.Pr. MAHASSINI Najat	Anatomie Pathologique
224.Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae	Pédiatrie
225.Pr. NASSIH Mohamed*	Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
226.Pr. ROUIMI Abdelhadi	Neurologie

Décembre 2001

227.Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation
228.Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
229.Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophtalmologie
230.Pr. BENABDELJLIL Maria	Neurologie
231.Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
232.Pr. BENAMOR Jouda	Pneumo-phtisiologie
233.Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
234.Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
235.Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
236.Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
237.Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
238.Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
239.Pr. BOUCHIKHI IDRISSI Med Larbi	Anatomie
240.Pr. BOUHOUCH Rachida	Cardiologie
241.Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
242.Pr. CHAT Latifa	Radiologie
243.Pr. CHELLAOUI Mounia	Radiologie

244.Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
245.Pr. DRISSI Sidi Mourad*	Radiologie
246.Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
247.Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neuro-Chirurgie
248.Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
249.Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophtalmologie
250.Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
251.Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
252.Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
253.Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neuro-Chirurgie
254.Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
255.Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
256.Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
257.Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
258.Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
259.Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
260.Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
261.Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
262.Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
263.Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
264.Pr. NOUINI Yassine	Urologie
265.Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
266.Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
267.Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie

Décembre 2002

268.Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
269.Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
270.Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
271.Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-Entérologie
272.Pr. BAMOU Youssef *	Biochimie-Chimie
273.Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
274.Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie
275.Pr. BENZZOUBEIR Nadia*	Gastro-Entérologie
276.Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
277.Pr. BICHRA Mohamed Zakariya	Psychiatrie
278.Pr. CHOHO Abdelkrim *	Chirurgie Générale
279.Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
280.Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
281.Pr. EL BARNOUSSI Leila	Gynécologie Obstétrique
282.Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
283.Pr. EL MANSARI Omar*	Chirurgie Générale
284.Pr. ES-SADEL Abdelhamid	Chirurgie Générale
285.Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique

286.Pr. HADDOUR Leila	Cardiologie
287.Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
288.Pr. IKEN Ali	Urologie
289.Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
290.Pr. JAAFAR Abdeloihab*	Traumatologie Orthopédie
291.Pr. KRIOUILE Yamina	Pédiatrie
292.Pr. LAGHMARI Mina	Ophtalmologie
293.Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
294.Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique
295.Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*	Cardiologie
296.Pr. NAITLHO Abdelhamid*	Médecine Interne
297.Pr. OUJILAL Abdelilah	Oto-Rhino-Laryngologie
298.Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
299.Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
300.Pr. RGUIBI IDRISSI Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
301.Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
302.Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
303.Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
304.Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale

PROFESSEURS AGREGES :
Janvier 2004

305.Pr. ABDELLAH El Hassan	Ophtalmologie
306.Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
307.Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-Rhino-Laryngologie
308.Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-Entérologie
309.Pr. BENRAMDANE Larbi*	Chimie Analytique
310.Pr. BOUGHALEM Mohamed*	Anesthésie Réanimation
311.Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
312.Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie
313.Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
314.Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
315.Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
316.Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
317.Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
318.Pr. EL YOUNASSI Badreddine*	Cardiologie
319.Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale
320.Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
321.Pr. KARMANE Abdelouahed	Ophtalmologie
322.Pr. KHABOUZE Samira	Gynécologie Obstétrique
323.Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
324.Pr. LEZREK Mohammed*	Urologie
325.Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-Vasculaire

326.Pr. NAOUMI Asmae*	Ophtalmologie
327.Pr. SASSENOU ISMAIL*	Gastro-Entérologie
328.Pr. TARIB Abdelilah*	Pharmacie Clinique
329.Pr. TIJAMI Fouad	Chirurgie Générale
330.Pr. ZARZUR Jamila	Cardiologie

Janvier 2005

331.Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
332.Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
333.Pr. ALAOUI Ahmed Essaid	Microbiologie
334.Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
335.Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
336.Pr. AZIZ Noureddine*	Radiologie
337.Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
338.Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
339.Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
340.Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
341.Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
342.Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
343.Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
344.Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
345.Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
346.Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
347.Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
348.Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
349.Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
350.Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
351.Pr. KENDOUSSI Mohamed*	Cardiologie
352.Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
353.Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
354.Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
355.Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
356.Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
357.Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
358.Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

Avril 2006

400. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
401. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
402. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra	Dermatologie
403. Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
404. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
405 Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
406. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique

431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441Pr. IDRISS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie
445. Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
446. Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
447. Pr. KHARCHAFI Aziz*	Médecine Interne
448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique
449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*	Parasitologie
450. Pr. MANSOURI Hamid*	Radiothérapie
451. Pr. NAZIH Naoual	O.R.L
452. Pr. OUANASS Abderrazzak	Psychiatrie
453. Pr. SAFI Soumaya*	Endocrinologie
454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra	Psychiatrie
431. Pr. SEFIANI Sana	Anatomie Pathologique
432. Pr. SOUALHI Mouna	Pneumo – Phtisiologie
434. Pr. TELLAL Saida*	Biochimie
435. Pr. ZAHRAOUI Rachida	Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

436. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid	Anesthésie réanimation
437. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid	Anesthésier réanimation
438. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *	Anesthésie réanimation
439. Pr. BAITE Abdelouahed *	Anesthésie réanimation
440. Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie
441. Pr. OUZZIF Ezzohra*	Biochimie
442. Pr. BALOUCH Lhousaine *	Biochimie
443. Pr. SELKANE Chakir*	Chirurgie cardio vasculaire
467. Pr. EL BEKKALI Youssef *	Chirurgie cardio vasculaire
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *	Chirurgie cardio vasculaire
469. Pr. EL ABSI Mohamed	Chirurgie générale
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *	Chirurgie générale
471. Pr. ACHOUR Abdessamad*	Chirurgie générale
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*	Chirurgie générale

450. Pr. GHARIB Noureddine	Chirurgie plastique
451. Pr. TABERKANET Mustafa *	Chirurgie vasculaire périphérique
452. Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
476. Pr. MASRAR Azlarab	Hématologie biologique
477. Pr. RABHI Monsef *	Médecine interne
478. Pr. MRABET Mustapha *	Médecine préventive santé publique et hygiène
479. Pr. SEKHSOKH Yessine *	Microbiologie
480. Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhoussain *	Microbiologie
459. Pr. MRANI Saad *	Virologie
460. Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
461. Pr. ICHOU Mohamed *	Oncologie médicale
485. Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria	Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou *	ORL
489. Pr. AOUFI Sarra	Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
470. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
471. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
478. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
479. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
480. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
481. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
482. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
483. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie

Décembre 2008

484.Pr TAHIRI My El Hassan*	Chirurgie Générale
485. Pr ZOUBIR Mohamed*	Anesthésie Réanimation

Mars 2009

486. Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
487.Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
488. Pr. BELYAMANI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
489.Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
490. Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie

491. Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
492 .Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire
493. Pr. AMAHZOUNE Brahim*	Chirurgie Cardio-vasculaire
494. Pr. AIT ALI Abdelmounaim *	Chirurgie Générale
495. Pr. BOUNAIM Ahmed *	Chirurgie Générale
496. Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
497. Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale
498. Pr. CHTATA Hassan Toufik *	Chirurgie Vasculaire Périphérique
499. Pr. BOUI Mohammed *	Dermatologie
500 Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
501. Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique
502. Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
503. Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique
504. Pr. DOGHMI Kamal*	Hématologie clinique
505. Pr. ABOUZAHIR Ali*	Médecine interne
506. Pr. ENNIBI Khalid *	Médecine interne
507. Pr. EL OUENNASS Mostapha	Microbiologie
508. Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie
509. Pr. L'kassimiHachemi*	Microbiologie
510. Pr. AKHADDAR Ali*	Neuro-chirurgie
511. Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
512. Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
513. Pr. KARBOUBI Lamya	Pédiatrie
514. Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
515. Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
516. Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
517. Pr. BASSOU Driss *	Radiologie
518. Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
519. Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
520. Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
521. Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
522. Pr. BOUSSOUGA Mostapha *	Traumatologie orthopédique
523. Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

524. Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
525. Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
526. Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
527 Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
528. Pr. KANOUNI Lamya	Radiothérapie
529. Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
530. Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
531. Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
532. Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie

533. Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérotique
534. Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
535. Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
536. Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
537. Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
538. Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
539. Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
540. Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
541. Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique
542 .Pr. ZOUAIDIA Fouad	Anatomie pathologique
543. Pr. BELAGUID Abdelaziz	Physiologie
544 .Pr. DAMI Abdellah*	Biochimie chimie
545. Pr. CHADLI Mariama*	Microbiologie

**** Enseignants Militaires***

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

1. Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
2. Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie
3. Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
4. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
5. Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
6. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
7. Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
8. Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
9. Pr. CHAHED OUAZZANI LallaChadia	Biochimie
10. Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
11. Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
13. Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootechnie
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
15. Pr. HMAMOUCHI Mohamed	Chimie Organique
16. Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biotechnologie0
17. Pr. KABBAJ Ouafae	Biochimie
18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
19. Pr. REDHA Ahlam	Biochimie
20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSI M^{ed}	Chimie Organique
21. Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
22. Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
23. Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique



Dédicaces

A la mémoire de mon père

Ajoub Mohammed Ben Abslam (El Haj El Khaldi)

Aucun mot ne pourra exprimer ma grande tristesse en ton absence. . .

Ton visage beau, gai et souriant. . .

Ta tendresse infinie. .ta bonté angélique. .ton immense sens de l humour. . .

Et ton amour incomparable. . .

Resteront à jamais gravés dans mon cœur. . .

Je te remercie pour tous les beaux moments que nous avons partagés. . .

Je te remercie pour ton grand amour. . .

Tu me manques beaucoup papa. . .

J'aurai aimé que tu sois à mes côtés ce jour. . .

Mais le destin en a décidé autrement. . .

J'espère que tu es fier de moi papa. . .

Je t'aime. . .

Que ton âme repose en paix. . .

A ma très chère mère

El Fassi Ben Messaoud Fatima (Set El Habayeb : El haja)

Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer à sa juste valeur, l'ampleur de l'amour que j'éprouve pour vous.

Vous êtes tout pour moi, vous êtes ma seule joie, mon seul bonheur. . .

Vous êtes la lumière de mes jours. . vous êtes toute ma vie.

En témoignage de tant d'années de sacrifices, d'encouragement et de prières. . .

Veuillez trouvez dans ce travail le fruit de vos peines et vos efforts, ainsi que le témoignage de mon grand amour.

Ce travail présente le si peu avec lequel je pourrai vous remercier.

Mon diplôme vous appartient.

Puisse Allah vous garde et vous accorde une bonne santé.

A mes chers frères et sœurs

Mohammed, Noureddine, Latifa, Abdellatif, Omar, Wafae

A mes neveux et ma nièce : Bakr, Hajar, Ilyas, Malek,

Et (Hamza), le tout petit oiseau qui vient d'arriver au monde

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

A tous mes amis

Dr Kerkich bilal et son epouse Dr Ziyadi mounia, ainsi que toute la famille Kerkich, Dr Berroho assaad , ainsi que toute la famille Berroho , Dr El mejdoubi salah eddine , Azizi ahmed , Taghriti imad , Salim et son petit fils , Awlad ram mehdi, Dr El kharrazi mokhles , Dr Maakoul rachid, Dr zaki Bouziyan , Ben moussa jalal eddine, Dr El alami chakkouri fahd, Dr Riyani kamal, Dr El haj mohammed, Jihad rayssouni, Hassan el fassi, Anwar …

A tous ceux qui me sont trop chers et que j'ai omis de citer.

En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

A Mlle Maria

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

A toutes les personnes malades et qui souffrent

Que dieu vous garde et vous accorde des jours meilleurs.



Remerciements

A notre maître et Présidente de thèse

MR EL BARDOUNI AHMED

Professeur de Traumatologie – orthopédie

Nous vous remercions pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider cette thèse.

Votre compétence, votre dynamisme, ainsi que vos qualités humaines et professionnelles exemplaires ont toujours suscité notre admiration.

Qu'il soit permis, cher maître, de vous exprimer notre sincère reconnaissance, notre profond respect et notre plus grande estime.

A notre maître et rapporteur de thèse

Mr LAMRANI MY OMAR

Professeur de Traumatologie – orthopédie

Vous nous avez inspiré le sujet de thèse, vous nous avez guidé tout au long de son élaboration, avec bienveillance et compréhension, flexibilité et disponibilité ont été les qualités les plus marquantes au cours de cette collaboration. Votre accueil si simple, pour l'un de vos élèves, vos qualités humaines rares, vos qualités professionnelles ont été un enseignant complémentaire pour notre vie professionnelle et privée.

Veuillez accepter ici, cher maître, l'expression de notre gratitude et l'expression de notre profonde reconnaissance

A notre maître et juge de thèse

Mr HERMAS MOHAMED

Professeur agrégé de Traumatologie – orthopédie

C'est pour nous un immense plaisir de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse. Nous avons toujours été impressionnés par vos qualités humaines et professionnelles.

Veuillez agréer, cher maître, nos dévouements et notre éternelle reconnaissance.

A notre maître et juge de thèse

Mr. ABASSI ABDELLAH

Professeur agrégé en chirurgie général

Permettez nous de vous remercier pour avoir si gentiment accepté de faire partie de nos juges.

En dehors de vos connaissances claires et précises, dont nous avons bénéficié, vos remarquables qualités humaines et professionnelles méritent toute admiration et tout respect.

Veuillez trouver ici le témoignage respectueux de notre reconnaissance et admiration.

A mon très très cher frère, mon ami

Dr. El mahjoubi Diae

En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble, où vous avez toujours fait preuve d'une vraie amitié et d'un amour propre. . .

Je te remercie pour tout ce que tu es.

Je te remercie pour ton grand soutien qui m'a toujour été une profonde source d'inspiration.

Tu es plus qu'un ami ,...tu es un frère .

Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

(salam ya sahbi ...!) . . . Merci Diae.

Je dédie ce travail à tes parents, tes frères Oussama et Noaman.

A mes amis

Dr. Al idrissi Najib

Dr. Htiti Norddine

Dr. El regueragui Anis

Dr. Zouhair Abdelilah

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

Sommaire



SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

RAPPEL ANATOMIQUE 6

MATERIEL ET METHODES 20

LES OBSERVATION CLINIQUES 22

I-ETUDE RADIOLOGIQUE 30

II-TRAITEMENT 40

III-CRITERES D'APPRECIATION DES RESULTATS 61

RESULTATS 67

I- EPIDEMIOLOGIE 68

II- DONNEES CLINIQUES 72

III- DONNEES RADIOLOGIQUES 76

IV- DONNEES THERAPEUTIQUES 78

V- RESULTATS GLOBAUX 84

ICONOGRAPHIE 86

DISCUSSION 91

I-EPIDEMIOLOGIE 92

A-L'age 92

B- Le sexe 93

II-ETIOLOGIE 95

A- Le genu varum arthrosique primitif 95
B-Le genu varum arthrosique secondaire 95
III-TRAITEMENT 97
A-Traitement médical 97
B-Traitement chirurgical 97
IV-LES RESULTATS 99
A-La correction de la déviation axiale 99
B-Résultats fonctionnels 99
C-Résultats globaux 102
CONCLUSION 105
RESUME 108
BIBLIOGRAPHIE 112

LISTE DES ABREVIATIONS

ADO	: Antidiabétiques oraux
DAC	: Déviation angulaire corrigée
DNTD	: Diabète non insulinodépendant
GV	: Genu varum
HTA	: Hypertension artérielle
IMC	: Indice de masse corrigée
OTC	: Ostéotomie tibiale curviligne
OTHFE	: Ostéotomie tibiale haute de fermeture externe
OTHOI	: Ostéotomie tibiale haute d'ouverture interne
OTV	: Ostéotomie tibiale de valgisation
PM	: périmètre de marche
Sd	: syndrome

Introduction

INTRODUCTION

Le genu varum est une déformation primitive ou secondaire du membre inférieur, qui siège au niveau de l'articulation du genou, caractérisée par une angulation latérale interne de la jambe par rapport au fémur.

Il correspond cliniquement à une exagération de l'écart inter-condylien interne entrainant une angulation latérale interne de la jambe par rapport au fémur ; de telle sorte que : talons joints, les faces internes des genoux restent séparées. C'est ce que l'on appelle dans le language courant (jambes arquées).

Le genu Varum, est une anomalie d'axe dans le plan frontal avec augmentation des contraintes internes pouvant se dégrader en arthrose, en effet l'axe mécanique du membre inférieur se déplace vers le dedans, par conséquent le compartiment fémoro-tibial interne devient trop chargé alors que l'externe est déchargé. Il en résulte une dégradation cartilagineuse puis une usure osseuse du compartiment fémoro-tibial interne qui augmente à son tour l'importance du varus : c est un cercle vicieux évolutif qui s'installe.

La gonarthrose du compartiment fémoro-tibial interne ne peut que s'aggraver, créant par ailleurs, toutes les conditions à l'apparition de la subluxation frontale externe du tibia sur le fémur.

Le bilan radiologique joue un rôle fondamental en permettant la mise en évidence et la mesure des déviations angulaires des membres inférieurs, la recherche et l'évaluation des arthroses constituées, le contrôle de la correction chirurgicale, le suivi et la surveillance de l'évolution, il comporte :

- Un cliché du genou en charge de face
- Un pangonogramme bipodal.

- Les incidences fémoro-patellaires :
  - Le cliché de profil du genou
  - Défilé axial fémoro-patellaire à 30° de flexion.
- Les Epreuves dynamiques
- La scintigraphie.

La déviation axiale du genou en varus peut être secondaire ou primitive. **Le genu varum secondaire** : peut être le résultat de lésions ostéogéniques secondaires à :

- Un enfoncement fracturaire d'un plateau tibial.
- Un décollement épiphysaire de l'enfance.
- Une infection (ostéomyélite).
- Une fracture diaphysaire consolidée en positon vicieuse.
- Une incurvation fémorale ou tibiale résultant du rachitisme ou de la maladie de PAGET.
- Une méniscectomie interne totale.
- Une atteinte des articulations sus et sous jacentes (hanche, cheville).
- Une atteinte neurologique.

Le genu varum idiopathique : dans la majorité des cas, le genu varum est constitutionnel, correspondant à une altération ostéogénique essentielle méconnue ou négligée, installé dés l'enfance ou l'adolescence, il est habituellement bilatéral symétrique, parfois il est héréditaire.

La gonarthrose résulte d'un déséquilibre entre la résistance des tissus articulaires du genou et les sollicitations mécaniques que subit l'articulation, ainsi l'association d'un genu varum et d'autres facteurs de risque qui agissent de

manière mécanique en augmentant les contraintes articulaires favorise la survenue précoce des premières lésions d'arthrose.

Les facteurs de risque sont :

- **L'obésité** : elle constitue un facteur de risque important de la gonarthrose dans les deux sexes quoiqu'un peu plus marqué chez les femmes.
- **Le surmenage articulaire** : il peut être d'ordre sportif ou le plus souvent de nature professionnelle.

L'ostéotomie tibiale de valgisation est une technique chirurgicale de traitement de la gonarthrose sur genu varum, elle s'inscrit dans le cadre des traitements conservateurs qui visent à ralentir l'évolution de la maladie, son concept est basé sur la mise en décharge du compartiment fémoro-tibial interne au profit du compartiment fémoro-tibial externe.

De très nombreuses études ont évalué depuis plus de 30 ans le bénéfice de cette intervention dont on reconnait les effets antalgiques et protecteurs vis-à-vis de la gonarthrose à long terme.

Il existe plusieurs sortes d'ostéotomie tibiale de valgisation encore couramment employées : d'ouverture interne, de soustraction externe, curviplane.

Cependant l'évaluation des techniques doit faire envisager d'autres traitements cette fois non conservateurs tels que les arthroplasties prothétiques tricompartimentale (PTG) et unicompartimentale (PUC).

L'ostéotomie tibiale de valgisation reste le traitement de choix chez les patients jeunes (moins de 60 ans) et dont l'arthrose est peu évoluée, tout en gardant à l'esprit qu'ils pourront bénéficier ultérieurement d'une reprise par prothèse si leur état se dégrade.

Notre travail consiste en une étude rétrospective de 41 cas de genu varum arthrosiques traités par : « ostéotomie tibiale de valgisation » au service de traumatologie-orthopédie au CHU Ibn Sina de Rabat, entre l'an 2006 et 2011.

Rappel anatomique

L'articulation du genou est une articulation supportant le poids du corps, située entre l'extrémité inférieure du fémur et l'extrémité supérieure du tibia. Entre ces deux extrémités : condyles fémoraux et plateaux tibiaux, recouverts de cartilage, s'interposent deux ménisques interne et externe.

Les ligaments maintiennent en contacte le fémur et le tibia : en périphérie ce sont les ligaments latéraux: ligament latéral interne et ligament latéral externe. Au centre du genou sont situés les ligaments croisés : ligament croisé postérieur et ligament croisé antérieur.

Le fonctionnement du genou est complexe. Cette articulation doit en effet être mobile tout en restant stable, les mouvements du genou sont essentiellement des mouvements de flexion, et des mouvements d'extension, s'y associe un mouvement de rotation, les ménisques et les ligaments permettent de conserver la stabilité sans entraver la mobilité. [35,58].

I – LA REGION ANTERIEURE DU GENOU : (figure 1)

A – plan sous- cutané :

Il comporte:

- La bourse séreuse pré-rotulienne.
- La veine saphène interne.
- Le nerf saphène interne qui suit le trajet de la veine.
- Le rameau terminal du nerf obturateur avec des rameaux fémoro-cutanés.
- Le nerf cutané péronier.

B – Plan tendineux :

Il est représenté par les tendons qui terminent certains muscles de la cuisse et qui sont :

- Le tendon du muscle tenseur du fascia-lata qui se termine sur le tubercule de Gerdy.
- Les insertions inférieures du muscle quadriceps (tendons des muscles droit intérieur et crural et les expansions des muscles vastes médial et latéral).
- En bas et en dedans, sur la face antero-médiale de l'extrémité supérieure du tibia se terminent 3 tendons, qui sont de haut en bas :
  - Le tendon du muscle couturier, en avant.
  - Le tendon du muscle droit interne, en bas.
  - Le tendon du muscle demi-tendineux, en dedans.

Ils forment ainsi une superficie d'insertion triangulaire représentant le point de convergence des tendons de trois muscles appelés « muscles de la patte d'oie ».

II- ARTICULATION DU GENOU :

A- Surfaces articulaires du genou : (figure1)

Ce sont les surfaces de l'extrémité inférieure du fémur, la face supérieure de l'extrémité supérieure du tibia, les ménisques articulaires et la face postérieure de la rotule.

1- Extrémité inférieure du fémur :

Elle présente :

a) Partie Médiane Antérieure :

La trochlée qui présente deux versants latéraux séparés par une gorge antéropostérieure.

b) Deux parties latérales postérieures :

Les surfaces condyliennes qui prolongent en arrière sur la face inférieure et postérieure des condyles, les versants de la trochlée. Les surfaces condyliennes sont séparées par l'échancrure inter-condylienne.

Seuls les segments inférieurs et postérieurs des condyles sont recouverts d'une couche de cartilage mince sur les bords et plus épaisse sur la partie moyenne et au niveau de la trochlée.

2- Extrémité supérieure du tibia :

La surface supérieure des tubérosités tibiales et le plateau tibial est horizontale.

Elle présente deux surfaces articulaires, les cavités glénoïdes : interne et externe qui répondent aux condyles fémoraux, celles-ci sont séparées par un espace inter-glénoïdien.

Le cartilage recouvre les cavités glénoïdes, très épais au centre et plus mince à la périphérie.

La glénoïde externe est légèrement plus concave que transversalement mais elle est convexe d'avant en arrière. Les surfaces tibiales ne s'adaptent donc pas aux condyles fémoraux : la concordance est obtenue grâce à l'interposition du ménisque.

3- Ménisques articulaires du genou :

Ils sont au nombre de deux : interne et externe, ce sont des fibrocartilages ayant la forme d'un segment d'anneau prismatique triangulaire, ils s'interposent entre les condyles et les glènes, le ménisque interne est plus ouvert que le ménisque externe, tout deux ayant leurs insertions tibiales au niveau d'une corne antérieure et d'une autre postérieure, il existe un ligament méniscale transverse qui unit les deux cornes antérieures des ménisques.

4-La rotule :

Sa face postérieure est faite dans sa grande partie, d'une surface articulaire qui répond à la trochlée fémorale, elle présente une crête mousse verticale qui répond à la gorge de la trochlée et deux facettes latérales répondant au versant de la trochlée.

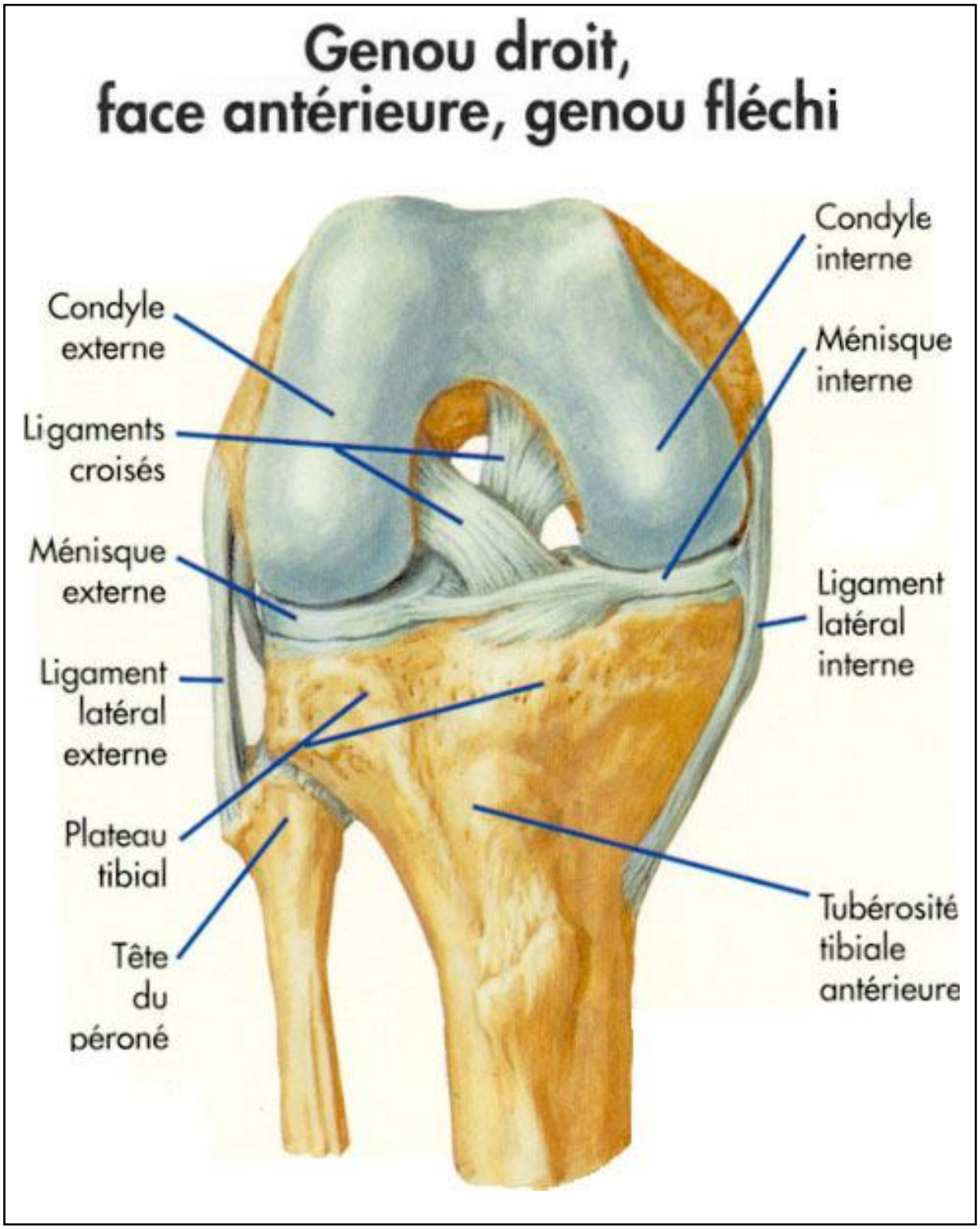


Figure 1 : Face antérieure du genou

B- Les moyens d'union (figure 2)

1- la capsule articulaire :

La capsule de l'articulation du genou forme un manchon fibreux fémoro-tibial interrompu en avant par la patella et renforcé sur chaque face par des ligaments ainsi que par le pivot central que constituent les ligaments croisés, elle est mince et lâché, sauf en arrière ou elle se renforce en coques condyliennes.

2-Les ligaments de renforcement de la capsule :

a-Sur la partie antérieure du genou :

On retrouve le tendon rotulien ; c'est un ensemble tendino-ligamentaire qui contient la rotule et protège l'articulation en avant.

Il est constitué par :

- Le tendon du quadriceps se terminant au dessus de la rotule.
- Les expansions des muscles vastes, médial et latéral : certaines sont directes et se terminent en éventail sur les bords du tendon du muscle droit antérieure, la rotule et sur la tubérosité tibiale antérieure, d'autres s'entrecroisent et se terminent sur la face antérieure du tibia.
- Le ligament rotulien : tendu entre la rotule et la tubérosité antérieure du tibia.

b-Sur les faces latérales du genou :

La capsule est renforcée par :

- Les ailerons rotuliens : ils sont représentés par des lames fibreuses médiales et latérales qui s'étendent des tubérosités des condyles fémoraux aux bords correspondant de la rotule.

- Les ligaments collatéraux du genou : médial et latéral : ces ligaments très puissants, unissent le fémur aux os de la jambe et jouent un rôle important dans la stabilité du genou.

c- La face postérieure du genou :

Elle est constituée par un appareil fibreux qui comporte deux plans :

- Un plan superficiel : formé de formations extrinsèques venues des tendons voisins : les tendons des muscles demi-membraneux et poplité et notamment les faisceaux capsulaires et le ligament poplité constituant l'arcade du muscle poplité.
- Un plan profond : qui constitue une paroi fibreuse profonde formée de faisceaux allant d'un ménisque à l'autre.

3- les ligaments croisés du genou (figure2)

Ils sont au nombre de deux et constituent le pivot central de l'articulation, ils sont logés dans l'échancrure inter-condylienne, au centre de l'articulation du genou, ils sont au nombre de deux :

a-Ligament croisé antérieur :

Il s'insère sur le tibia au niveau de la surface pré-spinale et sur le fémur au niveau de la face inter-condylienne du condyle fémorale, il présente un trajet oblique en haut, en arrière et en dehors.

b-Ligament croisé postérieur :

Il s'insère au niveau de la surface retro-spinale du tibia et sur la face inter-condylienne du condyle fémoral médial, son trajet est oblique en avant en haut et en dedans.

4-La synoviale :

La synoviale de l'articulation du genou, est la plus étendue de toutes les synoviales articulaires, elle tapisse la face profonde de la capsule articulaire et se réfléchit le long de son insertion pour s'étendre sur le pourtour du cartilage, sa partie réfléchie forme un cul de sac autour des surfaces articulaires, excepté au niveau de la rotule ou elle se termine avec la capsule sur le bord du cartilage.

III- REGION POSTERIEURE DU GENOU (CREUX POPLITE)

A- Plan sous-cutané du creux poplité :

Les éléments vasculo-nerveux superficiels sont représentés par :

1 Veines :

- La veine saphène interne : longeant la face médiale de la jambe et du genou.
- La veine saphène externe.

2-Nerfs :

- Les rameaux terminaux du nerf fessier inférieur
- Les rameaux jambier du nerf saphène interne.
- Le nerf saphène péronier.
- Le nerf cutané péronier.

3- Aponévrose superficielle du creux poplité et de la jambe

B-Plan musculaire de la région poplitée (figures 3-4)

Le creux poplité à la forme d'un losange dont les parois sont musculaires :

1) Paroi supéro-latérale :

Formée par le bord médial du muscle biceps crural.

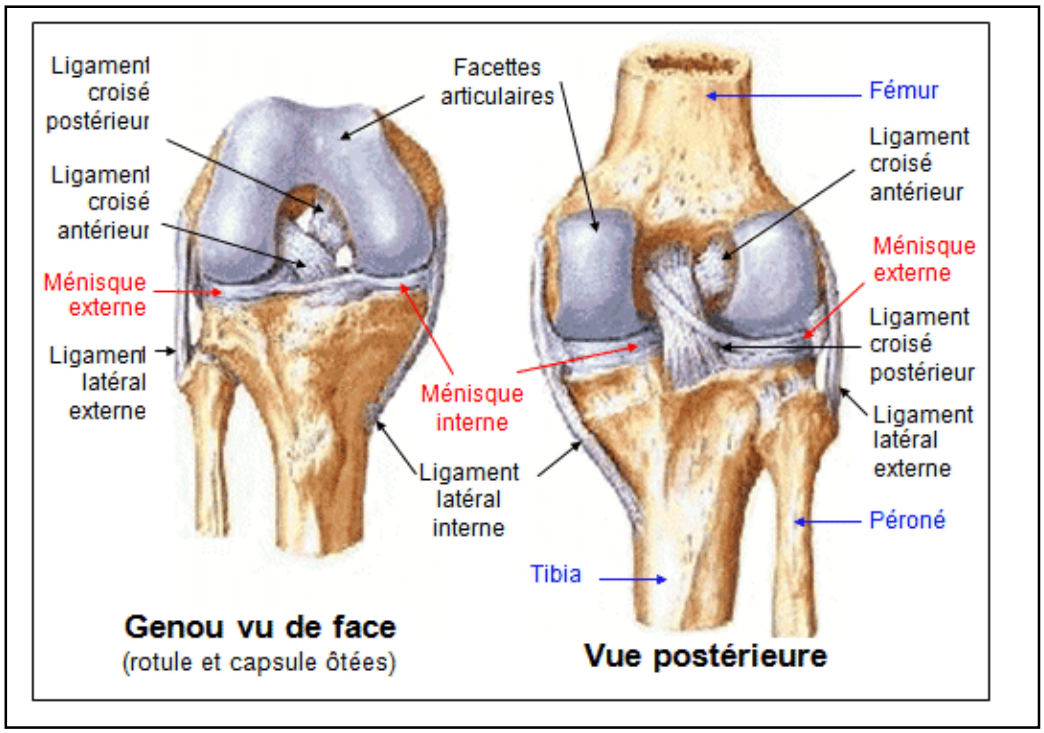
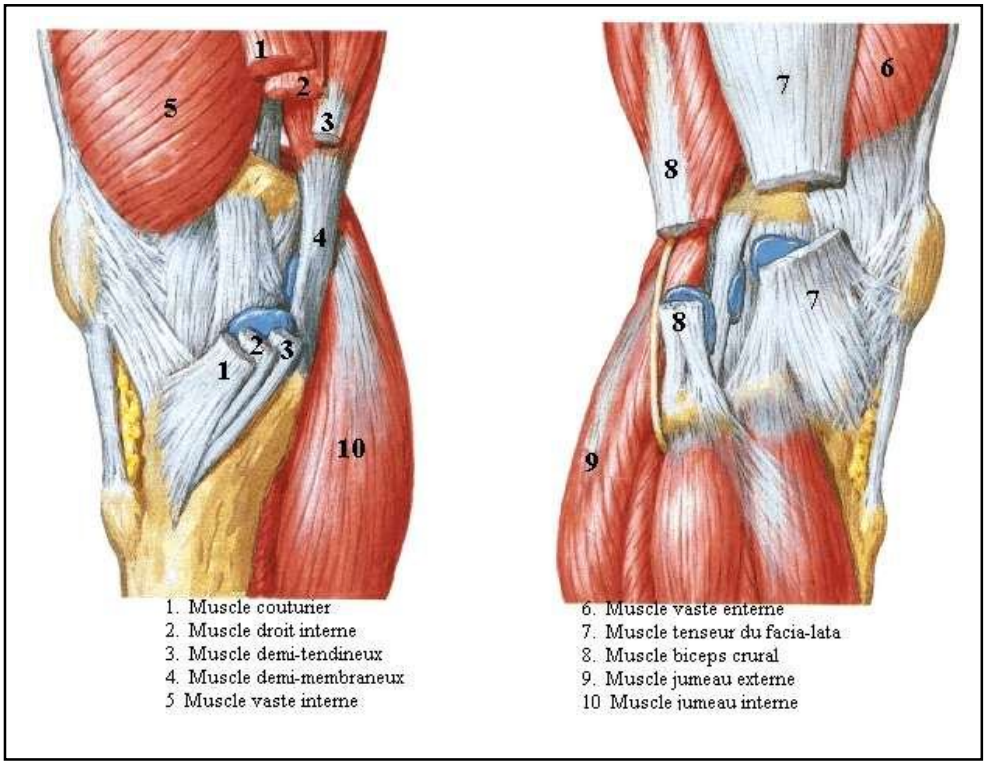


Figure 2 : Vues antérieure et postérieure du genou montrant les moyens d'union



Figures 3-4 : Vues latérales du genou montrant ses moyens d'union et muscles

2) Paroi supéro-médiale :

Constitué par les muscles demi-tendineux et demi-membraneux.

3) Paroi inféro-médiale :

Formée par le muscle jumeau médial qui s'insère, en haut, sur le tubercule sus-condylien médial.

4) Paroi inféro-latérale :

Constituée par les muscles jumeaux latéral et plantaire grêle. La paroi antérieure, ou plancher du creux poplité et formée par le squelette du genou tapissé par le plan fibreux et par le muscle poplité.

C-Vaisseaux et nerfs profonds du creux poplité (figure 5)

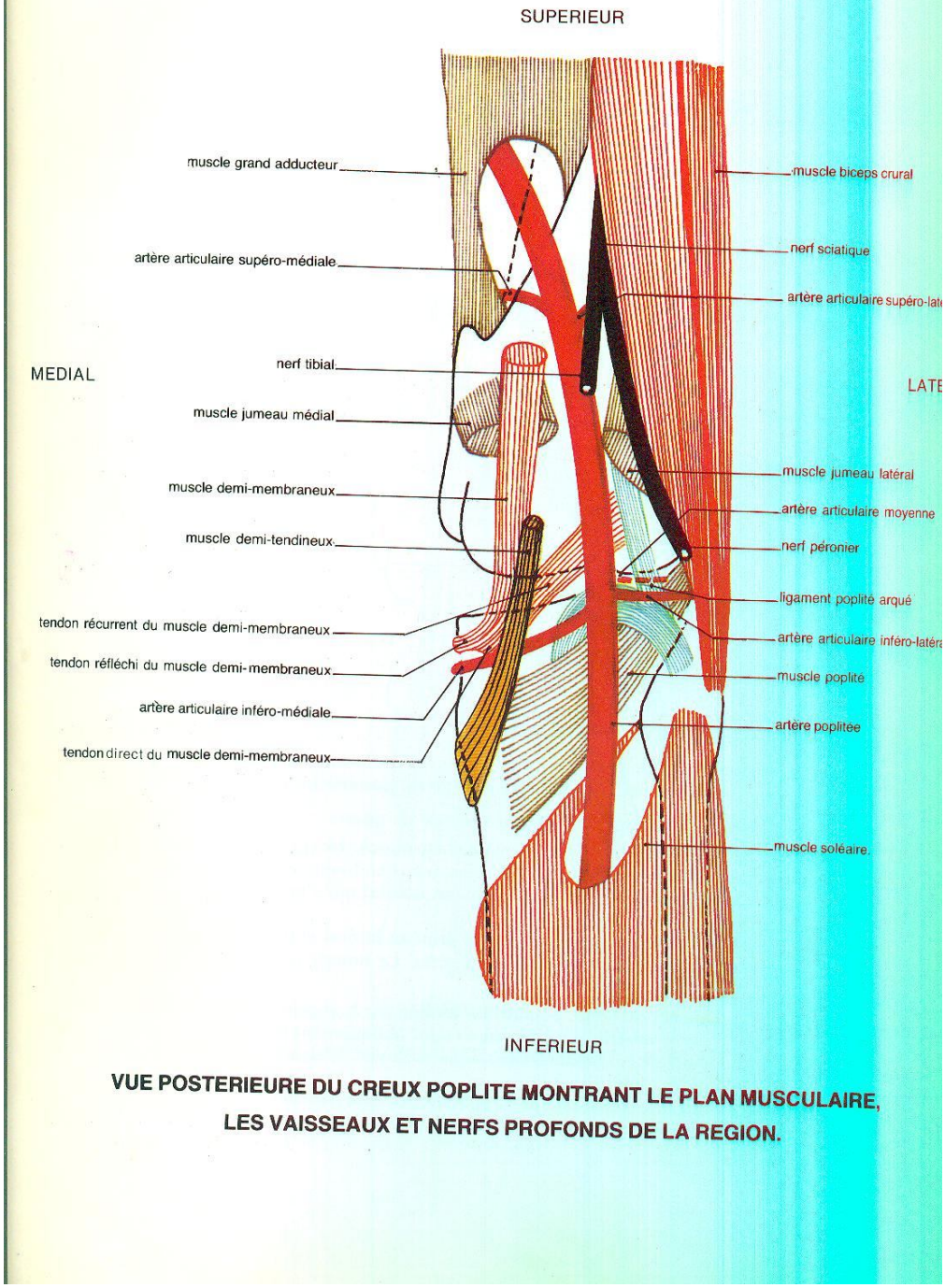
Le paquet vasculo-nerveux profond est représenté par :

1) Nerf tibial :

Descend verticalement suivant le grand axe du creux poplité, à la partie inférieure, il pénètre sous l'anneau du muscle soléaire et devient nerf tibial postérieur, il donne de nombreuses branches collatérales.

2) Nerf péronier :

Descend obliquement, en bas et en dehors, le long du bord médial du muscle biceps, il contourne en demi-spirale le col du péroné et se devise en deux branches terminales : le nerf tibial antérieur et le nerf musculo-cutané.



VUE POSTERIEURE DU CREUX POPLITE MONTRANT LE PLAN MUSCULAIRE, LES VAISSEAUX ET NERFS PROFONDS DE LA REGION.

<u>Figure 5</u> : vue postérieure du creux poplité montrant le plan musculaire, les vaisseaux et nerfs profonds de la région

3) Veine poplitée :

Selon un trajet oblique, en haut et en dedans, elle monte en arrière de l'artère poplitée jusqu'à l'anneau du muscle grand adducteur où elle se continue sous le nom de veine fémorale.

4) Artère poplitée :

C'est l'élément profond du paquet vasculo-nerveux, elle descend d'abord, obliquement, en bas et en dehors, se place ensuite dans l'axe du losange poplité et se dirige vers la partie inférieure de la région où elle se divise en deux troncs :

(L'artère tibiale antérieure et le tronc artériel tibio-péronier)

Au niveau du creux poplité, l'artère poplitée donne les collatérales suivantes :

*Artères articulaires : représentées par :

- Deux artères articulaires supérieure, latérale et médiale.
- Une artère articulaire moyenne.
- Deux artères inférieures, latérales et médiales.

*Artères musculaires : destinée aux muscles jumeaux médial et latéral.

Matériel et méthodes

Dans ce travail, nous avons revu une série de 41 cas de genu varum sur une période de 5 ans allant de l'an 2006 à 2011, nous avons constaté que durant cette période :

-39 patients ont bénéficié d'un traitement par ostéotomie tibiale haute de valgisation.

- Le coté droit a été atteint 17 fois.

- le coté gauche a été atteint 22 fois.

- l'atteinte bilatérale a été notée chez 31 patients, mais aucun d'eux n'a été opéré bilatéralement.

- 2 patients n'ont pas été opérés pour les causes suivantes :

  * refus de l'acte opératoire pour un malade.

  * l'autre malade était perdu de vue

Les données cliniques et radiologiques ainsi que le traitement et l'évolution concernant nos patients, sont recueillies et résumées dans les tableaux suivants.

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Clinique	Radiographie	traitement	Evolution
1	60	F	Obésité (IMC) (non précisée)	-Gonalgie mécanique du genou gauche évoluant depuis 8 mois - boiterie - Marche avec béquilles - Flexion-extension normales - craquement : à la flexion du genou gauche	-GenuVarum unilatéral gauche : *DAC : 7° - Pincement de l'interligne fémoro-tibial interne	-OTHOI à gauche - Comblement provisoire par une cale métallique jusqu'à 12mm - Contention : plaque 12, 4 trous, 4vis - Attelle plâtrée postérieure	
2	50	F	- opéré il y a 1 an pour genu varum gauche	-Gonalgie mixte du genou droit depuis 2 ans -Flexion-extension normales	-GenuVarum droit : *DAC :4.5° -Pincement de l'interligne fémoro-tibial interne+ostéophystes	-OTHFE à droite -contention par 2 agrafes - Attelle platrée postérieure	-Bonne évolution clinique et radiologique
3	52	M	-diabétique : sous (ADO) depuis 1 an -suivi pour problème pulmonaire (non précisé)	-Gonalgie mécanique du genou droit. - Marche normale -Flexion-extension normale	-GenuVarum bilatéral : *DAC :9° à droite *DAC :6° à gauche -Pincement bilatéral de l'interligne fémoro-tibial interne, plus marqué du côté droit	-OTHFE à droite -contention par 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	-Bonne évolution clinique et radiologique
4	17	M	-Traumatisme : (non précisé) remontant à 1 an	-Gonalgie mécanique du genou gauche -Boiterie avec bascule du tronc à gauche à la marche	-	Non opéré	-
5	47	F	-	-Gonalgie mécanique du genou gauche depuis des années -Flexion-extension normales	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 7..5° à gauche *DAC : 4° à droite -Pincement de l'interligne fémorotibial interne Gauche	-OTHOI à gauche -Mise en place d'une plaque à cale avec 4 vis. -Attelle plâtrée postérieure	-Correction optimale -siutes opératoires simples - Douleur discrète

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Clinique	Radiographie	traitement	Evolution
6	56	F	-Opéré pour GenuVarum droit il y a 3 ans - Diabète dans la fratrie et chez les parents	-Gonalgie mixte du genou gauche depuis 1 an -Flexion-extension, normale	Genu Varum gauche: *DAC : 10° à gauche	OTHFE à gauche -Mise en place de 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	-Bonne évolution clinique et radiologique
7	60	M	-	-Gonalgie mécanique bilatérale depuis 9 ans accentuée il y a 2 ans rebelle aux antalgiques usuels -douleur à la palpation du côté interne de l'interligne articulaire	-GenuVarum bilatéral : *DAC :13° à droite *DAC :8° à gauche -Pincement bilatéral de l'interligne fémoro-tibial interne.	-OTHOI à droite. -Mise en place d'une plaque à cale de 10 mm avec 4vis, 2 spongieux, 2 corticaux	-
8	63	F	-Opérée pour GenuVarum gauche il y 8 ans -HTA. -Diabétique : sous régime -Opérée pour fibrome utérin il y a 13 ans	-Gonalgie mécanique du genou droit -Marche normale -Flexion-extension normales	GenuVarum droit : *DAC : 9.5° à droite	OTHFE à droite avec un angle de 10° -Fixation par plaque en L, avec mise en place de 5 vis (1 spongieuse, 4corticales)	-bonne évolution clinique et radiologique
9	75	F	-Opérée pour GenuVarum gauche il y a 14 ans. - Cholecystectomisée il y a 20 ans -Thyroïdectomisée il y a 15 ans	-Gonalgie du genou gauche, mécanique. -Limitation de la flexion-extension au niveau du genou gauche. -Ainsi que les mouvements de la rotation interne et externe	- Pincement articulaire des compartiments fémro-tibiaux internes.	Non opérée	-

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Clinique	Radiographie	traitement	Evolution
10	54	F	-Asthmatique depuis 17 ans.	-Gonalgie mécanique du genou droit -Boiterie à la marche -sd rotulien droit -choc rotulien droit -Rabot(+) bilatérale	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 13° à droite *DAC : 7° à gauche	-Ostéotomie curviligne droite -Mise en place d'une agrafe	-
11	60	F	-	-Gonalgie mécanique bilatérale plus marquée du côté gauche -Marche normale -Flexion-extension libre	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 14° à droite *DAC: 7° à gauche -Important pincement des compartiments fémoro-tibiaux internes,	-OTHFE à droite -Mise en place de 2 agrafes -Attelle plâtré postérieure	-Correction optimale Bonne évolution clinique et radiologique
12	61	F	-Opérée pour un problème gynécologique (non précisé) il y a 10 ans	-Gonalgie mixte depuis 3 mois, irradiant vers la hanche -Boiterie à la marche -Flexion limitée -Marche à l'aide d'une canne	-GenuVarum : Bilatéral : *DAC : 19° à droite *DAC : 30° à gauche Rx du bassin : déformation osseuse au niveau de l'extrémité supérieure du fémur gauche	-OTV curviligne du genou gauche -Contention par plaque en L - 2 vis spongieuses - 3 vis corticales -Attelle plâtrée postérieure	-
13	49	F	-	-Gonalgie mécanique bilatérale + accentuée du côté gauche -Boiterie à la marche -Flexion limitée -Sd rotulien gauche	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 11° à droite *DAC : 12° à gauche	-OTHFE à gauche -Mise en place de 2 agrafes de Blount	- Suites opératoires : -Douleur absente -Correction optimale

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Clinique	Radiographie	traitement	Evolution
14	47	F	-HTA : depuis 2ans -Opérée en 2002 pour nodule du sein. en 2007 :-pour genu varum droit	-Gonalgie mécanique du côté gauche. -Marche normale -Flexion-extension libre	-GenuVarum gauche : *DAC : 13° à gauche -Pincement minime de l'interligne fémoro-tibiale interne gauche	-OTHFE à gauche -Mise en place de 2 agrafes. -Attelle plâtrée cruro-pédieuse.	-Suites opératoires simples -Bonne évolution radio clinique
15	54	F	-	-Gonalgie d'allure mécanique droite, depuis 2 ans -Boiterie -Sd rotulien droit	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 12° à droite *DAC : 8° à gauche	-OTHOI du côté gauche -greffe osseuse - 1 agrafe en escalier -Plâtre circulaire	
16	60	M	-Traumatisme du genou gauche remontant à 3 ans	-Gonalgie mécanique modérée gauche -Boiterie -Sd rotulien gauche -Hydarthrose -Rabot(+) gauche	-GenuVarum gauche: *DAC : 10° à gauche -Pincement de l'interligne fémoro-tibial interne de 50% -Pincement minime de l'interligne fémoro-patellaire	-OTHFE à gauche -Mise en place de 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	- résultats satisfaisants : - suites opératoires simples - Bonne consolidation à la radio
17	38	F	-	-Gonalgie mixte gauche depuis 1 an -marche normale -Flexion libre	GenuVarum bilatéral *DAC : 13° à gauche *DAC : 10° à droite	-OTHFE gauche - 3 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	
18	64	F	-Myomectomisée il y a 20 ans	-Gonalgie mécanique gauche depuis 3 ans - Boiterie -Réduction du périmètre de marche (100m) -Flexion limitée douloureuse du genou gauche - Hydarthrose	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 12° à gauche *DAC : 6° à droite -Gonarthrose modérée	-OTHFE gauche -Mise en place d'1 agrafe en escalier -Mise en place d'une genouillère plâtrée	- bonne évolution radio clinique

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Clinique	Radiographie	traitement	Evolution
19	53	F	-Polytraumatisée membre inferieur droit en 1983	- Gonalgie mécanique droite depuis 5 ans. -Boiterie -Flexion limitée -Sd rotulien droit -Genou droit gonflé	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 12° à droite *DAC : 9°à gauche -Pincement de l'interligne fémoro-tibial interrne bilatéral	-OTHFE droite -Mise en place de 2 agrafes - Attelle plâtrée postérieure	
20	50	F	-Hallux valgus gauche opéré (date non mentionnée)	-Gonalgie mécanique droite depuis 2 ans -Marche normale -Flexion-extension libre	GenuVarum bilatéral : *DAC : 10° à gauche *DAC : 7° à droite	-OTHFE du genou droit -Mise en place 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	-Bonne évolution radio-clinique
21	40	M	-Opéré en 2006 pour ostéochondrite du genou gauche	-Gonalgie mécanique gauche évoluant depuis un an -Examen : *GenuVarum bilatéral *Flexion-extension libre -Pas de laxité	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 15° à gauche *DAC : 9° à droite	-OTHFE du genou gauche -Fixation par 3 agrafes de Blount - Attelle plâtrée postérieure	
22	61	M	-	-Gonalgie mécanique gauche depuis 3 mois. -Examen : - Genou gauche libre -Pas de Sx de laxité - Pas de choc rotulien	-GenuVarum gauche *DAC : 7° gauche	-OTHFE du genou gauche -Mise en place 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	-Suites opératoires simples - Absence de douleur -Correction optimale -Bonne évolution radioclinique
23	65	F	-HTA - diabétique : sous (ADO) depuis 10 ans -OTV gauche -Obésité : non chiffrée	-Gonalgie mécanique droite remonte à 3 ans -Boiterie - diminution du PM de marche - Flexion-extension imitées	GenuVarum bilatéral : *DAC : 16° à droite *DAC : 5° à gauche	-OTHFE droite -Mise en place 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	Sepsis profond

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Clinique	Radiographie	traitement	Evolution
24	66	F	-suivie pour hépatite C il y a 6 mois	-Gonalgie mécanique gauche -marche normale	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 12° à gauche *DAC : 9° à droite -Important pincement des compartiments fémoro-tibiaux internes, plus marqué à gauche	-OTHFE gauche -Mise en place d'1 plaque en T,6 trous - 2 vis spongieuses - 3 vis corticales	
25	62	F	-	-Gonalgie mécanique gauche -marche normale Flexion extension libre	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 8° à gauche *DAC : 7° à droite	OTHFE gauche -Mise en place d'1 plaque en T, 6 trous - 2 vis spongieuses - 3 vis corticales	
26	22	M	-Traumatisme du genou droit remontant à 16 mois	-Gonalgie mécanique droit -Flexion limitée	-GenuVarum unilatérale droit *DAC : 7°	- OTHOI droite - Greffe osseuse -Mise en place de 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	- Bonne évolution radio-clinique
27	51	F	-HTA : sous régime -tuberculose : traitée, il y a 10 ans -Obésité non mesurée	-Gonalgie mécanique droite -Boiterie -Examen : *Flexion limitée douloureuse	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 8.2° à droite *DAC : 8.5° à gauche -Pincement des compartiments fémoro-tibiaux internes	OTHFE droite -Mise en place d'1 plaque en T.	
28	58	M	-Ictère en 1983 -DNID depuis 2 ans	-Gonalgie mixte bilatérale depuis 8 ans -Boiterie -Flexion limitée -Sd rotulien gauche	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 13° à gauche *DAC : 10° à droite	OTHFE gauche -Mise en place de 2 agrafes -plâtre circulaire	-Bonne évolution clinique et radiologique
29	46	F	-	-Gonalgie mécanique du genou gauche depuis 8 mois -Marche normale	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 12° à gauche *DAC : 6° à droite	-OTV curviligne -réduction par 3 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Clinique	Radiographie	traitement	Evolution
30	53	M	-	-Gonalgie mécanique droite -Boiterie -Examen : - Hydarthrose, genou dt - Mobilité normale - Sx Rabot(+) à droite -Sd rotulien droit	GenuVarum bilatéral : *DAC : 11° à droite *DAC : 8° à gauche - Gonarthrose, avec pincement du compartiment fémoro-tibial interne à droite et à gauche	-OTHFE droite - Fixation par 2 agrafes - Attelle plâtrée cruropédieuse.	- bonne évolution radio clinique
31	71	F	-cholecystectomisée il y a 9 ans -Fracture du plateau tibial gauche, opérée il y a 10 ans	- Gonalgie gauche depuis 2 ans, mécanique -Boiterie -Flexion limitée	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 22° à gauche *DAC : 15° à droite -Gonarthrose avec pincement du compartiment fémoro-tibial interne	-OTV curviligne d'environ 22° -Fixation par 2 agrafes -Plâtre circulaire	- apparition de paresthésies transitoires régressives en post-op
32	52	F	-Diabétique : - ADO : 1cp/j -Appendicectomie en 1970	-Gonalgie mécanique droite depuis 9 mois -Marche normale -Flexion-extension libre	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 11° à gauche *DAC : 7° à droite -Pincement de l'interligne fémoro-tibial interne	-OTHFE droite -Mise en place d'1 plaque en T -5 vis : 2 spongieuses 3 corticales	- douleurs modérés en post-op
33	65	F	-HTA équilibré sous régime -Obésité : 90kg (taille non précisé)	- Gonalgie mécanique droite -Marche normale -Flexion-extension libre	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 15° à gauche *DAC : 9° à droite -Pincement de l'interligne fémoro-tibilal interne de façon bilatérale, plus marqué du côté gauche	-OTV curviligne d'environ 10° -Fixation : plaque en T à 4 trous -Attelle plâtrée postérieure.	
34	47	F	-Obésité (non chiffrée)	-Gonalgie d'allure mécanique droite, soulagé traitement médical évoluant depuis 2 ans	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 10° à droite *DAC : 5° à gauche, pincement de l'interligne femoro tibial interne de facon bilatérale, plus marqué du côté droit	-OTHFE droite -Plaque en T, 6 trous, 6 vis. -Attelle plâtrée postérieure.	

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Clinique	Radiographie	traitement	Evolution
35	57	M	-Notion de traumatisme du genou droit	Gonalgie mécanique droite -Boiterie -Flexion limitée - Rabot (+) doit -Sd rotulien droit	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 8° à droite *DAC : 7° à gauche	-OTHFE droite -Fixation par 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure.	- bonne évolution radio clinique
36	56	F	-	-Gonalgie mécanique gauche -Boiterie à la marche -Flexion limitée -Rabot (+) gauche -Sd rotulien gauche	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 16° à droite *DAC : 14° gauche -Pincement bilatéral du compartiment fémoro tibial interne	-OTHFE droite -Fixation par 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure.	- bonne évolution radio clinique
37	60	M	-Notion de traumatisme (victime il y a 5 mois d'AVP avec impacte au niveau du genou gauche)	-Gonalgie mécanique gauche -Boiterie à la marche -Utilisation des béquilles	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 13° à gauche *DAC : 6° à droite -Pincement du compartiment fémoro-tibiale interne gauche	-OTHFE gauche -2 agrafes - Attelle plâtrée postérieure	-apparition de paresthésies transitoires régressives en post-op
38	34	M	Lymphome du genou gauche, traité par chimiothérapie il y 'a 5 ans	-Gonalgie mécanique gauche -Boiterie - Flessum à 7°	- GenuVarum bilatéral : *DAC : 28° à gauche *DAC : 4° droite -Gonarthrose du compartiment fémoro-tibial interne gauche	- OTV curviligne - Fixation : lame agrafe	
39	64	F	-Cholécystectomie il y a 2 ans	-Gonalgie mécanique gauche -Flexion-extension libre	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 13° à gauche *DAC : 6° à droite -Pincement de compartiment fémoro tibial interne gauche	-OTHFE à gauche -Stabilisation par 2 agrafes -Attelle plâtrée postérieure	
40	46	F	-HTA : il y ' a 1 an -Opérée pour nodule du sein il y a 5 ans	-Gonalgie bilatérale d'allure mixte devenue de plus en plus rebelle au traitement médicale -Avec notion de blocage des 2 genoux en extension	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 8° à droite *DAC : 5° à gauche -Pincement minime du compartiment fémoro tibial interne droit	-OTHFE à droite -2 agrafes - Attelle plâtrée postérieure	
41	61	F	-	Gonalgie bilatérale mécanique -Boiterie -Flexion-extension limitée	-GenuVarum bilatéral : *DAC : 23° à droite *DAC : 18° à gauche -Gonarthrose fémorotibiale interne bilatérale plus marqué du coté droit	-OTV curviligne -Fixation par 2 agrafes -Plâtre circulaire	-Bonne évolution clinique et radiologique

I-ETUDE RADIOLOGIQUE : [51,70,6]

A- Bilan radiologique :

Il 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.

1-Cliché du genou en charge de face :

Il permet de mettre en évidence l'usure cartilagineuse qui se traduit par un pincement de l'interligne fémoro-tibial interne, une 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. Il permet aussi 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 [40].

2-Pangonogramme bipodal : (figure 6)

Il s'agit d'un grand cliché debout de face en appui symétrique qui prend l'ensemble du membre inférieur, allant des épines iliaques antèro- supérieures au calcanéum.

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

Il permet aussi d'apprécier la hauteur de l'interligne articulaire et du varus tibial constitutionnel (V.T.C).

a) Résultats goniométriques:

a-1)Détermination des repères : (fgures7)

Il existe trois repères essentiels :

Le point C : correspondant au centre de la tête du fémur

Le point I : théoriquement c'est le centre radiologique de l'articulation il correspond à l'intersection entre la tangente aux condyles fémoraux avec la perpendiculaire abaissée de la ligne inter-épineuse du tibia.

Le point C' : correspond au milieu de la distance inter-malléolaire tangente au bord supérieur de l'astragale.

a-2)Tracé des axes : (figure 8)

Trois axes ont un intérêt pratique :

- **Axe mécanique global du membre inférieur (CC')** : s'étend du centre de la tète 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 un genou normal en charge, cet axe passe entre les deux épines tibiales, dans le cas du genu varum il passe en dedans du point I.

- **Axe mécanique radiologique du fémur (CI) :** se trace du centre de la tète f tète fémorale morale a la médiane inter-condylienne

- **Axe mécanique radiologique du tibia (C'I) :** s'étend de la médiane du massif spinale jusqu'au centre de la tibio-tarsienne.

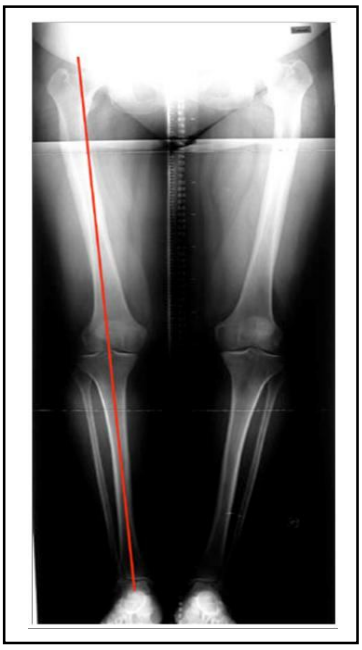


Figure 6 : pongonogramme bipodal

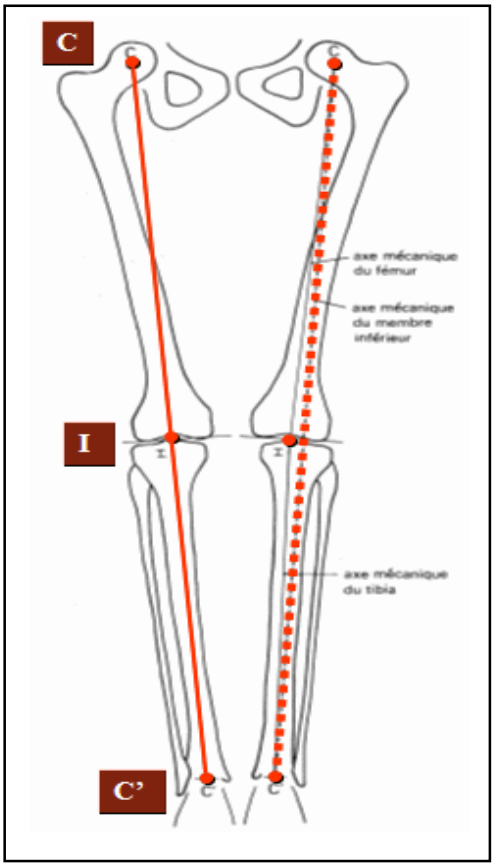


Figure 8 : Les axes mécaniques du membre inférieur

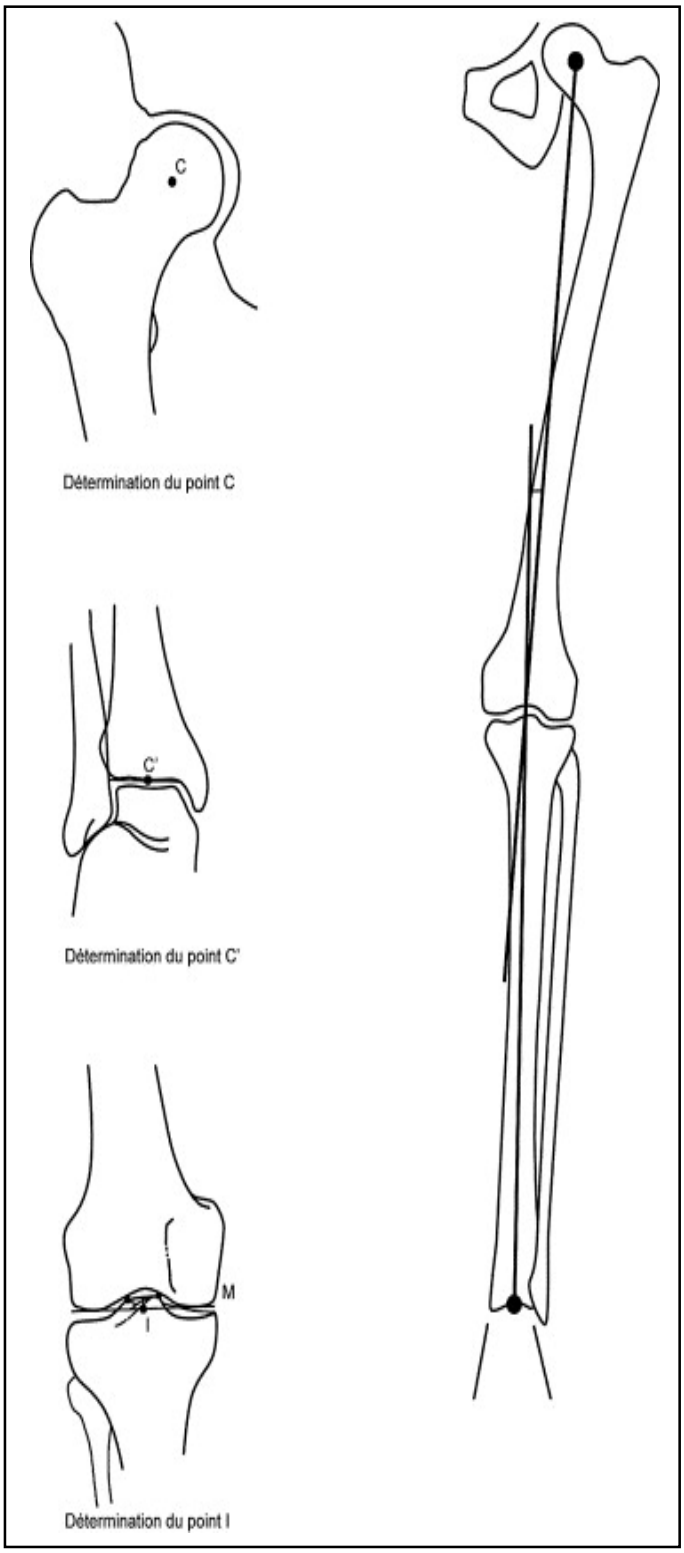


Figure 7: détermination des repères osseux

a-3)Calcul des angles :

Trois angles sont à considérer :

- **L'angle de déviation angulaire physiologique (DAP) :**

Il correspond à l'angle formé par les axes anatomiques du fémur et du tibia, il est ouvert en dehors de 2° en moyenne chez l'homme et de 3° chez la femme.

- **L'angle de déviation angulaire globale (DAG)** : c'est l'angle formé par les axes CI et C'I, pour être pathologique, il doit être diffèrent du (DAP).

- **L'angle de déviation angulaire corrigée (DAC)** : dans les déviations en varus, il est obtenu par l'addition des angles (DAG) et (DAP), le (DAC) reflètent très fidèlement la déviation pathologique et sert de base au chirurgien pour la correction de la désaxation en vue de rétablir des conditions mécaniques normales pour le genou (figure 9).

b- Hauteur de l'interligne fémoro-tibial :

En comparaison avec le compartiment sain, la hauteur de l'interligne fémorotibial interne peut être classée en trois stades :

- Supérieure ou égale à 50%.
- Inférieure à 50%.
- Nulle avec ou sans usure osseuse.

c-Le Varus tibial constitutionnel (VTC) :

Décrit par DEJOUR et LEVIGNE, le VTC représente la composante épiphysaire osseuse du varus tibial, sa valeur est celle de l'angle formé par l'axe mécanique du tibia et l'axe épiphysaire tibiale supérieur. Ce dernier va du milieu

du sommet des épines au milieu du vestige du cartilage de conjugaison épiphysaire supérieur, cet axe épiphysaire est perpendiculaire à la ligne tangente aux plateaux tibiaux avant l'usure (figure 10) (figure 11) [40].

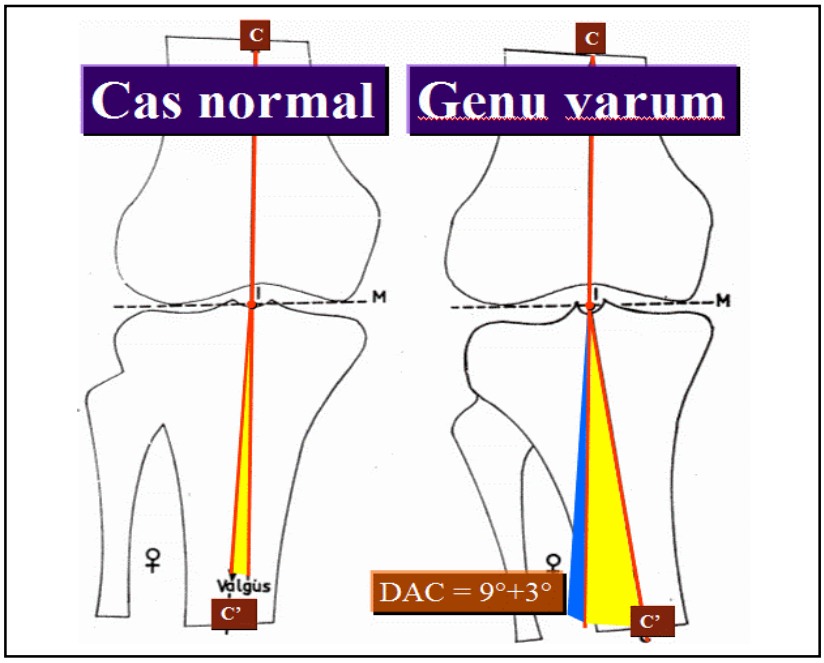
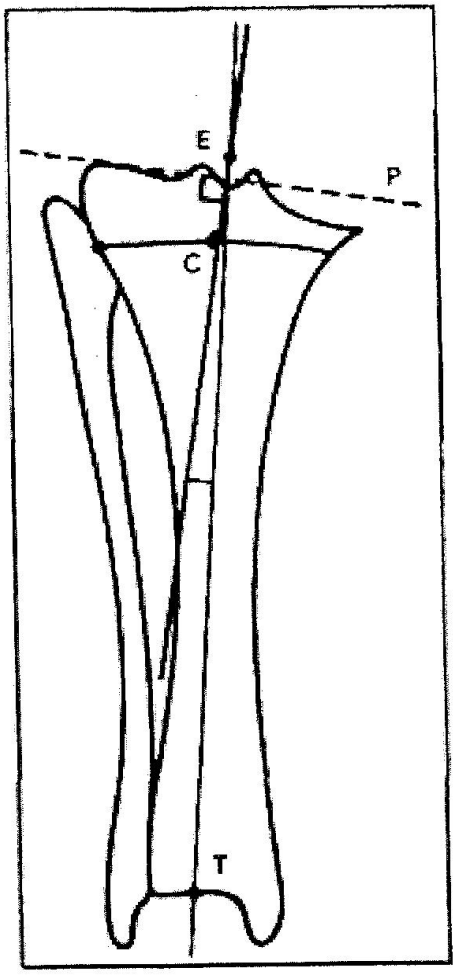
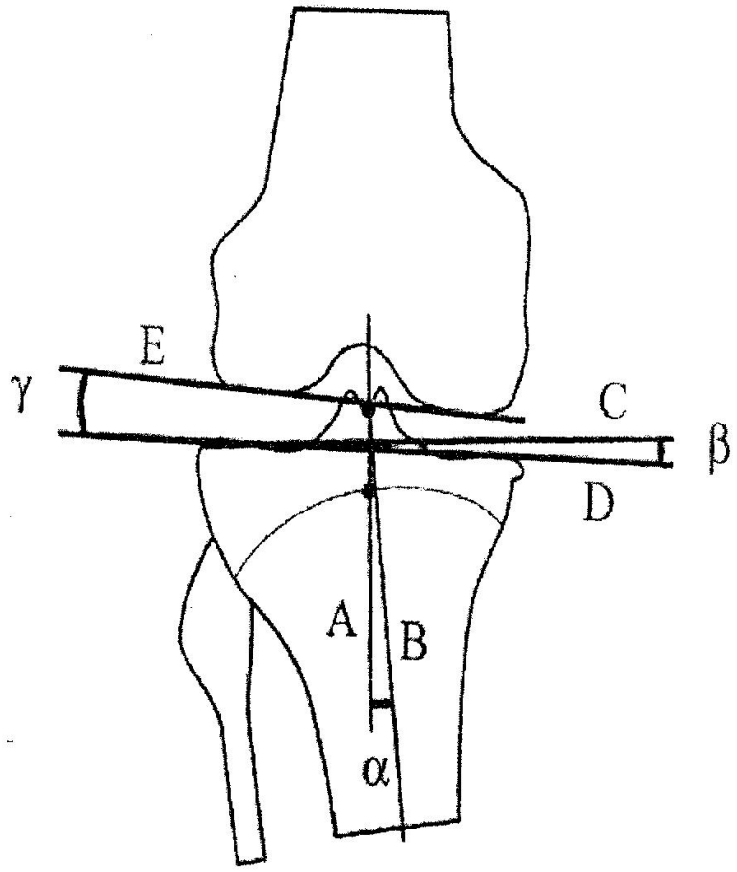


Figure 9 : Evaluation de la DAC



-E = milieu des épines.
- C = milieu du vestige du cartilage de conjugaison.
- P = ligne tangente aux plateaux tibiaux avant usure interne.
- T = milieu de la mortaise tibio péronière.
- EC = axe épiphysaire.
- ET = axe mécanique.
- EC ET = varus tibial constitutionnel en degré.

Figure 10: Evaluation du varus tibial constitutionnel



- A = axe proximale du tibia (centre des plateaux tibiaux-centre de la cicatrice du cartilage de croissa
- B = axe mécanique du tibia.
- C = ligne articulaire initiale du tibia.
- D = ligne articulaire actuelle du tibia.
- E = ligne bicondylienne du fémur.
- α = déformation constitutionnelle du tibia.
- β = déformation dégénérative du tibia.
- γ = laxité latérale.

<u>Figure 11:</u> Méthode de mesure des déformations tibiales constitutionnelles et dégénératives

3-Epreuves dynamiques :

Se sont les clichés en varus-valgus forcés effectuées en flexion de 15°, elles permettent l'estimation de la laxité frontale radiologique, la mesure représente l'angle formé par la tangente aux plateaux tibiaux et la tangente aux condyles fémoraux selon que le bâillement maximum s'ouvre dans la portion interne ou externe de l'interligne fémoro-tibiale, la laxité et qualifiée d'interne ou d'externe. Ainsi il n'y a pas de laxité si le bâillement n'excède pas 5°, modérée s'il est compris entre 5° e 10°, et majeure s'il dépasse 10°.

4-Incidences fémoro-patellaires :

Les plus répondues sont :

- **Le cliché de profil du genou** : il peut révéler un pincement de l'articulation fémoro-rotulienne et une ostéophytose sus et sous rotulienne.
- **Défilé axiale fémoropatellaire à 30° de flexion** : il permet d'apprécier l'épaisseur du cartilage articulaire et de dépister les malpositions rotuliennes (figure 12).

5-La scintigraphie [17]

L'association de douleurs mécaniques internes sur genu varum confirmé à la goniométrie et une hyperfixation interne à la scintigraphie, est une indication formelle à l'ostéotomie tibiale de valgisation malgré une absence de signes radiologiques d'arthrose aussi bien sur les clichés standards que sur les clichés dynamiques.

B-CLSSIFICATIONS DE L'ARTHROSE FEMOROTIBIALE

L'usure cartilagineuse fémoro-tibiale peut revêtir plusieurs aspects selon l'importance et le degré de cette usure.

- Deux classifications sont les plus utilisées.

1- Classification **de DEBEYRE et ARTIGON :**

- **Stade A** : pincement minime de l'interligne fémorotibial
- **Stade B** : pincement supérieur a la moitié de sa hauteur normale
- **Stade C** : disparition presque complète de l'interligne articulaire

2- Classification **d AHLBACK:** (figure13).

- **Stade I** : pincement articulaire qui n'intéresse que la moitié de la hauteur normale
- **Stade II** : pincement articulaire total avec des zones d'os sous-chondral à nu et des zones avec cartilage conservé.
- **Stade III** : l'usure osseuse interne est de 5mm avec usure du condyle externe.
- **Stade** IV : l'usure osseuse interne est de 1cm avec accentuation de l'usure du condyle externe.
- **Stade V** : usure osseuse bilatérale qui s'accompagne d'une instabilité sévère avec subluxation du tibia.

Le stade I correspond aux stades A et B de la classification de DEBEYRE et ARTIGNON alors que les stades II, III, IV, V correspondent au stade C.



Figure 12 : Incidence fémoro-patellaire (conflit fémoro-patellaire)



Figure 13: Clichés radiologiques montrant les 4 premiers stades de la classification d'AHLBACK

II- TRAITEMENT

Il vise à corriger la déviation axiale du membre inférieur, donc à décharger le compartiment fémoro-tibial arthrosique au dépend du compartiment sain, l'importance de la correction est l'élément crucial de l'ostéotomie.

La prise en charge thérapeutique du genu varum varie en fonction de l'existence ou non d'une arthrose associée, de l'importance des lésions ostéo-articulaires, de la laxité ligamentaire et de l'atteinte éventuelle de l'articulation fémoro-patellaire.

Face à une arthrose fémoro-tibiale interne sur genu varum, l'ostéotomie tibiale de valgisation reste une intervention de choix, elle a pour but de corriger les déviations axiales pour diminuer les contraintes excessives sur le compartiment fémoro-tibial atteint.

L'importance de la correction est l'élément crucial de l'ostéotomie tibiale de valgisation si l'on veut obtenir un bon résultat à long terme. C'est plutôt l'expérience grâce à de nombreuses études à long terme qui a montré comme cela a été rappelé au **symposium de la SOFCOT** de 1991 [50], Que la correction optimale se situe entre 3 et 6° de valgus. Au-delà, il existe un risque de dégradation du compartiment externe et en dessous (genou normo-axé ou restant en varus) il y a une dégradation du compartiment interne et un taux de reprise chirurgicale plus élevé de 32% contre 5.5% pour **Odenbring** [50].

Or la norme de 3 à 6° de valgus peut être modulée en fonction du stade arthrosique, de l'âge, du poids ou de lésions du compartiment externe préexistantes. Ainsi un stade arthrosique avancé du compartiment interne (stade 3 ou 4 d'Ahlback) est un risque d'hypo correction [67] de même pour un patient

obèse, mais un patient jeune et actif, au contraire risque plus de dégrader son compartiment externe s'il est trop hyper-corrigé (plus de 6°) [38].

Certains patients gardent cependant un bon résultat à long terme malgré une correction insuffisante, qui s'explique par des phénomènes adaptatifs à la marche qui diminuent le moment d'adduction du membre inférieure [56].

A- Ostéotomie tibiale de valgisation :

- Les ostéotomies tibiales de valgisations ont des modalités techniques diverses, qui reposent toutes sur :

- Le même principe de base : celui de décharger le compartiment fémorotibial interne arthrosique sur le compartiment externe.
- Le même but : celui d'avoir un axe mécanique final souhaité du membre inférieur entre 3° et 6° de valgus.

L'insuffisance de correction est plus fréquente et plus nocive que l'hypercorrection, cette hypercorrection doit rester modérée, si non elle risque d'entrainer une détérioration du compartiment externe.

-L'ostéotomie tibiale de valgisation est une intervention chirurgicale extra-articulaire dont la rééducation est simple avec récupération rapide de la mobilité.

1) Ostéotomie tibiale haute d'ouverture interne (OTHOI) :

Appelée aussi ostéotomie tibiale d'addition interne, c'est une ostéotomie cunéiforme dont le principe repose sur l'interposition au sein du foyer de l'ostéotomie, après l'avoir fait bailler, d'un greffon qui permettra la correction de la déviation axiale (figure 14).

a) Installation du patient :

L'intervention est réalisée sur un patient en décubitus dorsal, sous garrot pneumatique, un petit coussin est placé sou la fesse du coté opéré pour mettre le membre en rotation interne sous rachianesthésie.

b) la technique opératoire

L'incision cutanée est verticale à la face antéro-interne du tibia et mesure une dizaine de centimètres de long, elle débute en regard de l'interligne articulaire et descend cinq centimètres sous la tubérosité tibiale.

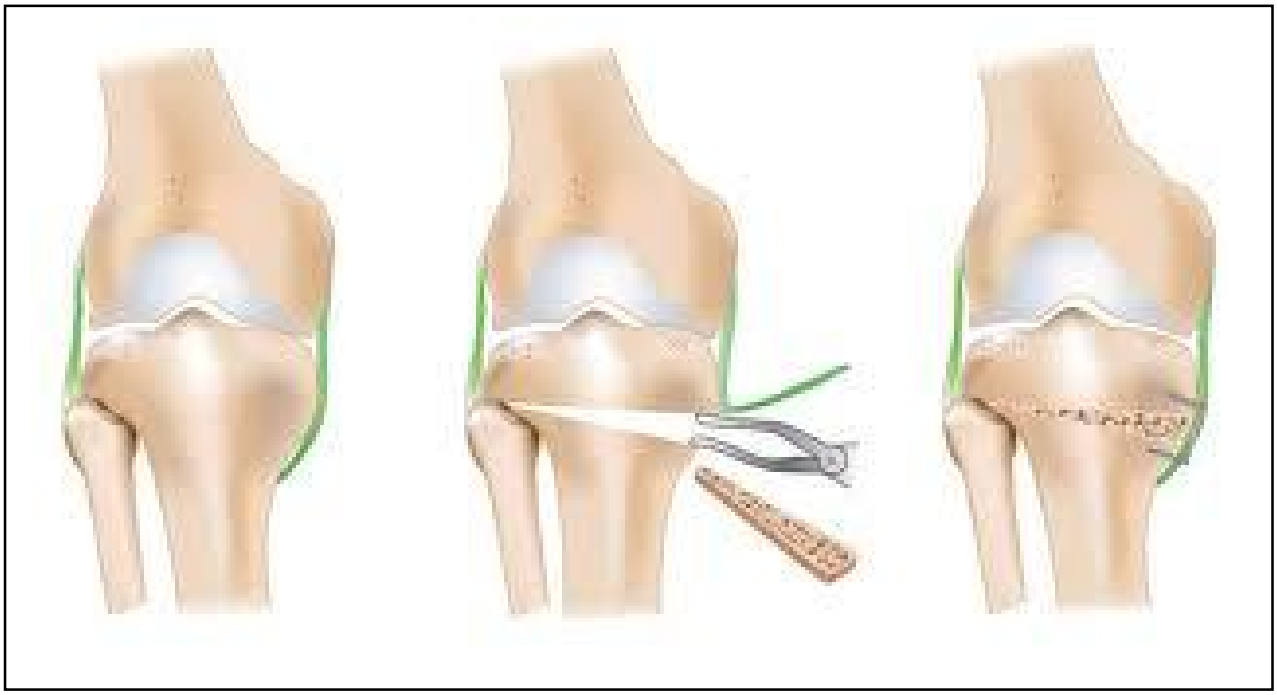


Figure 14 : schéma d'une ostéotomie tibiale d'ouverture interne avec ajout d'un coin osseux

Cette incision pourra facilement être réutilisée lors d'une chirurgie prothétique ultérieure (figure 15).

Une désinsertion partielle d'avant en arrière des tendons de la patte d'oie et le faisceau superficiel du ligament latéral interne, est effectuée pour exposer toute la face interne du tibia.

Au niveau de la partie supérieure de l'incision, la capsule articulaire est légèrement incisée sans ouvrir l'articulation du genou.

La face postérieure de la métaphyse tibiale est ruginée délicatement en prenant bien soin que l'instrument reste toujours au contacte de l'os.

La rugine sera laissée en place comme protection pendant l'ostéotomie.

En avant on dégage la face profonde du tendon rotulien jusqu'à son insertion sur la tubérosité tibiale, et il sera protégé pendant le reste de l'intervention par un petit écarteur de Farabœuf.

c- Ostéotomie tibiale :

Il s'agit d'une ostéotomie sus-tuberositaire, inter-ligamentaire, débutant 4 centimètres sous l'interligne.

Le trait est légèrement ascendant dirigé ver l'extrémité supérieure du péroné, en cas de doute sur le niveau, un contrôle radiologique avec une broche en place et réalisé.

Le trait doit passer juste au dessus de la tubérosité tibiale antérieure : si celui-ci est un peu proche on perfore à la mèche de 2,6 mm, en timbre-poste le bord supérieur de la tubérosité tibiale pour éviter les éclats corticaux lors de l'introduction des ostéotomies.

Le trait est marqué au ciseau à os (figure 16).

L'ostéotomie est effectuée à la scie oscillante à la partie moyenne du tibia puis au niveau des faces antérieure et postérieure. Elle est complétée au ciseau en particulier sur la corticale postérieure.

Il est impératif de conserver une charnière externe pendant tout le temps de l'ostéotomie, un ciseau à os large est introduit dans le trait et l'on fait bâiller progressivement le foyer d'ostéotomie en valgus en assurant un contre-appui externe.

Il faut éviter de créer une flexion dans le foyer d'ostéotomie en maintenant une extension par une main située sous le Tendon D'ACHILLE.

L'ouverture est toujours plus importante en arrière qu'en avant.

d- le comblement (figure 17)

Dans le cadre des ostéotomies d'ouverture de nombreux moyens de comblement sont employés, dans le but d'éviter les complications liées au prélèvement des greffes osseuses autologues aux dépens de la crête iliaque qui reste la référence en la matière :

- Allogreffes osseuses congelées d'os de banque
- Biomatériaux: cals en ciment,…
- Xénogreffes.

e- l'ostéosynthèse :

L'ostéosynthèse est constituée d'agrafes ou d'une plaque visée en interne pontant le segment d'ouverture (figure 18).

La fermeture est effectuée plan par plan sur drain de redon aspiratif.

Le membre inférieur est immobilisé par une attelle cruro-jambière type « attelle de Zimmer ».

f- soins postopératoires :

- La rééducation entamée en postopératoire immédiat.
- La remise en charge en fonction des contrôles radiologiques en moyenne 8 semaines.
- La reprise des activités en moyenne 10 semaines.
- L'appui total entre 60éme et 75éme jours.

g- les avantages de cette technique (figure 19)

- Le respect du péroné et de l'articulation péronéo-tibiale supérieure.
- La conservation du capital osseux.
- La voie d'abord chirurgicale est interne permettra une retente du ligament latéral interne qui est souvent rétracté dans ce type de déformation.

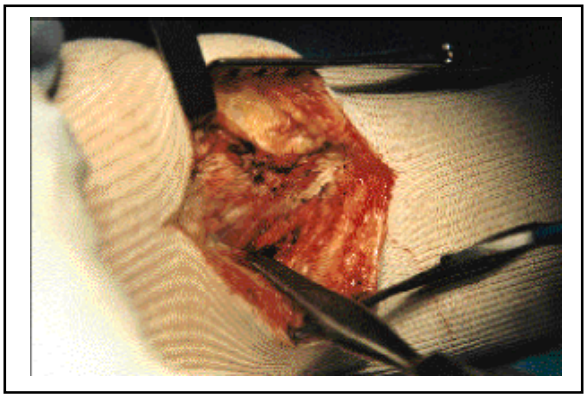


Figure 15 :l'exposition de la face interne du tibia

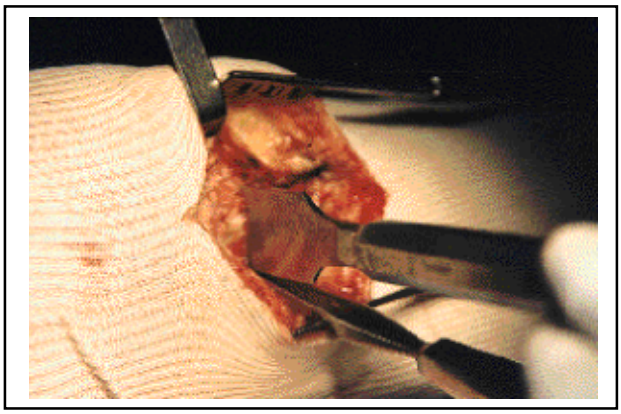


Figure 16 : le trait est marqué au ciseau à os et l'ostéotomie est débutée à la scie oscillante

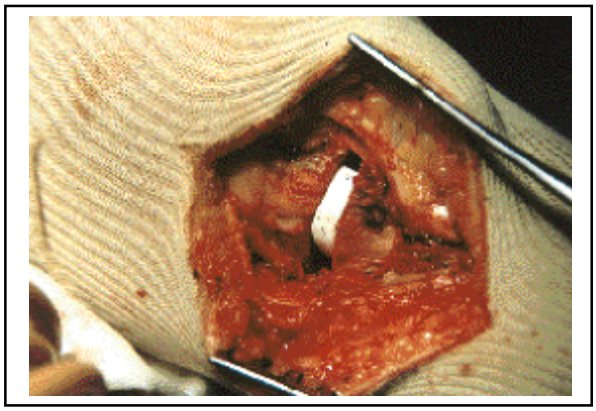


Figure 17: la cal BISORB phosphate tricalcique en place dans le foyer d'ostéotomie

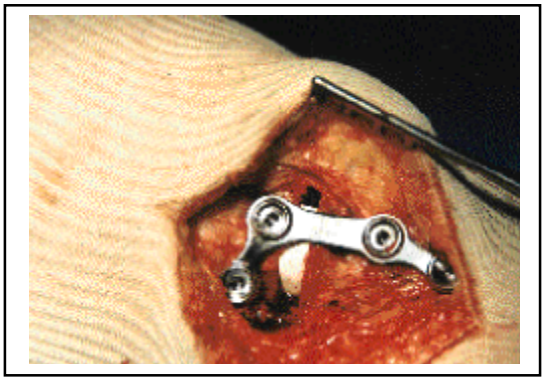


Figure 18 : Aspect définitif de l'ostéotomie, cal et plaque en place

- La cicatrice plus esthétique dans l'ostéotomie par addition interne et la même qui pourrait être secondairement utilisée si un geste de remplacement prothétique du genou sera ultérieurement décidé, cette prothèse du genou sera alors posée sur un genou dont l'interligne articulaire est rectiligne, contrairement à l'ostéotomie tibiale par fermeture externe responsable d'un interligne articulaire oblique compliquant la pose de la prothèse du genou.
- L'absence de complications à type de syndrome de loge de la jambe et de paralysie du nerf sciatique poplité externe.

h- les inconvénients :

- Il existe un allongement du membre, un risque d'accentuation de la pente tibiale, une perte de correction par tassement, et la nécessité d'un comblement avec un risque de retard de consolidation.

2-Ostéotomie tibiale haute de fermeture externe (OTHFE) :

Appelée aussi l'ostéotomie de soustraction externe, le principe de cette technique repose sur l'ablation d'un coin osseux tibial cunéiforme à base externe métaphysaire pour permettre la réaxation du membre avec utilisation d'un matériel d'ostéosynthèse pour assurer la stabilité du montage (figure 20), (figure 21).

La voie d'abord utilisée est la voie de GERNEZ oblique antéro-externe.

On note cinq étapes principales :

- Désinsertion du muscle jambier antérieur de la face péronéo-tibiale supérieure, après incision de son aponévrose.
- Introduction d'une broche guide dans l'épiphyse tibiale à 1cm au dessous de l'interligne articulaire.
- Première section du tibia, transversale, à 2cm sous la broche guide et parallèlement à elle.
- Deuxième section du tibia qui rejoint la première au niveau de la corticale interne (affaiblie mais non rompue) dont le trait forme avec le premier trait de section un angle correspondant à la correction désirée.
- Fixation du foyer d'ostéotomie par une lame plaque ou par un matériel plus simple : agrafes de BLOUNT, clous de STEINMANN, Vis
- L'avantage de la lame plaque est la reprise précoce de la fonction et de l'appui plus ou moins complet, alors que l'utilisation des autres moyens d'ostéosynthèses oblige la mise d'une attelle plâtrée.
- L'ostéotomie tibiale de valgisation par soustraction externe doit être associée à un geste de raccourcissement de la fibula, il existe 3 méthodes (figure 22).

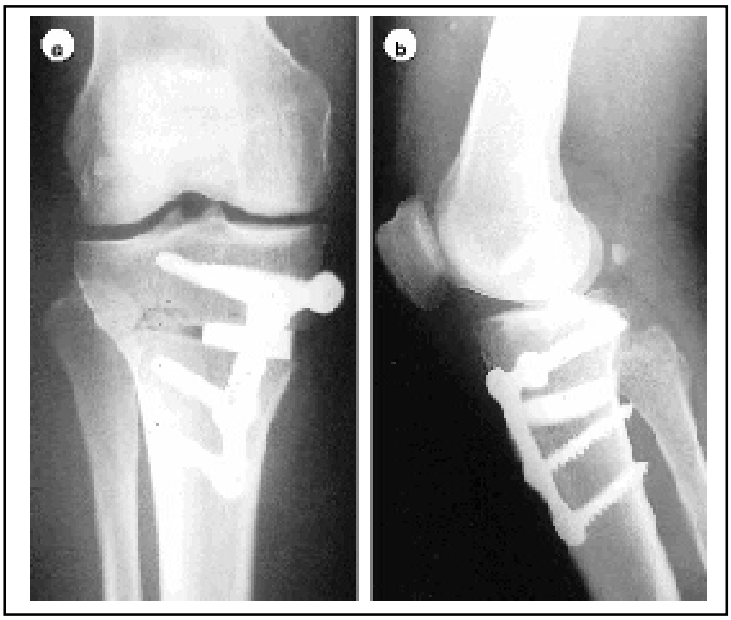


Figure 19: Radio face et profil du genou après OTHOI, plaque et cal en place

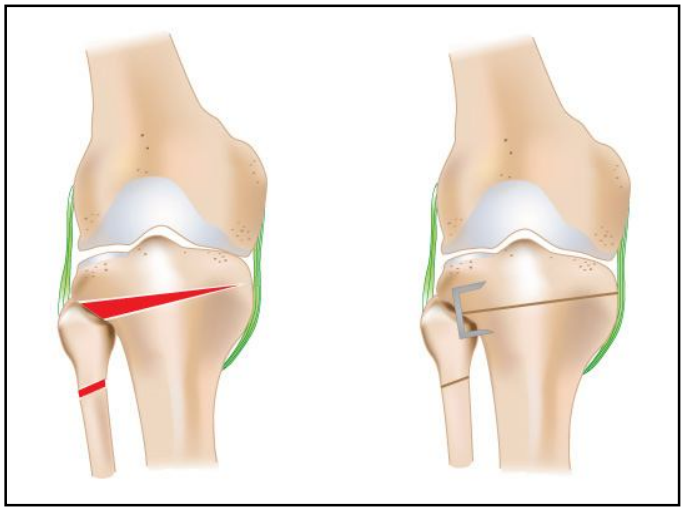


Figure 20: schéma d'une ostéotomie tibial de valgisation par fermeture externe

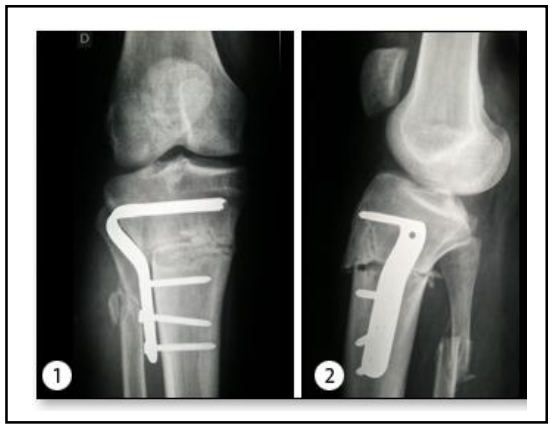


Figure 21 : radio face et profil du genou après OTHFE, matériel d'ostéosynthèse en place

- **L'ostéotomie au tiers moyen de la diaphyse (A):** celle-ci est oblique et nécessite une 2ème voie d'abord, le risque de lésion nerveuse est faible [34]. Mais la consolidation est souvent longue avec parfois un cal vicieux.
- **L'ostéotomie au col de la fibula (B):** elle peut se faire par la même voie d'abord, le risque de lésion du nerf fibulaire commun est très élevé [34], ce qui nécessite son abord et sa protection durant toute la procédure, par contre, la consolidation est acquise plus rapidement.
- **L'arthrolyse de l'articulation tibio-fibulaire proximale (C):** elle se fait par la même voie d'abord que l'ostéotomie tibiale, cependant elle comporte certains risques, une lésion du nerf fibulaire commun qui est à proximité, une possible gène par ascension de la tête fibulaire, une détente du LLE et du biceps fémoral qui sont des stabilisateurs essentiels du genou.

a- Avantages :

On retient sa simplicité, les possibilités de corriger la déformation dans plusieurs plans, la possibilité d'avancement de la tubérosité tibiale antérieure pour soulager un conflit fémoro-patellaire associé et un bon taux de consolidation [29,66].

b - Inconvénients : (figure 23)

Le premier est le risque de lésion du nerf fibulaire commun bien que le taux de complication nerveuse soit inférieur à 1% dans les séries de fermeture externe [1 ,57], il y a aussi des risques de **patella baja** et de cal vicieux par translation externe de l'épiphyse tibiale supérieure qui rend difficile la mise en

place d'une PTG secondairement. Enfin la hauteur de résection du coin est limitée, au risque de dévasculariser l'épiphyse tibiale et entrainant une pseudarthrose. Ainsi on peut difficilement corriger les déformations majeures supérieures à 20°.

3-Ostéotomie curviligne : (figure 24)

C'est la première technique employée par Jackson et Waugh, puis Maquet [43] et Blaimont [7] elle a l'avantage d'intervenir sur les déformations sévères et les stades avancés de la gonarthrose fémoro-tibiale. Elle peut être pratiquée au dessus de la tubérosité tibiale antérieure ou en dessous avec une translation antérieure du tibia. Elle est stabilisée par un fixateur externe (historiquement un cadre de Charnley), mais on peut employer aussi des lames-plaques ou des plaques visées. Elle nécessite aussi une ostéotomie raccourcissante de la fibula en général entre 1/3 supérieur et 1/3 moyen.

La voie d'abord est antéro-médiane, les faces interne et externe de la métaphyse du tibia sont ruginées. Une première broche guide est introduite sous l'épiphyse tibiale perpendiculairement à l'axe mécanique du tibia. Une deuxième broche, plus distale, est introduite dans le même plan que la première vers le haut et en dedans afin de former un angle correspondant à l'angle de correction désiré. On place ensuite un guide de coupe sous le ligament patellaire au contact de l'os. Des trous antéropostérieurs sont percés à la mèche selon le trajet du guide de coupe. Enfin les corticales sont cassées à l'ostéotomie en suivant les trous. On applique alors un mouvement valgisant à la jambe afin que les broches se retrouvent parallèles. Le fixateur externe est appliqué sur les broches et le montage est complété.

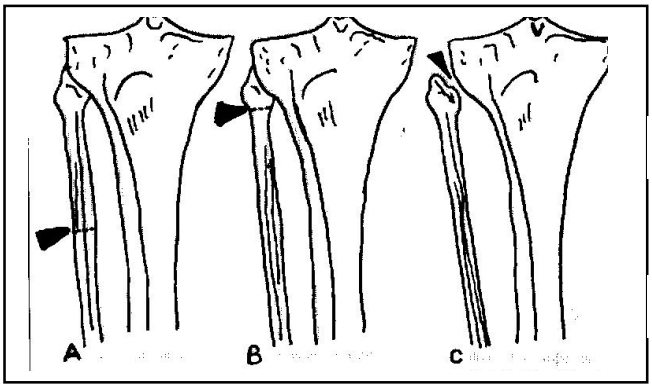


Figure 22 : les trois méthodes de raccourcissement de la fibula

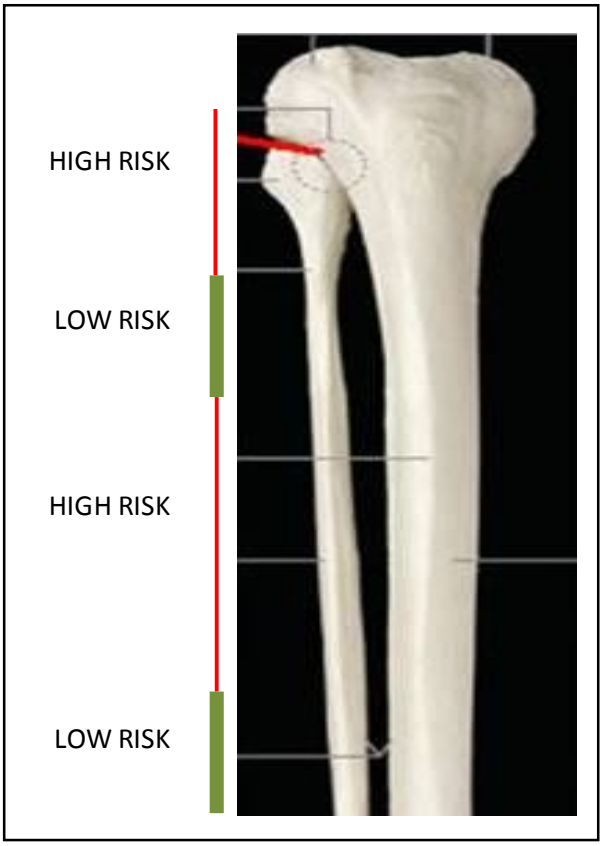


Figure 23: importance du risque de lésion du nerf fibulaire en fonction du niveau de l'ostéotomie

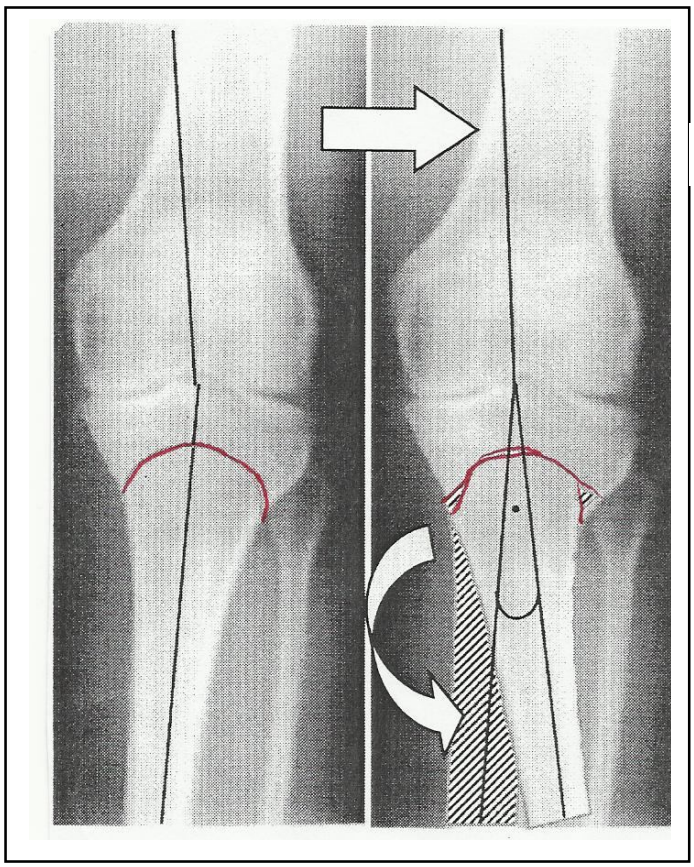


Figure 24 : Principe de l'ostéotomie curviligne

Cette technique permet un réajustement permanent de la correction grâce au fixateur externe. Par ailleurs, elle autorise des corrections importantes supérieures à 20°. On peut également corriger la pente tibiale ou avancer le tibia ou médialiser la tubérosité tibiale en cas de syndrome fémoro-patellaire. Il n'existe pas de modification de longueur du membre. La reprise de l'appui est précoce ainsi que la mobilisation. La voie d'abord médiane facilite la reprise pour PTG.

b- Inconvénients :

C'est une technique plus complexe qui nécessite une ostéotomie de la fibula avec un risque de lésion nerveuse. Le fixateur externe est encombrant et présente souvent un risque infectieux sur ses fiches.

4-Ostéotomie d'ouverture progressive :hémicallotasis (figure 25)

C'est une ostéotomie interne du tibia, suivie 10 jours après d'une ouverture progressive par un fixateur externe. Elle a été décrite initialement par Perusi [54].

L'ostéotomie du tibia est réalisée par une voie d'abord interne au dessus de la tubérosité. On doit ménager une charnière externe comme précédemment. Deux fiches de fixateur externe sont placées dans l'épiphyse tibiale, parallèles à l'interligne articulaire, puis deux autres fiches sont placées dans la diaphyse. Il faut ensuite encore réaliser une ostéotomie de la fibula au 1/3 moyen de la diaphyse. La distraction est débutée secondairement grâce au fixateur externe d'allongement à raison de 1mm par jour jusqu'à l'obtention de la correction désirée. Puis, on attend la consolidation définitive avant l'ablation du fixateur soit en général 2 à 3 mois.

a- Avantages :

C'est essentiellement la possibilité d'une correction exacte au fur à mesure de l'évolution. De plus l'ouverture interne ne nécessite pas de comblement contrairement à une ostéotomie d'ouverture classique. Elle permet enfin une remise en charge précoce et une durée d'hospitalisation courte.

b-Inconvénients :

Ils sont liés au fixateur externe et à ses risques infectieux. L'ostéotomie de la fibula n'est pas théoriquement indispensable.

5- Ostéotomie de soustraction externe à bascule (figure 26)

C'est une technique peu décrite dans la littérature [3,48,52]. L'ostéotomie en V inversé décrite par Levy [33] s'en approche. Elle a pour principe d'associer une fermeture externe et une ouverture interne. On doit toutefois y associer un raccourcissement de la fibula selon les méthodes déjà décrites. La voie d'abord diffère selon les auteurs (médiane verticale, horizontale ou seulement externe verticale).

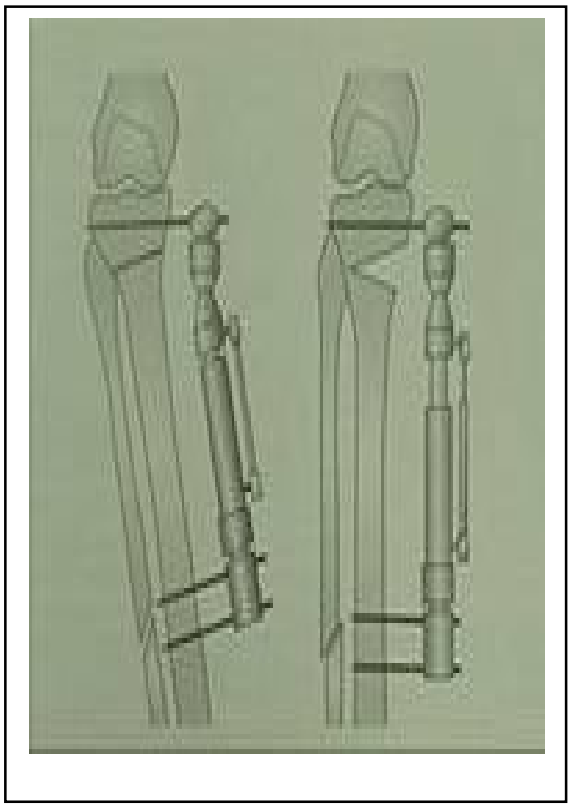


Figure 25 : Principe de l'ostéotomie hémicallotasis

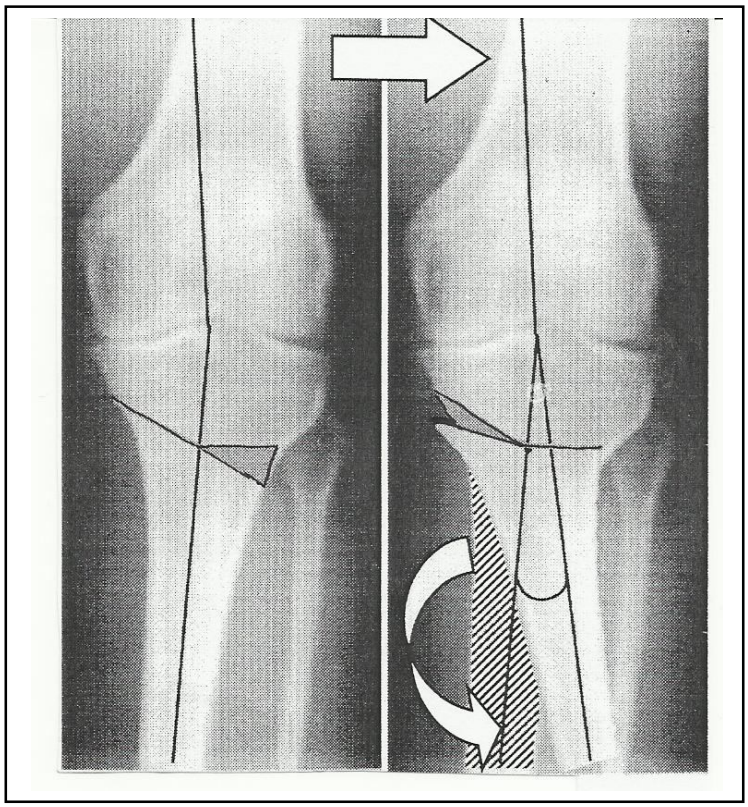


Figure 26 : Principe de l'ostéotomie de soustraction externe à bascule

Le point d'intersection des traits d'ostéotomie se situe au milieu de la métaphyse tibiale au dessus de la tubérosité tibiale antérieure. Le premier trait d'ostéotomie est identique à celui d'une fermeture externe venant au contact de la cortical interne, mais le second trait est plus oblique en bas et en dedans vers le milieu de la métaphyse. Ainsi, lors du mouvement de valgisation de la jambe, on observe une fermeture externe en même temps qu'une ouverture interne. Le coin osseux alors retiré peut servir de greffon de comblement interne. Une ostéosynthèse solide est nécessaire du fait d'une plus grande instabilité de cette ostéotomie (perte de la charnière interne) par une lame-plaque vissée externe. La reprise d'appui partiel ainsi que la mobilisation sont précoces.

a- Avantages :

Outre les avantages des ostéotomies de fermeture, il existe 2 intérêts supplémentaires. D'abord, le point de rotation de l'ostéotomie ne se situe plus sur la corticale interne mais au milieu du tibia, ce qui entraine moins de translation externe de l'épiphyse tibiale et donc moins de cal vicieux. Ensuite la hauteur du coin osseux à retirer est 2 fois moindre qu'une ostéotomie classique, ce qui autorise une correction plus importante (jusqu'à 20°). Enfin par rapport à une ostéotomie d'ouverture classique, il n'est pas nécessaire de prélever un greffon osseux de comblement, donc moins de risque de comorbidité lié au site donneur.

b-Inconvénients :

C'est une technique difficile pour le réglage de la correction. On peut observer une perte de correction par tassement de l'os spongieux, notamment au point de bascule. La perte de la charnière interne rend le fragment épiphysaire

instable, on a donc besoin d'une ostéosynthèse solide. Il existe toujours un risque de lésion neurologique lors de l'abord de la fibula.

B-La chirurgie de l'arthrose femoro-patellaire:

Le traitement de l'arthrose fémoro-patellaire reste très controversé. De nombreuses techniques ont été décrites mais aucune n'assure un résultat fiable et durable.

L'arthrose fémoro-patellaire entraîne généralement une atteinte prédominante de l'interligne externe avec une subluxation externe de la rotule.

Cette chirurgie va faire appel à plusieurs techniques. Nous nous contenterons de citer :

- La réaxation de l'appareil extenseur.
- l'avancement de la tubérosité tibiale antérieure.
- Les arthroplasties non prothétiques ou prothétiques.
- La patellectomie.

C- La chirurgie prothétique du genou [46,51] :

On a vu que la chirurgie conservatrice, et principalement l'ostéotomie de réaxation, est un traitement de choix pour les gonarthroses. En plus des bons résultats qu'elle donne, elle offre des facilités relatives de reprise de ses échecs par une chirurgie prothétique. La chirurgie prothétique ne doit donc s'imposer en première intention que lorsque la chirurgie conservatrice ne semble pas pouvoir donner des résultats fonctionnels suffisants.

En effet, le choix entre une ostéotomie et une arthroplastie doit tenir compte des facteurs locaux et généraux de l'atteinte articulaire.

Les premières tentatives d'arthroplastie prothétique du genou datent de 1890 avec GLUCK, mais l'essor de cette chirurgie commence en 1970 pour continuer jusqu'à aujourd'hui où de nouveaux apports de la technologie permettent de simplifier les techniques opératoires et d'améliorer les résultats à court, moyen et long terme.

Classiquement, on distingue :

- Les prothèses contraintes : toute la stabilité du genou est confiée à la prothèse.

- Les prothèses semi contraintes : la stabilité de l'articulation est prise en charge en même temps par la prothèse et l'appareil ligamentaire du genou.

- Les prothèses non contraintes : la stabilité reste entièrement sous la dépendance des ligaments du genou.

Ainsi les prothèses du genou peuvent être reparties en trois grandes classes :

***Les prothèses à charnière** : ce sont des prothèses contraintes. Etant les plus anciennes, elles ne sont plus utilisées sauf parfois dans la chirurgie reconstructive du genou après exérèse tumorale.

***Les prothèses uni-compartimentales** : ce sont des prothèses non contraintes qui ont pour but de remplacer les surfaces articulaires fémorales et tibiales, interne et externe. Elles sont surtout indiquées chez le sujet âgé de plus de 70 ans, sédentaires, sans arthrose fémoro-tibiale globale (figure 27).

***Les prothèses tri-compartimentales** : aussi appelés prothèses totales à glissement, elles sont pour la plupart des prothèses semi contraintes (certaines restent non contraintes). Elles ont pour but de remplacer les surfaces articulaires fémoro-tibiales et fémoro-patellaire. Elles entrent en compétition avec les ostéotomies chez les sujets âgés de plus de 70 ans présentant une arthrose unicompartimentale surtout quand il existe un élément osseux ou en cas de chondrocalcinose ou d'atteinte fémoro-patellaire importante (figure 28).



Figure 27 : prothèse unicompartimentale



Figure 28 : prothèse tricompartimentale

III- CRITERES D'APPRECIATION DES RESULTATS :

L'évaluation des résultats était fondée sur des critères anatomiques et des critères fonctionnels.

Ainsi, dans les critères anatomiques, nous avons apprécié la correction de la déviation axiale du genou après ostéotomie de valgisation, et le devenir de l'arthrose fémoro-tibiale.

Pour ce qui est des critères fonctionnels, nous avons sélectionné trois facteurs qui nous donnent une idée globale sur le confort gagné par le patient après l'intervention, à savoir la douleur et les données de l'examen clinique du genou, essentiellement la mobilité articulaire et la marche.

A- Critères Anatomiques :

1-correction de la déviation axiale : DA

Les bases d'évaluation de cette correction sont les suivantes :

- **On parle de normocorrection** : quand la déviation axiale en postopératoire est compromise **entre 3° et 6°** de valgus.
- **On parle d'hypocorretion** : quand la déviation axiale après l'intervention est **inférieure à 3°** de valgus.
- **On parle d'hypercorrection** : quand la déviation axiale postopératoire **dépasse 6°** de valgus.

2. Devenir de l'arthrose fémoro-tibiale interne :

L'arthrose fémoro-tibiale interne est recherchée sur les clichés de face du genou en appui monopodal, elle se manifeste par un pincement de l'interligne fémoro-tibiale interne, une ostéo-condensation sous chondrale, et une ostéophytose condylienne et tibiale interne.

Pour classer cette arthrose, nous avons retenu, dans notre étude la classification d'AHLBACK ainsi, que celle de DEBEYRE et ARTIGON.

Ainsi nous avons trouvés pour AHLBACK :

-31 patients présentaient une arthrose stade I (soit 75% cas) .

- 8 patients présentaient une arthrose stade II (soit 20% cas).

- 2 patients présentaient une arthrose stade III (soit 5% cas).

- Aucun patient ne présentait une arthrose stade IV ou V.

Il faut noter que les stades A et B (classification de DEBEYRE ET ARTIGON) correspondent au stade I (classification d'AHLBACK) alors que le stade C correspond aux stades II à V.

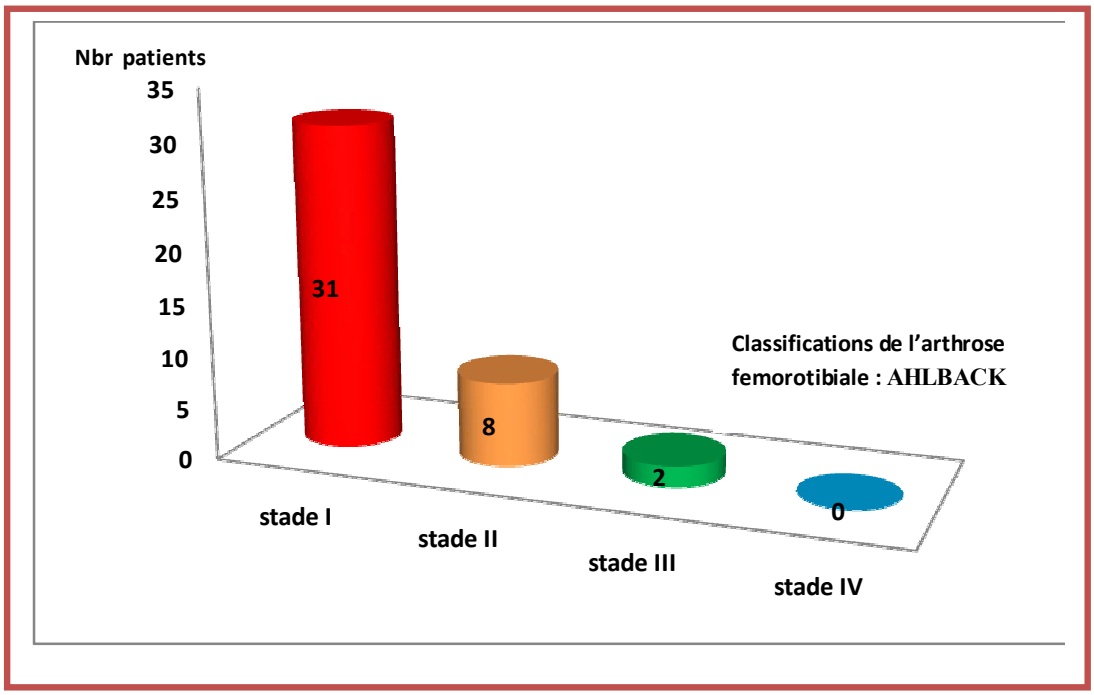


Figure 29 : répartition de l'atteinte arthrosique fémoro-tibiale interne des patients selon AHLBACK.

B. Critère fonctionnels :

1- Appréciation de la douleur :

La gonalgie est le principal motif de consultation, quasi constante elle amène les patients à consulter, en raison de sa persistance, de son exacerbation ou de l'échec des différents traitements.

a-Topographie de la douleur

<u>a-1-Douleur fémoro-tibiale :</u>

Elle siège le plus souvent en regard de la partie antéro-interne du genou, elle est révélée par la pression de l'interligne fémoro-tibial, elle est accentuée par l'effort physique (marche, station debout prolongée, parfois même à la simple mobilisation et soulagée par le repos).

Dans notre série, elle siège au niveau du compartiment fémoro-tibial interne chez 37 patients soit (90% de cas, et elle est interne et externe chez 4 patient soit 10% des cas).

<u>a-2-Douleur fémoro-patellaire :</u>

La présence d'un éventuel syndrome douloureux fémoro-patellaire a été signalé chez 9 patients, soit environ 22% sous forme d'une gêne douloureuse siégeant en avant du genou, s'aggravant lors de la montée et la descente des escaliers, et lors de l'accroupissement.

Un signe de **Rabot** positif a été noté chez 5 de ces patients.

b- Type de la douleur :

Dans notre série, la douleur était de type mécanique chez 36 patients soit environ 88% et de type mécanique avec des poussées inflammatoires épisodiques chez 5 patient soit environ 12%.

c- Intensité de la douleur :

L'intensité de la gonalgie peut être classée selon le score de **GUEPAR**, ainsi on distingue 3 grades :

-**Grade 1** : douleurs intermittentes et modérées à la marche.

-**Grade 2** : douleurs intermittentes mais sévères à la marche.

-**Grade 3** : douleurs permanentes à la marche ou douleurs nocturnes.

Nos patients on été classés comme suite :

-9 patients présentent une douleur de grade 1 soit 23% des cas.

-10 patients présentent une douleur de grade 2 soit 44% des cas.

-14 patients présentent une douleur de grade 3 soit 33% des cas.

Par ailleurs, il existe une classification inspirée de **BERTRANDS** qui permet d'apprécier la gravité de la douleur et qui est basée sur la marche. Ainsi on distingue 6 stades :

-**DI** : Douleur intense, permanente, non calmée par le repos.

-**DII** : Douleur vive, améliorée par le repos, nocturne, activité très réduite, canne obligatoire.

-**DIII** : le périmètre de marche est de ½ à 1 kilomètre, douleur calmée par le repos, canne habituelle.

-**DIV** : Douleur à la marche, nulle au repos, pas de canne, périmètre de marche de ½ à 1 kilomètre.

-**DV** : Douleur intermittente, météorologique, périmètre de marche normale.

-**DVI** : Absence de douleur.

Or dans notre série, nous ne disposons pas des donnés et de paramètres suffisants pour établir une classification selon BERTRANDS.

2- Mobilité articulaire :

La limitation de la mobilité articulaire du genou est classée dans la littérature, par **GOUTALIER**, en fonction du degré de la flexion en trois classes :

***F1** : flexion supérieure à 120°

***F2** : flexion comprise entre 90° et 120°

***F3** : flexion inférieure à 90°

Dans notre série la limitation en flexion est retrouvée chez 11 patients (soit 20% des cas) sans aucune indication sur son ampleur.

Par ailleurs la limitation en extension a été retrouvée chez 3 patients (soit 8% des cas) un flessum à 7° a été objective chez 1 seul patient.

3- La marche :

Constitue un élément essentiel de l'examen clinique, ainsi **dans notre série,** les troubles de la marche ont été rapportés chez 16 de nos patients, soit 39% des cas, l'atteinte était come suite :

- Boiterie minime : observée chez 11 patients
- Boiterie franche : observée chez 2 patients
- Marche s'effectuant à l'aide d'une canne : chez 2 patients
- Limitation du périmètre de marche (à 100m) : observée chez 1 patient

Par ailleurs chez les 25 patients restants, les troubles de marche n'ont pas été mentionnés.

4-Laxité ligamentaire du genou :

Dans notre série, la laxité ligamentaire du genou n'a été retrouvée que chez 2 patients soit (5% des cas).

- 1 patient rapporte des craquements au niveau du genou.
- 1 patient signale un blocage du genou en extension.

5- Hydarthrose :

3 de nos patients (soit 7%) ont présenté une hydarthrose épisodique modérée, tous les autres patients n'ont rapporté aucun problème d'épanchement intra-articulaire

Résultats

I- EPIDEMIOLOGIE :

A- Age :

L'âge de nos patients varie entre 17 et 75 ans, avec une moyenne d'âge de 54 ans.

La tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 40 et 60 ans, avec un pic de fréquence entre 50 et 60 ans.

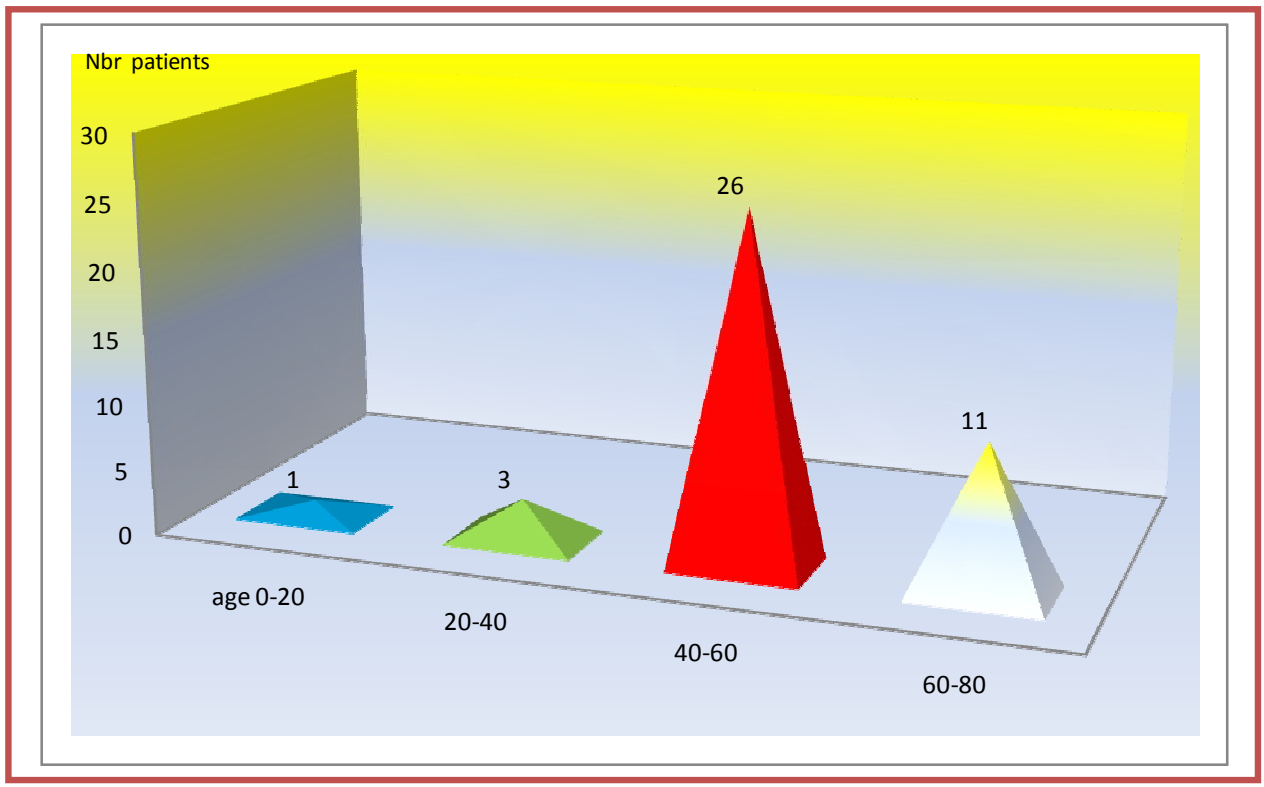


Figure 30 : représentation des patients selon les classes d'âge

B-Sexe :

On retrouve dans notre série une nette prédominance féminine :29 femmes (soit 71%) pour 12 hommes (soit 29%).

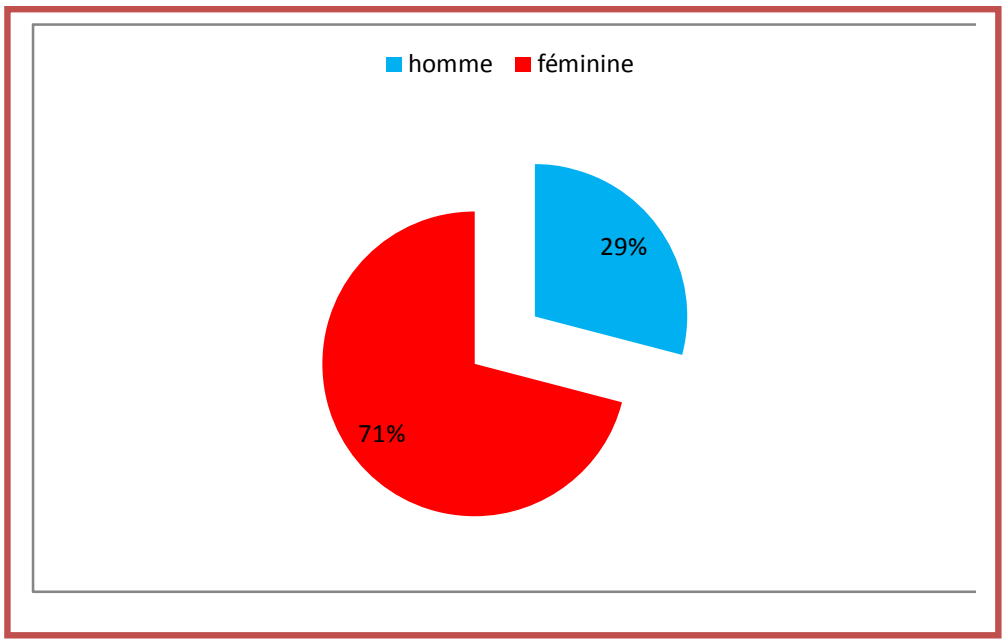


Figure 31 : répartition des patients selon le sexe

C- Les facteurs étiologiques :

1-Le surmenage articulaire :

Il constitue un facteur favorisant la survenue de la gonarthrose, qu'il soit d'origine sportif ou professionnel.

Dans notre série, aucun élément en faveur d'un surmenage articulaire n'a été rapporté.

2-L'obésité :

L'obésité se définit par un poids supérieur à 20% par rapport au poids idéal défini par la formule de LORENZ.

Poids = (Taille -100)+(Taille- 150)/4

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

Dans notre série l'obésité n'été signalé que chez 5 de nos patients, les 5 patients sont de sexe féminin. Or la taille et le poids corporel de nos patients n'ont pas été précisés.

3-Notion de traumatisme :

Dans notre série nous retrouvons 6 cas de traumatisme du genou, antérieurs à l'atteinte :

Le côté droit était en cause 3 fois, la survenue du traumatisme remontait à :

*1er patient : 16 mois avant l'apparition des signes cliniques.

*2ème patient :25 ans avant l'apparition des signes cliniques.

*3ème patient : la date de survenue du traumatisme n'a pas été précisée.

Le côté gauche était en cause 3 fois, la survenue du traumatisme remontait à :

*1er patient : 3 mois avant l'apparition des signes cliniques.

*2ème patient :5 mois avant l'apparition des signes cliniques.

*3ème patient : 10 ans avant l'apparition des signes cliniques

La nature du traumatisme n'a pas été précisée sauf pour 1 patient ou on a noté une fracture du plateau tibial.

Le mécanisme n'a pas été précisé sauf chez 1 patient ou on a noté un AVP.

D- Antécédents et tares associées :

1-Dans les antécédents médicaux, nous avons trouvé :

-5 patients suivis pour DNID, (1♂, 4♀).

- 6 patientes suivies pour HTA.

- 1patiente traitée pour tuberculose pulmonaire en 1998.

- 1 patiente suivie pour asthme.

-1 patiente suivie pour hépatite C.

2- Dans les antécédents chirurgicaux, nous avons trouvé :

-2 patientes opérée pour GV doit.

- 3 patientes opérée pour GV gauche.

Ainsi que d'autres interventions chirurgicales en rapports avec des affections diverses : hallux valgus, fibrome utérin, lithiase vésiculaire, goitre, nodule du sein.

II- DONNEES CLINIQUES :

A-Délai de consultation :

Le délai moyen de consultation de nos malades, était de 3 ans et 1/2, avec des extrêmes allant de 3 mois à 9ans.

Ce retard de consultation est dû à plusieurs raisons :

- Une évolution lente, progressive, de la douleur.
- Absence de consultation spécialisée et une prescription banalisée des traitements antidouleur (antalgiques, anti-inflammatoires, médicaments traditionnels).

B- Signes fonctionnels

1-La douleur (figure 32)

Le résultat sur la douleur était satisfaisant en général, puisque la majorité de nos patients revus en consultation ont été améliorés. Cette amélioration était fonction d'une part de l'étendue des lésions initiales et d'autre part, de la qualité et la précision de la correction angulaire.

Dans notre étude, nous avons utilisé la cotation de **GUEPAR**, définie précédemment, pour suivre l'évolution de la douleur après l'intervention. Ainsi sur les 28 genoux revus en consultation, nous avons relevés que :

- Sur 13 patients, présentaient au départ une douleur grade III :
  - 1 seul patient n'a ressenti aucune amélioration.
  - 2 patients ont vu leur douleur disparaitre.

- 7 patients sont passés à une douleur grade I et 3 patients ont passés à une douleur grade II.

•Sur 10 patients, présentaient au départ une douleur grade 2 :

- 2 patients n'ont ressenti aucune amélioration.
- 7 patients ont vu leur douleur disparaitre.
- 1 patient est passé à une douleur grade I.

•Sur 5 patients présentaient au départ une douleur grade I :

- Ils ont vu tous, leur douleur disparaitre.

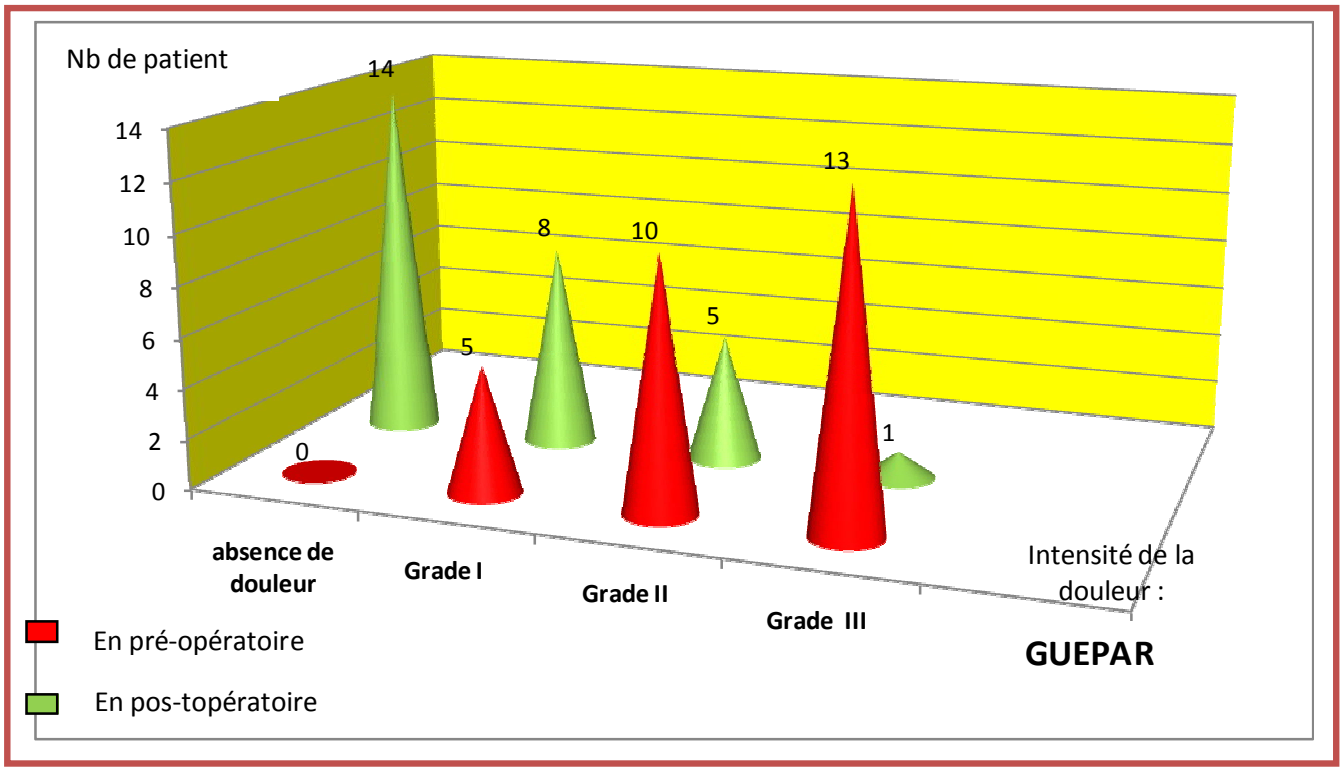


Figure 32 : Evolution de la douleur (GUEPAR) en pré et post- opératoire

Par ailleurs, le résultat sur la douleur va de pair avec l'amélioration du périmètre de marche et la non utilisation d'une canne.

Enfin on a constaté que les résultats satisfaisants, en terme d'amélioration de la symptomatologie douloureuse, ont été obtenue grâce à la normocorrection et à l'hypercorrection alors que l'hypocorrection n'améliorait que légèrement l'intensité de la douleur.

2- Trouble de la marche :

Elle est évaluée par l'évolution du périmètre de marche et la gravité de boiterie. Or quoique nous ne disposions pas de chiffres exacts sur le périmètre de marche dans notre étude, tous les malades revus en consultations ont rapporté :

- Une augmentation du périmètre de marche.
- Une diminution importante de la boiterie et de l'usage de canne.

C- Examen clinique :

1- Mobilité articulaire :

L'analyse de la mobilité articulaire en pré et en postopératoire nous a permis de constater que l'ostéotomie de valgisation n'a pas beaucoup modifié l'amplitude articulaire.

Ainsi, chez les 11 patients présentaient une limitation en flexion, en préopératoire, nous avons constaté :

- Une amélioration de la flexion chez 3 patients.
- Une flexion inchangeable chez 4 patients

- Alors que les 4 restants ont été perdus de vue.

L'amélioration en extension a été notée chez 1 seul patient, les 2 patients restant ont été perdus de vue.

Pour les 20 patients restant : la mobilité était diminuée chez 2 patients, alors qu'elle était inchangeable chez les 18 patients restants.

III- DONNEES RADIOLOGIQUES :

A-Bilan radiologique :

Pour pouvoir mesurer le degré de la déviation axiale et préciser l'entendue des lésions articulaires en préopératoire, et pour pouvoir évaluer la correction chirurgicale de la déviation axiale et suivre l'évolution de l'atteinte, nous devons disposer obligatoirement d' :

- Une radiographie fémoro-tibiale.
- Un défilé fémoro-patellaire.
- Un pangonogramme.

Dans notre série, nous avons constaté que :

- La radiographie du genou face et profil en charge a été effectuée chez tous nos patients.
- Le pangonogramme ou le grand cliché a été réalisé chez tous nos patients opérés.
- L'incidence fémoro-patellaire a été réalisée chez les 9 patients présentant un syndrome rotulien clinique.

Par ailleurs aucun de nos patients n'a bénéficié de clichés dynamiques (position en varus et en valgus forcé) permettant d'explorer la laxité frontale du genou atteint.

B-L'arthrose fémoro-tibiale interne :

L'analyse du rapport entre la déviation axiale du genou et le degré du pincement articulaire fémoro-tibial, nous a permis de montrer la corrélation

entre l'importance du pincement fémoro-tibial et le degré de la désaxation frontale. Ainsi sur des clichés du genou de face en charge, nous avons noté que :

❖ **En pré-opératoire :**

- La majorité des pincements fémoro-tibiaux minimes correspondaient à des DAC < 10°.
- La majorité des pincements fémoro-tibiaux avancés correspondaient à des DAC >10°.

❖ **En post-opératoire :**

L'étude de l'articulation fémoro-tibiale n'était pas toujours possible puisque sur les 39 patients opérés, seulement 28 patients ont été revus à la consultation, les 11 patients restants ont été perdus de vue. Le recul moyen était de 42 mois, avec des extrêmes allant de 12 mois à 6 ans. Ceci nous a permis de constater une stabilisation du pincement fémorotibial interne, voir même une amélioration chez 17 patients sur 28 (soit 61% des cas). Sans toutefois jamais retrouver une hauteur normale.

C- déviation axial :

Pour évaluer le degré de la déviation en varus du membre inférieur nous nous sommes basé sur la DAC qui correspond à l'addition de la DAG et de la DAP calculée sur un pangonogramme en appui bipodal, l'étude de cette déviation du genou en varus permet de déterminer l'angle de correction et de programmer l'acte opératoire.

Dans notre série, la DAC moyenne est de 12.2° avec des extrêmes allant de 4.5° à 30°.

IV- DONNEES THERAPEUTIQUES

Le but du traitement était de diminuer les contraintes mécaniques exercées sur le compartiment fémoro-tibial interne en corrigeant la déviation du genou en varus par une ostéotomie. Dans notre série, 39 patients ont été traités par une ostéotomie tibiale de valgisation avec ses différentes techniques et avec un axe mécanique final souhaité entre 3° et 6° de valgus.

A- Anesthésie :

36 de nos patients (soit 92%) ont été opéré sous rachianesthésie, alors que pour 3 patients (soit 8%) nous avons eu recours à l'anesthésie générale.

B-Installation :

Nos patients ont été installés en décubitus dorsal avec coussin sous la fesse, garrot placé à la racine de la cuisse.

C-Voie d'abord :

La voie d'abord la plus utilisée était celle de GERNEZ oblique antéro externe dans 34 cas (soit 87%).

La voie de GERNEZ oblique antéro-interne était utilisée chez 5 patients (soit 13%).

D- Technique opératoire :

1- Ostéotomie du tibia :

Dans notre série, chez les 39 patients qui ont été opérés nous avons constatés que :

- **Une ostéotomie tibiale haute de fermeture externe** a été effectuée chez 27 patients (soit 69% cas).
- **Ostéotomie tibiale haute d'ouverture interne** a été effectuée chez 5 patients (soit 13% cas),

✓ **Le comblement**: le comblement du foyer d'ouverture a été assuré par :

- greffon iliaque cortico-spongieux chez 2 patients

- comblement par plaque à cale métallique chez 3 patients.

- **L'ostéotomie curviligne** a été effectuée chez 7 patients (soit 18% cas).

Dans tous les cas, la fourchette de correction idéale habituellement recherchée est de 3° à 6° de valgus.

a-Niveau de l'ostéotomie :

L'ostéotomie était de siège sus-tubérositaire dans 37 cas, alors quelle était sous-tubérositaire dans 2 cas.

b-Fixation du foyer d'ostéotomie :

Plusieurs types de matériaux d'ostéosynthèse ont été utilisés :

•**Dans 25 cas** la fixation était assurée par **les agrafes de Blount** soit (65% des cas)**:** 02 agrafes:22cas, 03 agrafes:2cas, 01agrafes:1cas.

- **Dans 6 cas**, la fixation était assurée par **une plaque en T**.
- **Dans 3 cas**, la fixation était assurée par **une plaque à cale** + (vis).
- **Dans 2 cas**, la fixation était assurée par **1 agrafe en escalier**.

- **Dans 2 cas**, la fixation était assurée par **une plaque en L.**
- **Dans 1 cas** la fixation était assurée par **une lame agrafe**.

2- Ostéotomie du péroné :

Dans toutes les OTHFE ainsi que dans les ostéotomies curvilignes, une ostéotomie du péroné était effectuée : elle était donc réalisée chez 34 patients (soit 87% des cas).

E-Immobilisation plâtrée:

Dans notre étude, l'immobilisation plâtrée a été nécessaire chez 32 patients soit : 82% cas.

- Elle était faite systématiquement en cas de montage par agrafes (27 patients soit 69% des cas).
- Elle était sous forme : d'attelle plâtrée postérieure, attelle cruropédieuse, plâtre circulaire ou genouillère plâtrée.

La durée de l'immobilisation était de 30 à 45jrs.

Par ailleurs, 5 patients, soit 13% des cas ont bénéficiés d'un montage solide + immobilisation plâtrée :

Elle était sous forme d'attelle plâtrée postérieure.

La durée de l'immobilisation était de 7 à 15 jours

F – suites opératoires

1-Les soins postopératoires

Le pansement a été enlevé à J2 après l'opération, le drain de Redon surveillé quotidiennement a été maintenu jusqu'à J3-J4 en moyenne avant son ablation.

L'antibiothérapie préventive était systématique, elle était à base de céphalosporine de 3ème génération le plus souvent et durait 48 heures.

Tous les malades ont reçu un traitement anticoagulant à doses préventives durant une période de 15 à 21 jours.

2 -La rééducation et le délai d'appui

Dans le cas de montage solide n'ayant pas nécessité de renforcement par immobilisation plâtrée (7 patients soit 18% des cas), la rééducation à débuté dés le 5ème jour en post opératoire.

Pour les 32 patients restants, elle n'a débuté qu'après l'ablation du plâtre.

La marche en décharge était imposée jusqu'à la 6ème semaine et la charge complète autorisée au 3ème mois environ.

G- correction de la déviation axial :

Dans notre série, nous avons trouvés :

- 27 cas de normocorrection soit (70% cas).
- 9 cas d'hypocorrection soit (23% cas).
- 3 cas d'hypercorrection soit (7% cas).

Les résultats en hypocorrection ont été observés essentiellement dans les genu varum important chez des patients ayant une DAC initiale élevée avec : 17°< DAC <30°.

Pour les hypercorrections, nous n'avons relevé que 3 cas dans notre série, ils étaient tous obtenues pour des varus initiaux inférieurs à 9°.

Or les normocorrections ont été acquises pour des varus initiaux modérés avec : 9°<DAC<17°.

H-Complications postopératoires

1 -Complications immédiates

❖ **Les fractures peropératoires** : généralement rares, ce sont des fractures du plateau tibial, dans notre série aucun cas n'a été noté.

❖ **La douleur** : dans notre série la majorité des patients ont présentés des douleurs postopératoires modérées, calmées par la prise de médicaments antidouleur (antalgiques ou anti-inflammatoires) et qui ont totalement disparu au début de la rééducation.

❖ **Le sepsis superficiel** : c'est une complication rare qui peut être grave, dans notre série aucun cas n'a été noté.

❖ **Les paresthésies** : dans note série 2 patients ont présentés un épisode de paresthésies transitoires au niveau du territoire du nerf sciatique poplité externe. Elles sont généralement secondaires à l'ostéotomie du péroné.

❖ **La phlébite** : dans note série, aucun cas de phlébite n'a été détecté cliniquement tout en sachant qu'aucune phlébographie n'a été réalisée systématiquement ce qui pouvait expliquer la possibilité d'éventuelles phlébites

ayant passé sous silence du fait de la difficulté de l'examen clinique chez un malade opéré du genou et sous immobilisation plâtrée.

2 -Complications tardives :

❖ **Le sepsis profond** : dans notre série, un cas de sepsis profond a été noté et qui a nécessité l'ablation du matériel d'ostéosynthèse.

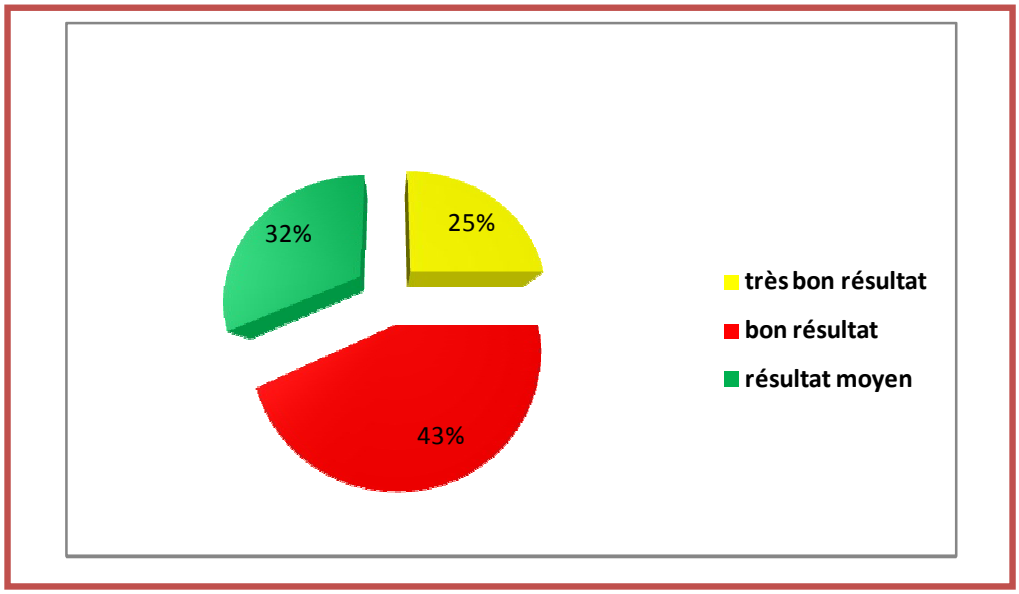
❖ **La raideur articulaire** : dans notre série, la raideur a été retrouvée chez 6 patients, elle était secondaire à l'immobilisation plâtrée, son évolution a été favorable après la rééducation.

V- RESULTATS GLOBAUX (figure 33)

En se basant sur les critères anatomiques et fonctionnels suscités, à savoir, le degré de la 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 voir même la disparition de la boiterie ; le résultat global de notre série sur les 28 patients revus en consultation se présente comme suit :

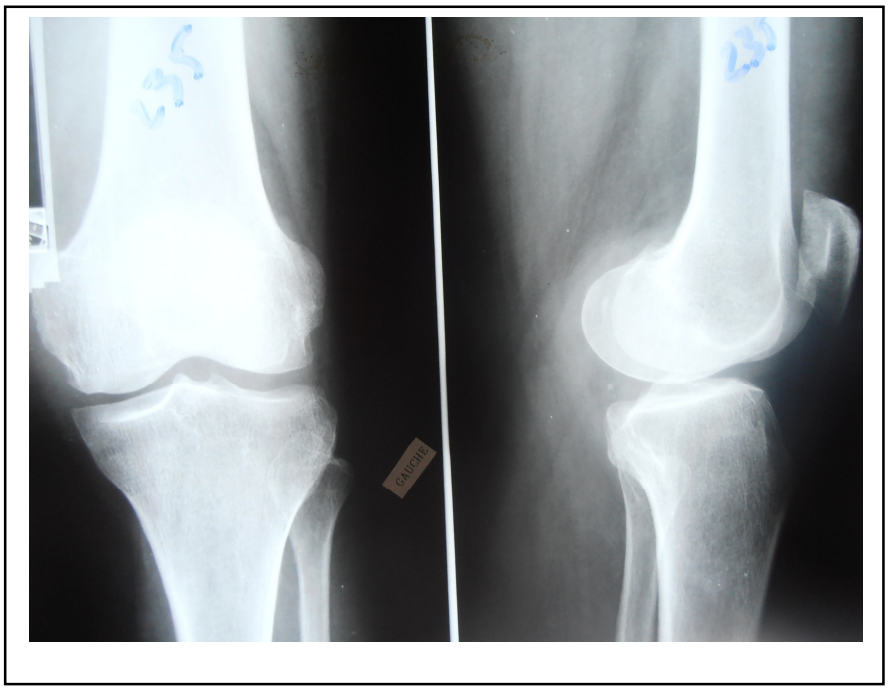
- **Très bon résultat** : correspond a un genou avec une correction optimale (3° à 6° de varus), une amélioration de l'interligne articulaire, indolore, stable, un périmètre de marche illimité sans boiterie ni usage de canne. **07 de nos patients répondaient à ces critères soit 25% des cas.**
- **Bon résultat** : correspond à un genou avec une normocorrection angulaire, avec amélioration de l'interligne articulaire, indolore ou avec une douleur grade I, et un périmètre de marche dépassant un kilomètre, **12 de nos patients répondaient à ces critères soit 43% des cas.**
- **Résultat moyen** : correspond à une hypocorrection angulaire, une douleur grade I ou II, sans modification de l'interligne articulaire, une boiterie à la marche et une instabilité occasionnelle lors d'effort inhabituel. **9 de nos patients répondaient à ces critères soit 32% des cas**.

- **Résultat médiocre** : correspond à un genou avec un défaut de correction, une douleur de grade II ou III, une détérioration des compartiments fémoro-tibiaux, une persistance de la boiterie, usage habituel de canne, instabilité fréquente. **Dans notre série aucun malade ne répondait à ces critères.**



<u>Figure 33</u> : Résultat global de notre série pour l'ostéotomie tibiale de valgisation dans le traitement du genu varum

Iconographie



A



B

<u>Figure 34</u> :
Clichés : face et profil du genou gauche, avant (A) et après (B) OTHFE, fixée par 1 agrafe en escalier

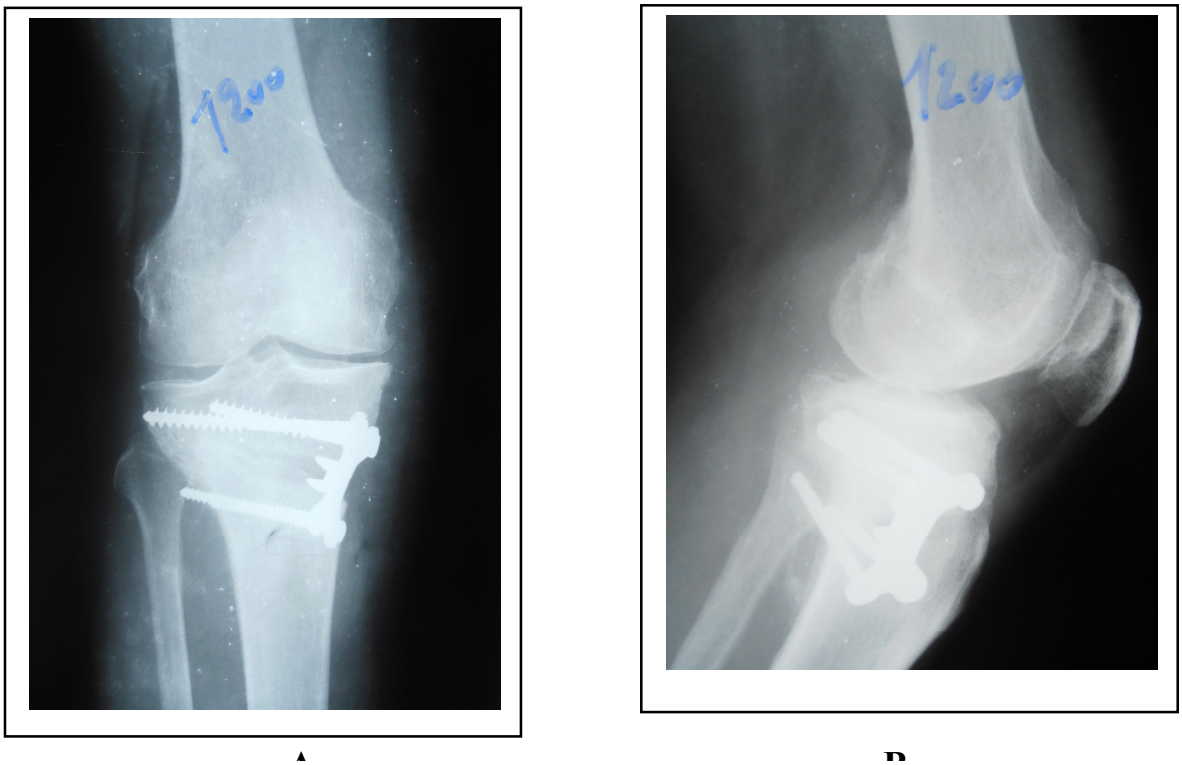
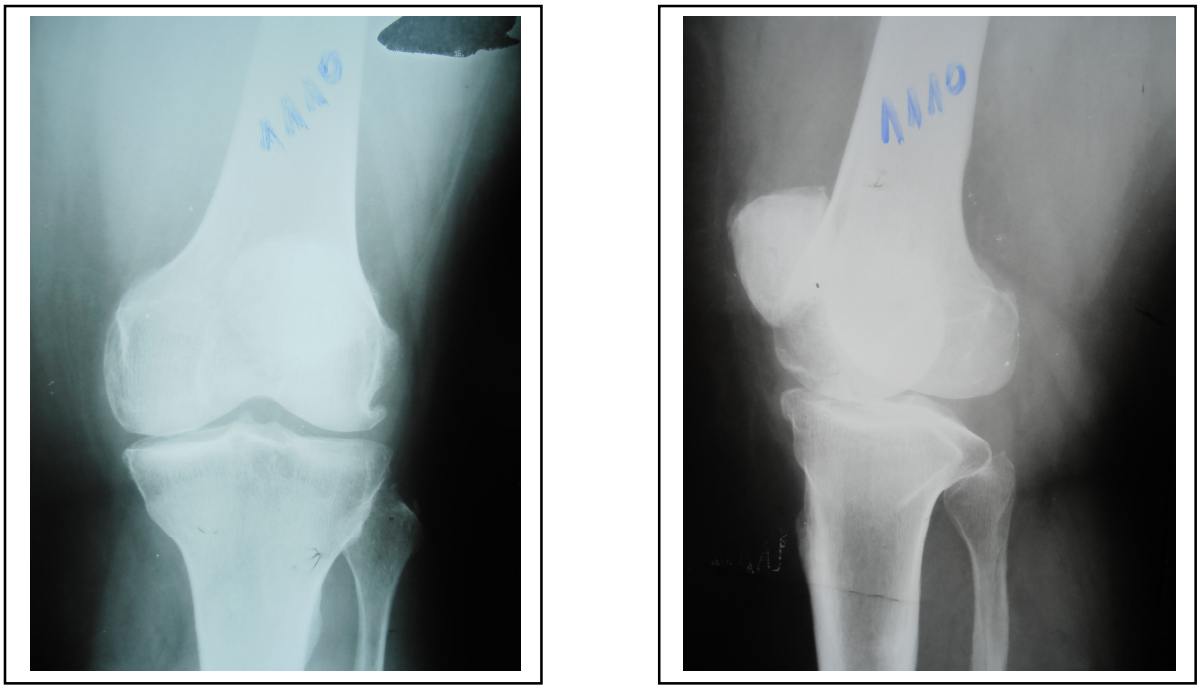


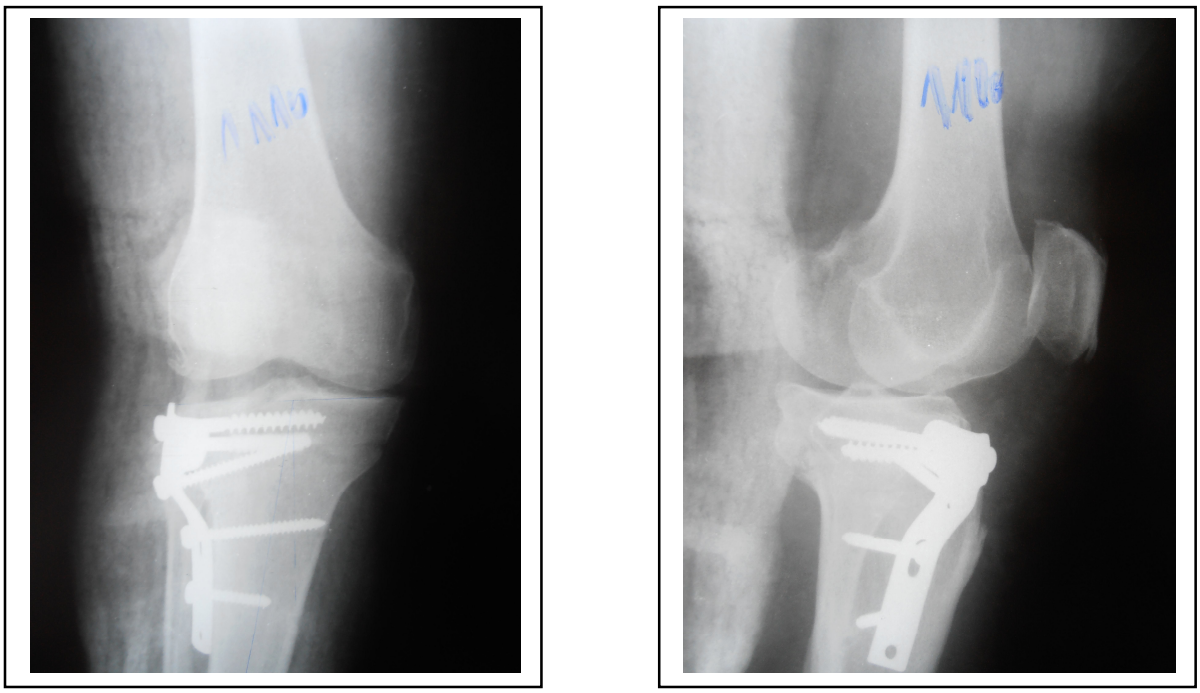
Figure 35 : clichés : face (A) et profil (B) du genou droit après OTHOI, fixée par plaque à cale



Figure 36 : cliché : face du genou droit après OTHFE, fixée par 2 agrafes



A



B

<u>Figure 37</u> : clichés : face et profil du genou droit, avant (A) et après (B) OTHFE, fixée par plaque en T.



A



B

<u>Figure 38</u> : clichés face (A) et profil (B) du genou gauche après ostéotomie curviligne fixée par 2 agrafes

Discussion

I-EPIDEMIOLOGIE :

A-L'age :

Tous les auteurs s'accordent à dire que l'âge présente, en association avec d'autres facteurs étiologiques un élément important dans l'apparition et l'évolution de la gonarthrose : il jouerait un rôle de catalyseur qui amplifie les effets des autres facteurs étiologiques sur l'articulation, notamment le genu varum.

Tableau 1: données de la littérature sur la moyenne d'âge des patients atteints de gonarthrose sur genu varum

Auteures	Nombres de cas	Age moyen (ans)	Age extrême (ans)
L.LOOTVOET[41]	193	57	28-75
D.GOUTALLIER[23]	93	70.3	53-87
MOUJTAHID[47]	36	57	20-76
RINONAPOLI [57]	102	61	39-77
AYDOGDU [4]	296	60	51-71
BLANCHARD [8]	250	60	43-77
INSALL [29]	95	60	33-75
B.MARK [12]	87	63	20-79
SPECHIULLI [63]	53	56	20-76
KERIMOGLU [62]	22	60	37-73
BOUHARRAS [10]	118	58	28-77
NOTRE SERIE	**41**	**54**	**17-75**

On remarque que l'âge moyen dans notre série est plus précoce que l'âge moyen constaté dans les autres études.

B- Le sexe :

Le genu varum arthrosique est une affection plus fréquente chez la femme que l'homme.

Tableau 2 : Répartition des genu varum arthrosiques selon le sexe

Auteures	Nombres de cas	Femmes (en%)	Hommes (en %)
L.LOOTVOET [41]	193	75	25
D.GOUTALLIER[23]	93	58	42
MOUJTAHID [47]	36	75	25
RINONAPOLI [57]	102	83	17
BLANCHARD [8]	250	52	48
DARRELL [13]	279	85	15
BOUHARRAS [10]	118	31	69
SPECHIULLI [63]	53	42	58
KERIMOGLU [62]	22	68.2	31.8
COVENTRY [12]	78	65	35
GARCIA [20]	119	33.8	66.2
NOTRE SERIE	**41**	**71%**	**29%**

En effet dans la littérature nous retrouvons que dans la majorité des séries, le genu varum arthrosique est beaucoup fréquent chez la femme que chez l'homme, cette nette prédominance est favorisée par l'existence chez la femme d'un bassin large, la ménopause, le port de talons haut imposants une légères flexion du genou, et enfin l'obésité qui est le plus fréquemment rencontrée chez la femme que chez l'homme. Or ceci n'affecte en rien la prise en charge thérapeutique qui reste identique pour des patients de sexe différent.

II-ETIOLOGIE :

Le genu varum arthrosique peut être secondaire, ou le plus souvent idiopathique.

A- Le genu varum arthrosique primitif :

Il est de loin le plus fréquent :

- **LOOTVOET** : dans sa série de 193 cas, a noté environ 70% du genu varum arthrosique primitif.
- **J.P BLANCHARD** : dans sa série de 250 cas, a rapporté 92% de genu varum arthrosique primitif.
- **J.Y JENNY [30]** : dans sa série de 111 cas, a noté 100% de genu varum arthrosique primitif.
- **MOUJTAHID** : dans sa série de 36 cas, a noté 91% de genu varum arthrosique primitif.
- **Dans notre série : nous avons noté 36 cas de genu varum arthrosique primitif soit 86%.**

B-Le genu varum arthrosique secondaire :

1- Genu varum arthrosique post-traumatique :

- **LOOTVOET** : dans sa série, a noté 10% de traumatisme du genou.
- **BLANCHARD** : dans sa série, à noté 6% de traumatisme du genou, il a rapporté 14 séquelles de fracture extra-articulaire métaphyso-diapysaire.

- **MOUJTAHID**: dans sa série 6% de traumatisme du genou ont été notés.
- **Dans notre série : la notion de traumatisme du genou a été signalée chez 6 patients soit environ 15%.**

2-Séquelles d'arthropathies inflammatoire :

- **BLANCHARD** : dans sa série, de 250 cas, la notion de séquelles d'arthrites inflammatoires ont été rapportées dans 2.4% des cas.
- **MOUJTAHID** : dans sa série, la notion de séquelles d'arthrites inflammatoires a été retrouvée dans 3% des cas.
- **Dans notre série** : **aucun cas n'a été relevé.**

III-TRAITEMENT :

A - Traitement médical :

Dans notre série, la majorité de nos patients ont pris un traitement médical à base d'antalgiques et/ou d'anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Or aucun malade n'a reçu d'infiltrations intra-articulaires de corticoïde.

B-Traitement chirurgical :

1-Les ostéotomies tibiales de valgisation :

Dans la littérature, les deux techniques les plus utilisées pour l'ostéotomie tibiale de valgisation sont l'OTHFE et l'OTHOI.

L'ostéotomie curviligne n'était réservée que pour des rares cas.

Le matériel d'ostéosynthèse est diversifié, il comprend : les agrafes, les lames agrafes, les lames plaques et les plaques vissées, ainsi on a trouvé :

Tableau 3 : Utilisation des différentes techniques d'ostéotomies tibiales de valgisation

Auteures	Nombres de cas	OTHFE (%)	OTHOI (%)
L.LOOTVOET [41]	193	100	0
RINONAPOLI [57]	102	100	0
D.GOUTALLIER [23]	93	0	100
MOUJTAHID [47]	36	97	3
STUART [65]	113	100	0
BLANCHARD [8]	250	65	35

Dans notre série, **chez les 39 patients qui ont été opérés nous avons constatés que :**

- **Une OTHFE** a été effectuée chez 27 patients (**soit 69%**) cas, fixée par :
  - 18 cas : 2 agrafes.
  - 2 cas : 3 agrafes.
  - 1 cas : 1 agrafe en escalier, 1 cas : plaque en L
  - 5 cas : plaques en T.
- **Une OTHOI** a été effectuée chez 5 patients (**soit 13%**) des cas, fixée par :
  - 3 cas : plaque à cale.
  - 1 cas : greffe osseuse + 2 agrafes.
  - 1 cas : greffe osseuse + 1 agrafe en escalier.
- **Une ostéotomie curviligne** a été effectuée chez 7 patients (**soit 18%**) des cas fixée par :
  - 1 cas : 1 agrafe.
  - 2 cas : 2 agrafes.
  - 1 cas : 3 agrafes.
  - 1 cas : plaque en T.
  - 1 cas : plaque en L.
  - 1 cas : lame agrafe.

On a remarqué que **l'OTC dans notre série** a été préconisée pour la correction des déviations importantes avec une **DAC** moyenne de : **20°.42** avec des extrêmes allant de **12°** à **30°**.

IV-LES RESULTATS :

A- La correction de la déviation axiale :

Elle reflète la précision des investigations préopératoires ainsi que du déroulement de l'intervention, et donne une idée sur l'évolution du genou opéré.

Tableau 4 : Correction de la déviation axiale

Auteures	Nombres de cas	Hypercorrection (%)	Normo correction	Hypo correction
L.LOOTVOET [41]	193	21%	55%	34%
BLANCHARD [8]	250	19%	57%	24%
MOUJTAHID [47]	36	14%	39%	47%
AYDOGDU [4]	43	14%	58%	28%
NOTRE SERIE	**41**	**7%**	**70%**	**23%**

B-Résultats fonctionnels :

1-La douleur :

La majorité des études affirment l'effet antalgique de l'ostéotomie valgisante par l'amélioration remarquable de la douleur en post-opératoire.

Tableau 5 : Résultats des ostéotomies tibiales de valgisation sur la douleur

Auteures	Nbr de cas	Recul moyen (ans)	Genoux indolores (%)	Douleurs modérées (%)	Douleurs persistantes sévères (%)
L.LOOTVOET [41]	193	8	44	41	15
BLANCHARD [8]	250	3.5	58	30	12
D.GOUTALLIER [23]	93	10	45	36	19
RINONAPOLI [57]	102	15	55	27	18

Dans notre série de 41 cas, nous avons noté sur les 28 patients revus en consultation après un recul moyen de 42 mois :

- Absence de douleur chez 14 patients, soit dans 50% cas.
- Douleur légère chez 8 patients, soit dans 29% cas.
- Douleur modérée chez 5 patients, soit dans 18% cas.
- Douleur sévère chez 1 patient, soit 3% cas.

On constat donc que l'effet antalgique de l'ostéotomie est évident dans tout les séries y compris la notre.

2-La mobilité articulaire :

Tableau 6 : Résultats des OTV sur la mobilité articulaire

Auteures	Nbr de cas	Recul moyen (ans)	Mobilité améliorée (%)	Mobilité inchangée (%)	Mobilité diminuée (%)
L.LOOTVOET [41]	193	8	8	91	1
BLANCHARD [8]	250	3.5	17	76	7
D.GOUTALLIER [23]	93	10	18	66	16
NOTRE SERIE	**28**	**3.6**	**14**	**79**	**7**

- **Ainsi** en comparant les résultats obtenus dans les séries y compris la notre, nous constatons que l'ostéotomie tibiale de valgisation n'a pas beaucoup modifié la mobilité articulaire, puisqu'elle a resté inchangée dans plus de 60 % des cas.

3-La marche :

En préopératoire, les troubles de la marche sont étroitement liés à la douleur. De ce fait, au moment ou l'effet antalgique de l'OTV est satisfaisant, nous retrouvons automatiquement une augmentation de périmètre de marche avec amélioration voir disparition de la boiterie.

Tableau 7 : Résultats des ostéotomies tibiales de valgisation sur la marche

Auteures	Nbr de cas	Recul moyen (ans)	PM > 1 km ou illimité	
			Préopératoire	Postopératoire
L.LOOTVOET [41]	193	8	31%	82%
RINONAPOLI [57]	102	15	28%	62%
D.GOUTALLIER [23]	93	10	27%	53.5%

Dans notre série nous ne disposons pas de chiffres exacts sur l'amélioration de la marche après OTV, cependant tous nos malades revus en consultation ont rapporté une augmentation du périmètre de marche, avec une diminution importante de la boiterie et de l'usage de canne.

C-Résultats globaux :

Tableau 8 : Comparaison des résultats globaux de l'ostéotomie de valgisation avec d'autres séries

Auteures	Nombres de cas	Recul moyen (ans)	Très bons et bons résultats (%)	Résultats moyens (%)	Mauvais résultats (%)
L.LOOTVOET [41]	193	8	67	22	7
BLANCHARD [8]	250	3.5	88	10	2
RINONAPOLI [57]	102	15	55	9	36
D.GOUTALLIER [23]	93	10	45	37	18
MOUJTAHID [47]	36	6	52	38	10
NOTRE SERIE	**41**	**3.6**	**68**	**32**	**-**

Dans notre série le pourcentage de bons et de très bons résultats (68%) est très satisfaisant en le comparant à ceux des autres séries. Or nous remarquons que les deux séries qui présentent les meilleurs résultats (la notre et celle de J.P. BLANCHRARD) sont celle qui possèdent le recul moyen le plus court (≈ 3.5 ans). Tout en sachant que l'évolution naturelle d'un genou ostéotomisé se fait presque toujours vers la varisation.

En effet, avec le recul, ces résultats se dégradent inéluctablement. La longévité des améliorations mécaniques obtenues est d'autant plus importante que le patient est jeune, avec une arthrose peu évoluée (pincement articulaire modéré), une déviation angulaire modérée et surtout que la correction est satisfaisante.

A long terme, sur le plan mécanique, il apparaît progressivement une perte de correction en varus par prédominance des contraintes varisantes sur le genou.

Sur le plan fonctionnel, le constat est le même : les résultats fonctionnels, et principalement l'effet antalgique de l'ostéotomie, se dégradent avec le temps. Ainsi, toutes les séries, qui donnent de bons résultats antalgiques (80 à 95 %) sur une période comprise entre 2 à 5 ans, voient ce chiffre chuter dés que le recul devient plus important.

La série de l'hôpital HENRI MONDOR, qui a étudié 93 genoux ostéotomisés sur une période allant de 10 à 13 ans, nous a révélé que :

- Le résultat antalgique va de paire avec la stabilisation radiologique de l'arthrose.
- L'évolution radio clinique dépend, en grande partie, de la qualité de la réaxation frontale :
  - ❖ Toutes les hypercorrections supérieures à 6° de valgus ont entraîné une dégradation du compartiment fémoro-tibial externe, qui est le plus souvent très douloureuse.
  - ❖ Presque tous les genoux qui ont gardé, après 13 ans une réaxation frontale entre 3 et 6° de valgus ont un bon résultat clinique avec une indolence totale ou quasi-totale à la marche en terrain plat, une mobilité conservée vers la flexion et souvent amélioré vers l'extension et enfin une disparition de la laxité frontale (quand elle existait au départ).

- Les résultats ne sont pas très probants quand la correction établie est insuffisante. En effet, ils sont d'autant plus mauvais que l'hypercorrection et importante. Ainsi, on a remarqué que la dégradation fonctionnelle, liée à cette hypercorrection apparaît en moyenne vers la septième année et correspond à la disparition des effets trophiques de l'ostéotomie.

Cependant, les résultats de l'ostéotomie tibiale ne dépendent pas uniquement de la qualité de la réaxation frontale. En effet, chez certains patients, même si les résultats de la goniométrie mesurés au recul maximum sont inférieurs à 3°, on retrouve au bout de bons résultats. Ainsi, d'autres facteurs interviennent d'une manière plus ou moins importante selon les patients et permettent de moduler l'évolution radio-clinique. On peut citer comme exemple la résistance cartilagineuse individuelle qui semble manifestement jouer un rôle important.

Ainsi, on peut affirmer que l'ostéotomie tibiale de valgisation dans le traitement de la gonarthrose interne est une technique rigoureuse, qui possède des bases biomécaniques réelles. Sa bonne réalisation permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels durables et d'arrêter l'évolution de l'arthrose pendant au moins 10 ans. Néanmoins, même une ostéotomie idéale ne peut procurer une protection indéfinie mais la revarisation est d'autant plus lente que la réaxation se rapproche de la correction idéale.

Conclusion

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 la plupart des cas. Son apparition est catalysée par certains facteurs à savoir l'obésité et le surmenage articulaire sportif ou professionnel. Elle peut parfois être secondaire à un traumatisme du membre inférieur ou à une arthropathie.

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'imposent.

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

Les ostéotomies tibiales de valgisation ont des modalités techniques diverses, qui reposent toutes sur :

- Le même principe de base : celui de décharger le compartiment fémoro-tibial interne arthrosique sur le compartiment externe.

- ❖ Le même but : celui d'avoir un axe mécanique final souhaité du membre inférieur entre 3° et 6° de valgus.

Chaque technique comporte des avantages et des inconvénients et chaque opérateur doit utiliser la technique qu'il maitrise afin d'obtenir le meilleur résultat. Cependant les objectifs restent toujours les mêmes :

- Soulager la douleur.
- S'opposer au risque d'aggravation progressive de l'arthrose, grâce à la diminution des pressions.

On retrouve différentes techniques chirurgicales d'ostéotomie tibiale de valgisation décrites dans la littérature, les plus souvent utilisées sont : l'ostéotomie tibiale haute de fermeture externe, l'ostéotomie tibiale haute d'ouverture interne, l'ostéotomie curviplane. Le matériel d'ostéosynthèse utilisé peut être léger et nécessiter un renforcement par immobilisation plâtrée ou solide et permettre une reprise précoce de l'appui.

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.

L'ostéotomie tibiale de valgisation apparait donc, comme une intervention de choix, logique et simple, bénigne et efficace, pour traiter les gonarthroses fémoro-tibiales internes sur genu varum. Même si depuis quelques années, grâce à l'évolution des techniques, la chirurgie prothétique du genou commence à constituer une réelle alternative thérapeutique.

Résumé

RESUME

Titre : Place des ostéotomies tibiales de valgisation dans le traitement du genu varum

Mots clé : genu varum – gonarthrose–ostéotomie tibiale de valgisation.

Auteur : AJOUB ABDELILAH

Rapporteur : M.O.LAMRANI

Notre travail concerne une série de 41 patients présentant une gonarthrose sur genu varum, traités par Ostéotomie tibiale haute de valgisation au service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital Ibn Sina de Rabat, sur une période de 5ans allant de 2006 à 2011.

L'âge moyen de nos malades était de 54 ans, avec des extrêmes allant de 17 à 75 ans.

L'atteinte est plus fréquente chez les femmes (71% des cas) que chez les hommes (29% des cas).

Le diagnostic est fondé sur des arguments cliniques et radiologiques :

Sur le plan clinique, le maitre symptôme retrouvé chez nos patients était la gonalgie mécanique, isolée ou associée à des troubles de marche ou de mobilité articulaire.

Le bilan radiologique a un rôle fondamental, il comporte :

- Radiographie du genou face et profil en charge.
- Pangonogramme bipodal.
- Incidences fémoro-patellaires.

La DAC moyenne était de 12°,20 avec des extrêmes allant de 4°.5 à 30°.

Les techniques opératoires utilisées étaient :

- OTHFE 69%, OTHOI 13%, OTC 18%.
- Le matériel d'ostéosynthèse est diversifié et comprend : les agrafes (65%), plaque en T(16%), plaque à cale (8%), plaque en L (5%),lame agrafe (3%), agrafe en escalier (3%).

Le renforcement par immobilisation plâtrée dépend de la solidité du montage.

Les résultats sont basés sur des facteurs fonctionnels et anatomiques. Dans notre série ils ont été satisfaisants :

- Très bons résultats dans 25% des cas.
- Bons résultats dans 43% des cas.
- Résultats moyens dans 32% des cas.

ABSTRACT

Title : Place of valgus tibial osteotomies in the treatment of genu varum

keywords : genu varum – gonarthrosis–tibial osteotomy of valgization.

Author : AJOUB ABDELILAH

Supervisor : M.O.LAMRANI

Our work involves a series of 41 patients with osteoarthritis of varus knee, treated with upper tibial osteotomy of valgization in the Trauma-orthopedics at the Ibn Sina hospital in Rabat, between 2006 and 2011.

The average age of our patients was 54 years, with extermes ranging from 17 to 75 years.

The impairment is more common in women (71%) than men (29% of cases).

Diagnosis is based on clinical and radiological:

Clinically, the main symptom found in our patients was the mechanical knee pain, isolated or associated with impaired walking or joint mobility.

Radiological assessment plays a fundamental role, it has :

- ✓ Radiograph of the knee and lateral support.
- ✓ Pangonogramme bipodal.
- ✓ Femoropatellar implications.

The DAC average was 12°, 20 with extremes ranging from 4,5° to 30°

The operative techniques used were :

- OTHFE 69%, OTHOI 13%, OTC 18%.
- The osteosynthesis material is diverse and includes:

Clips (65%), T-plate (16%), wedge plate (8%), L-plate (5%), blade clip (3%), clip staircase (3%).

Strengthening by cast immobilization depends on the soundness of.

Results are based on a functional and anatomical. In our series they were satisfactory:

- Very good results in 25% of cases.
- Good results in 43% of cases.
- Average scores in 32% of cases.

ملخص

العنوان: عملية قطع العظام فوق الأحدودية ومكانتها في علاج الركبة الفحجاء

الكلمات الأساسية: ركبة فحجاء – فصال الركبة– قطع العظم فوق الأحدودية

من إعداد: أجعوب عبد الإله

المشرف: الأستاذ مولاي عمر لمراني

هذه الدراسة تهم 41 مريض مصاب في مفصل الركبة على ركبة فحجاء ثم علاجها بعملية قطع العظام فوق الأحدودية وذلك بمصلحة الرضوخ وتقويم العظام بمستشفى إبن سينا بالرباط ما بين 2006 و2011.

معدل السن لمرضانا كان هو 54 سنة ، مع17 سنة كسن أدنى و75 سنة كسن أقصى، جلهم من جنس أنثوي ٪71 أما نسبة الرجال فلا تتعدى ٪29.

تشخيص هذا المرض يتركز على معطيات الفحص الطبي والإشعاعي، على مستوى الفحص الطبي، يشكل الشعور الميكانيكي بالألم أول دافع للولوج للفحص

يعتبر التشخيص الإشعاعي لقصبة الرجل مرحلة جد مهمة لتأكيد المرض هكذا وجدنا أن زاوية الإنحياز عن المحور المحسوبة المتعلقة بالقصبة تتراوح ما بين °4.5 و°30 مع معدل يقارب °12.20.

تم القطع بإغلاق خارجي بنسبة ٪69 وبفتح داخلي بنسبة ٪13أما عملية قطع العظم المقوم فكانت بنسبة ٪18.

تم تثبيت قطع العظم بوسائل مختلفة :

- ✓ مشابيك ٪65.
- ✓ صفيحة على شكل T٪16
- ✓ صفيحة مدعمة ٪8
- ✓ صفيحة على شكل L ٪ 5
- ✓ اللويحة المشباك ٪ 3
- ✓ مشباك على شكل سلم ٪3

إن الناتج المحصل عليها كانت جد مرضية وإرتكزت أساسا على جوانب تشريحية وحركية :

- نتائج جد حسنة ٪25
- نتائج حسنة ٪43
- نتائج متوسطة ٪32

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

[1] **AHLBACK. S**. Osteoarthrosis of thé knee. A radiographie investigation. Acta Radiol Diagn (Stockh) 1968: Suppl 277:7-72.

[2] **ANTONESCU D.N.** Is knee osteotomy still indicated in knee osteoarthritis? Acta Orthop Belg 2000; 66(5): 421-32.

[3] **AOKI Y., ET AL** Inverted V-shaped high tibial osteotomy compared with closing-wedge high tibial osteotomy for osteoarthritis of thé knee. Ten-year follow-up resuit J Bone Joint Surg Br 2006; 88(10): 1336-40.

[4] **AYDOGDU S. AND SUR H.** High tibial osteotomy for varus deformity of more than 20 degrees. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1997; 84(5): 439-46.

[5] **BAUMGARTNER M.R.** Arthroscopic debridement of thé arthritic knee. Clin Orthop Relat Res 1990; 253: 197-202.

[6] **BAROUK LASA** Gonarthrose sur genu varum, place des ostéotomies tibiales de réaxation. Bordeaux, Med, 1985, 18. 489-493.

[7] **BLAIMONT P.** Curviplane osteotomy in thé treatment of gonarthrosis. Acta Orthop Belg 1982; 48(1): 97-109.

[8] **BLANCHARD J.P., ET AL.** Upper tibial osteotomy for degenerative arthritis of thé knee with varus deformity.-A review of 250 cases. . Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1979; 65(4): 209-19.

[9] BONNIN M., CHAMBAT, P. La gonarthrose. Approche pratique en orthopédie-traumatologie, ed, Paris: Springer-Verlag; 2003. p 724.

[10] BOUHARRAS M.HOET F. WATILLON. M. DE SPONTIN J. GEULETTER THO MAS P. PARMENTER D. devenir des ostéotomies tibiales valgisantes pour arthrose fémoro-tibiale interne avec recul de 8 ans Acta orthopedicaa Beligica, Vol.62

[11] BURDIN P. Reprises par prothèse sacrifiant les 2 croisés dans les échecs d'ostéotomie tibiale de valgisation. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1992; 78 Suppl l(Symposium SOFCOT): 122-125.

[12] COVENTRY M.B. proximal tibial osteotomy journal of bone and joint surgerry 1993, Vol.15-A

[13] DARELLE. FISHER PROXIMAL TIBIAL OSTEOTOMY 1970-1995 THE LOWER ORTHOPAEDIC JOURNAL 1998, VOL 18, 54-63

[14] DEBEYRE J. AND ARTIGOU J.M. Long term results of 260 tibial ostéotomies for frontal déviations of thé knee. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1972; 58(4): 335-9.

[15] DEJOUR D., LEVIGNE C., AND DEJOUR H. Postoperative low patella. Treatment by lengthening of thé patellar tendon. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1995; 81(4): 286-95.

[16] DESCAMPS L., ET AL. Angular synthesis in upper tibial valgus osteotomy in osteoarthritis. A propos of a séries of 544 cases. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1987; 73(3): 231-6.

[17] EGUND N., FROST S., BRIMAR J. AND GUSTAFSON J. « Radiography and scintigraphy n the assessement of early gonarthosis ». Acta Radiol., 1988 : 29, Fasc.4, 422-451.

[18] - FLECHER X., ET AL. A 12-28-year followup study of closing wedge high tibial osteotomy. Clin Orthop Relat Res 2006; 452: 91-6.

[19] FUJISAWA Y., MASUHARA K., AND SHIOMI S. THE effect of high tibial osteotomy on osteoarthritis of thé knee. An arthroscopic study of 54 knee joints. Orthop Clin North Am 1979; 10(3): 585-608.

[20] GARCIA.O.E.P, GARCIA.G.A, LOZANO.R.M, VALDIVIA.N.R , DIAZ.H.L osteotomia valguizante de tibia en el tratamiento de la gonartrosis revista cubana de ortopedia y traumatologia, 2009 ;23(1).

[21] GEORGOULIS A.D., ET AL. Nerve and vessel injuries during high tibial osteotomy combined with distal fibular osteotomy: a clinically relevant anatomic study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrose 1999; 7(1): 15-9.

[22] GOUBIER J.N., LAPORTE C., AND SAILLANT G. False popliteal aneurysm after tibial osteotomy: a case report Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2000; 86(6): 621-4.

[23] GOUTALLIER D., HERNIGOU PH., MEDEVIELLE D., DEBEYRE J. « Résultats à long terme du traitement dela gonarthrose fémoro-tibiale interne par ostéotomie tibiale de valgisation. Devenir à plus de dix ans de 93 ostéotomles ». Rev. Thum., 1985 : 52 (7-9), 437-444.

[24] GOUTALLIER D., ET AL. Influence of lower-limb torsion on long-term outcomes of tibial valgus osteotomy for medial compartment knee osteoarthritis. J Bone Joint Surg Am 2006; 88(11): 2439-47.

[25] HERNIGOU P. AND GOUTALLIER D. Outcome of thé femoropatellar joint in osteoarthritic genu varum after tibial wedge osteotomy for angulation. 10 to 13 year régression. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1987; 73(1): 43-8.

[26] HERNIGOU P., GOUTALLIER, D. Usure osseuse sous chondrale des plateaux tibiaux dans les gonarthroses fémoro-tibiales. Aspect radiologique sur l'incidence de profil. Corrélations anatomiques et conséquences. Rev Mal Osteoartic 1990; 57: 67-72.

[27] HERNIGOU P., ET al. Proximal tibial osteotomy for osteoarthritis with varus deformity. A ten to thirteen-year follow-up study. J Bone Joint Surg Am 1987; 69(3): 332-54.

[28] HERNIGOU P., OVADIA H., AND Goutallier D. Mathematical modelling of open-wedge tibial osteotomy and correction tables. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1992; 78(4): 258-63.

[29] INSALL J.N., JOSEPH D.M., AND MSIKA C. High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A long-term follow-up study. J Bone Joint Surg Am 1984; 66(7): 1040-8.

[30] JENNY J.Y. TA VAN A.JENNY G. KEHR P. taux de survie à long terme des ostéotomies tibiales de valgisation pour gonarthrose Revue de chirurgie orthopédique. 1998.84.350-357

[31] KAMINA P. Arthrologie des membres, éd. 2. Vol. 4. ed, Paris: Maloine; 1994. p 145-162.

[32] KANAMIYA T., ET AL The influences of biomechanical factors on cartilage régénération after high tibial osteotomy for knees with medial compartment osteoarthritis: clinical and arthroscopic observations. Arthroscopy 2002; 18(7): 725-9.

[33] KAPANDJI LA. Physiologie articulaire. Vol. 2, Membre inférieur. 5 ed, Paris: Maloine; 2003. p 74-157.

[34] KIRGIS A. AND ALBRECHT S. Palsy of thé deep peroneal nerve after proximal tibial osteotomy. An anatomical study. J Bone Joint Surg Am 1992; 74(8): 1180-5.

[35] LAHLAIDI A. « Anatomie topographique (les membres) ».

[36] LANGLAIS F., THOMAZEAU H. La prévention des erreurs angulaires dans les ostéotomies tibiales. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1992; 78 suppl 1 (Symposium SOFCOT): 102-4.

[37] LEMPIDAKIS M. AND POITOUT D. Analysis of stress in thé knee using thé finite élément method Chirurgie 1992; 118(6-7): 389-96.

[38] LERAT J.L. Ostéotomie dans la gonarthrose. Cahiers d'enseignements de la SOFCOT. Vol. 73. ed, Paris: Expansion Scientifique Française; 2000. p 165-201.

[39] LEVIGNE C. Intérêt de l'axe épiphysaire dans l'arthrose. 7e Journées lyonnaises de -chirurgie du genou 1991:127.

[40] LEVIGNE C.H. Intérêt de l'axe épiphysaire dans l'arthrose : analyse du groupe témoin. Les gonarthroses. 7èmes journées Lyonnaises de Chirurgie du genou, 991, 7, 127-142.

[41] LOOTVOET L., ET AL. Upper tibial osteotomy for gonarthrosis in genu varum. Apropos of a séries of 193 cases reviewed 6 to 10 years later. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1993; 79(5): 375-84.

[42] MAJIMA T., ET AL. Progression of joint arthrosis 10 to 15 years after high tibial osteotomy. Clin Orthop Relat Res 2000(381): 177-84.

[43] MAQUET P. Biomécanique du genou. Application à la pathogénie et au traitement chirurgical de la gonarthrose. ed, Paris: Springer-Veriag; 1977. p 237.

[44] MEDING J.B., ET AL. Total knee arthroplasty after high tibial osteotomy. Clin Orthop RelatRes 2000(375): 175-84.

[45] MORREY B.F. Upper tibial osteotomy for secondary osteoarthritis of thé knee. J Bone Joint Surg Br 1989; 71(4): 554-9.

[46] MORRISSON J.B. The mechanics of thé knee joint in relation to normal Walking. Journal of Biomechanic 1970; 3: 51-61.

[47] MOUJTAHID M., Dkhissi M., Essadki B., Zryouil B. « Les ostéotomies tibiales hautes de valgisation dans le traitement du genu varum arthrosique (36 cas) ». Rev. Mar. Méd. Santé, 1996 : 18,1.

[48] NAGI O.N., KUMAR S., AND AGGARWAL S. Combined latéral closing and medial opening-wedge high tibial osteotomy. J Bone Jouit Surg Am 2007; 89(3): 542-9.

[49] NAKAMURA E., ET AL. Open-wedge osteotomy of thé proximal tibia hemicallotasis. J Bone Joint Surg Br 2001; 83(8): 1111-5.

[50] ODENBRING S., ET AL. Revision after osteotomy for gonarthrosis. A 10-19-year followup of 314 cases. Acta Orthop Scand 1990; 61(2): 128-30.

[51] OLIVIER H., QUIRE C. Traitement chirurgical des gonarthroses. EMC, Editions techniques, Appareil locomoteur, 14-326-A-10, 1994, 9p.

[52] OSPITAL B., Ostéotomie tibiale de valgisation par soustraction externe, technique dite à bascule. A propos de 34 cas, in Thèse médecine. 2006, Université Victor Segalen: Bordeaux, p. 95.

[53] PAUWELS F. New Trends in thé Surgical Treatment of Coxarthrosis. Acta Chir Belg 1964; 63: 37-76.

[54] PERUSI M., BAIETTA D., AND PIZZOLI A. [Surgical correction of osteoarthritic genu varum by thé hemicallotasis technique]. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1994; 80(8): 739-43.

[55] PEYRON J.G. Les facteurs de risque dans l'arthrose : hierarchie et mode d'action Revue de rhumatisme, 1989, 56 (2), 169.

[56] REES J.L., ET AL. Medial unicompartmental arthroplasty after failed high tibial osteotomy. J Bone Joint Surg Br 2001; 83(7): 1034-6.

[57] RINONAPOLI E., ET AL Tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A 10- to 21-year followup study. Clin Orthop Relat Res 1998(353): 185-93.

[58] ROUVIERE Anatomie humaine, Masson, 1981.

[59] RUBENS F,, WELLINGTON J.L., AND BOUCHARD A.G. Popliteal artery injury after tibial osteotomy: report of two cases. Can J Surg 1990; 33(4): 294-7.

[60] SARAGAGLIA D. AND ROBERTS J. Navigated ostéotomies around thé knee in 170 patients with osteoarthritis secondary to genu varum. Orthopedics 2005; 28(10 Suppl): s!269-

[61] SEGAL P. Les échecs des ostéotomies tibiales de valgisation pour gonarthrose et leurs reprises. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1992; 78 suppl 1 (symposium SOFCOT): 87-128.

[62] S.KERIMOGLU S. CAVUSOGLU 1. THURAN the effect of tibiofemoral angle changes on the results of dome osteotomy acta orthop traumatol torc 2008 ;42(2) :75-79

[63] SPECCHIULLI F. LAFORAGIA R. SOLARINO G.B. tibial osteotomy in the traitement of the varus osteoarthisis knee Ital.Jour.Of orthop. And trauma, 1990 :16(4),507-504.

[64] SPRENGER T.R. AND DOERZBACHER JJF. Tibial osteotomy for thé treatment of varus gonarthrosis. Survival and failure analysis to twenty-two years. J Bone Joint Surg Am 2003; 85-A(3): 469-74.

[65] STUART M.J., ET AL. Late récurrence of varus deformity after proximal tibial osteotomy. Clin Orthop Relat Res 1990(260): 61 5.

[66] TJORNSTRAND B., HAGSTEDT B., AND PERSSON B.M. Results of surgical treatment for non-union after high tibial osteotomy in osteoarthritis of thé knee. J Bone Joint Surg Am 1978; 60(7): 973-7.

[67] TJORNSTRAND B., SVENSSON K., AND THORNGREN K.G. Prédiction of long-term outcome of tibial osteotomy in medial gonarthrosis. Arch Orthop Trauma Surg 1985; 103(6): 396-401.

[68] VAINIONPAA S., ET AL Tibial osteotomy for osteoarthritis of thé knee. A five to ten-year follow-up study. J Bone Joint Surg Am 1981; 63(6): 938-46.

[69] WESTRICH G.H., ET AL Patella height after high tibial osteotomy with internai fixation i and early motioa Clin Orthop Relat Res 1998(354): 169-74.

[70] YASUDA K., ET AL. A ten- to 15-year follow-up observation of high tibial osteotomy in medial compartment osteoarthrosis. Clin Orthop Relat Res 1992(282): 186-95.

[71] ZAIDI S.H., COBB A.G., AND BENTLEY G. Danger to thé popliteal artery in high tibial osteotomy. J Bone Joint Surg Br 1995; 77(3):
384-6.

[72] ZANONE X., AIT SI SELMI T., AND NEYRET P. Total knee prosthesis and simultaneous corrective tibial osteotomy, for osteoarthritis and sévère congénital tibia varum deformity. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1999; 85(7): 749-56.

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضي هدفي الأول.
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.

والله على ما أقول شهيد.

جامعة محمد الخامس – السويسي
كلية الطب والصيدلة بالرباط

سنـة : 2013 أطروحة رقم: 66

عملية قطع العظام فوق الأحدودية ومكانتها في علاج الركبة الفحجاء

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

السيد: عبد الإله أجعوب
المزداد في: 07 فبراير 1976 بتطوان

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: ركبة فحجاء – فصال الركبة – قطع العظام فوق الأحدودية

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

السيد: أحمد البردوني أستاذ في جراحة العظام والمفاصل	رئيس
السيد: مولاي عمر لمراني أستاذ في جراحة العظام والمفاصل	مشرف
السيد: محمد هرماس أستاذ في جراحة العظام والمفاصل	أعضاء
السيد: عبد الله عباسي أستاذ في الجراحة التجميلية والترميمية	