

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

ANNEE: 2013

THESE N°: 43

LA COXA VARA INFANTILE
A PROPOS DE 09 CAS

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mr. Yasser ASMAI

Né le 09 Septembre 1987 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Coxa vara – Enfant – Diagnostic – Ostéotomie de valgisation – Epiphysiodèse.

JURY

Mr. S. ETTAIR

Professeur de Pédiatrie

PRESIDENT

Mr. M. A. DENDANE

Professeur de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique

RAPPORTEUR

Mme. L. CHAT

Professeur de Radiologie

Mr. M. E. BOUHAFS

Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique

JUGES

Mr. Z. F. EL ALAMI

Professeur de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



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. BENSOUA 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. BENSALID 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 FIIHRI 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. BENHAMAMOUCHE 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 Aïcha | 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 Zaïtounia 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. BENSOUA 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. BENSOUA 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 AOUIAD Rajae | Immunologie |
| 94. Pr. EL BARDOUNI Ahmed | Traumatologie-Orthopédie |
| 95. Pr. EL HASSANI My Rachid | Radiologie |
| 96. Pr. EL IDRISSE 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 Amograne* | Urologie |
| 129. Pr. BENZAOUZ 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 Nouredine | 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*
 205. Pr. TACHINANTE Rajae
 206. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Anesthésie-Réanimation
 Anesthésie-Réanimation
 Médecine Interne

Novembre 2000

207. Pr. AIDI Saadia
 208. Pr. AIT OURHROUI Mohamed
 209. Pr. AJANA Fatima Zohra
 210. Pr. BENAMR Said
 211. Pr. BENCHEKROUN Nabih
 212. Pr. CHERTI Mohammed
 213. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
 214. Pr. EL HASSANI Amine
 215. Pr. EL IDGHIRI Hassan
 216. Pr. EL KHADER Khalid
 217. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
 218. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
 219. Pr. HSSAIDA Rachid*
 220. Pr. LACHKAR Azzouz
 221. Pr. LAHLOU Abdou
 222. Pr. MAFTAH Mohamed*
 223. Pr. MAHASSINI Najat
 224. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
 225. Pr. NASSIH Mohamed*
 226. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Neurologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Générale
 Ophtalmologie
 Cardiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Pédiatrie
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Urologie
 Rhumatologie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Anesthésie-Réanimation
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Neurochirurgie
 Anatomie Pathologique
 Pédiatrie
 Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
 Neurologie

Décembre 2001

227. Pr. ABABOU Adil
 228. Pr. BALKHI Hicham*
 229. Pr. BELMEKKI Mohammed
 230. Pr. BENABDELJLIL Maria
 231. Pr. BENAMAR Loubna
 232. Pr. BENAMOR Jouda
 233. Pr. BENELBARHDADI Imane
 234. Pr. BENNANI Rajae
 235. Pr. BENOUACHANE Thami
 236. Pr. BENYOUSSEF Khalil
 237. Pr. BERRADA Rachid
 238. Pr. BEZZA Ahmed*
 239. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 240. Pr. BOUHOUCHE Rachida
 241. Pr. BOUMDIN El Hassane*
 242. Pr. CHAT Latifa
 243. Pr. CHELLAOUI Mounia

Anesthésie-Réanimation
 Anesthésie-Réanimation
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Rhumatologie
 Anatomie
 Cardiologie
 Radiologie
 Radiologie
 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 | Ophthalmologie |
| 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. BICHTA 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 IDRISSE 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. KENDOUCI Mohamed* | Cardiologie |
| 352. Pr. LAAROUCI Mohamed | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 353. Pr. LYAGOURI 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 |
| 441 Pr. IDRIS 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 Nouredine | 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. AOUI Sarra | Parasitologie |
| 490. Pr. TLIGUI Houssain | Parasitologie |
| 491. Pr. MOUTAJ Redouane * | Parasitologie |
| 470. Pr. ACHACHI Leila | Pneumo ptisiologie |
| 471. Pr. MARC Karima | Pneumo ptisiologie |
| 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 Bouchaïb * | 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 aérologique |
| 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 | Ophthalmologie |
| 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 | Zootéchnie |
| 14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes | Pharmacologie |
| 15. Pr. HMAMOUCHE Mohamed | Chimie Organique |
| 16. Pr. IBRAHIMI Azeddine | Biotechnologie |
| 17. Pr. KABBAJ Ouafae | Biochimie |
| 18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine | Biologie |
| 19. Pr. REDHA Ahlam | Biochimie |
| 20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE M ^{ed} | Chimie Organique |
| 21. Pr. TOUATI Driss | Pharmacognosie |
| 22. Pr. ZAHIDI Ahmed | Pharmacologie |
| 23. Pr. ZELLOU Amina | Chimie Organique |

 *Je dédie cette thèse à ...* 





A mes chers parents

Med ASMAI et T. BOUBOU

Quelques soient mes expressions en ce moment, aucun mot ne saurait exprimer l'estime, le respect et le profond amour que je vous porte.

Vous êtes le modèle de la sincérité, d'intégrité et de dévouements.

Vos prières et vos immenses sacrifices m'ont toujours poussé à donner le meilleur de moi-même.

Puisse Dieu tout puissant, vous prêter longue vie afin que je puisse vous combler à mon tour.

Que ce travail soit pour vous le gage de ma profonde reconnaissance et de ma tendre affection.





A mes très chères sœur et frère.

Othmane et sara

Aucune dédicace ne pourrait traduire ma gratitude et ma profonde reconnaissance et mon amour.

Je vous dédie ce travail comme témoignage de mon respect et mon amour éternel.





A mes très chers amis

Vous trouverez ici l'expression de mes sentiments les plus sincères.

Avec tout mon amour, je vous souhaite un avenir souriant.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail. Une spéciale dédicace a mes chers amis Dc MAKKAOUY aziz

Dc ASHRAF farouk , Dc HANI redouane et Dc amine GUENAG





A toute la famille ASMAI

J'ai beaucoup de chance de vous avoir à mes cotés, et je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.

Veillez retrouver en ce travail l'expression de mon amour, ma gratitude et mon grand attachement.





*A tous ceux qui me sont très chers
et que j'ai omis de citer*

*A toutes les personnes malades et qui souffrent
Que Dieu vous garde et vous accorde des jours meilleurs.*



Remerciements





A notre maître et Président de thèse

MR. ETTAIR SAID

Professeur de Pédiatrie

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 M. A. DENDANE

Professeur de Traumatologie – orthopédie Pédiatrique

Vous nous avez fait l'honneur de bien vouloir superviser ce travail et nous tenons à vous exprimer nos plus vifs remerciements, tout en espérant être à la hauteur de vos attentes.

Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre profonde et sincère reconnaissance.





A notre maître et juge de thèse

Mr BOUHAFS Med el amine

Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique

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

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





A notre maître et juge de thèse

Mr F.Z. EL ALAMI

Professeur de Traumatologie – orthopédie Pédiatrique

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.

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





A mon maître et juge de thèse Madame Latifa Chat

Professeur de radiologie

Sa présence parmi le jury de cette thèse m'a fait un grand honneur.

Elle m'a toujours impressionné par ses qualités humaines et professionnelles.

Je lui dédie ce travail en témoignant de mes sincères remerciements et mon grand estime.





Plan



| | |
|-------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION | 1 |
| I-Définition et rappel nosologique | 3 |
| II-Historique | 4 |
| III-Embryologie de la hanche | 5 |
| A-Morphogenèse normale de la hanche | 5 |
| B-L'embryologie pathologique de la hanche | 6 |
| IV-Anatomie de la hanche | 8 |
| A-Anatomie générale de l'articulation coxo-fémorale | 8 |
| 1/les surfaces articulaires..... | 8 |
| 2/Moyens d'union | 9 |
| B-Particularités anatomiques de la hanche pédiatrique | 15 |
| 1/développement de l'extrémité supérieure du fémur | 15 |
| 2/vascularisation de la tête fémorale chez l'enfant | 16 |
| V-La biomécanique de la hanche | 21 |
| A/la hanche statique | 21 |
| B/la hanche dynamique..... | 22 |
| VI-Etiopathogénie de la coxa vara infantile | 27 |
| A/hypothèse post traumatique | 27 |
| B/hypothèse Génétique | 27 |
| C/hypothèse Mécanique..... | 27 |
| D/hypothèse vasculaire | 28 |

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| VII-Anatomie pathologique | 29 |
| VIII-Epidémiologie | 30 |
| A/fréquence | 30 |
| B/côté | 30 |
| C/âge et sexe | 30 |
| IX-La classification des coxa vara | 31 |
| A/anomalies congénitales | 31 |
| B/les anomalies acquises | 32 |
| X-Diagnostic positif | 33 |
| A-clinique | 34 |
| B- imagerie | 34 |
| 1 /la radiographie standard | 34 |
| a)les incidences | 34 |
| b) étude des radiographies..... | 35 |
| c)résultats | 37 |
| 2/ autres..... | 38 |
| a) la tomodensitométrie | 38 |
| b) L'imagerie en résonance magnétique nucléaire(IRM) | 39 |
| XI-Histoire naturelle de la coxa vara infantile | 40 |
| MATERIEL ET METHODES | 41 |
| RESULTATS | 48 |
| ICONOGRAPHIE | 62 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| DISCUSSION | 68 |
| I-Profil des coxa vara infantiles | 71 |
| II-Prise en charge thérapeutique | 77 |
| A /Buts et principes généraux du traitement des coxa vara infantiles | 77 |
| B/Gestes réalisés | 78 |
| 1)bilan préopératoire..... | 78 |
| 2)Technique chirurgicale..... | 79 |
| a-Installation | 79 |
| b-Abord chirurgical | 79 |
| c- Types d'ostéotomie | 82 |
| C/ Epiphysiodèse et abaissement du grand trochanter | 95 |
| 1/Epiphysiodèse du grand trochanter | 95 |
| 2/L'abaissement du grand trochanter | 97 |
| D/Indications générales devant une coxa vara infantile | 99 |
| E/Résultat du traitement | 101 |
| F /Complications post thérapeutiques..... | 103 |
| RECOMMANDATIONS | 105 |
| RESUME | 108 |
| BIBLIOGRAPHIE | 112 |



Introduction



La coxa vara infantile est une déformation trophique et progressive du col fémoral en varus avec un angle cervico-diaphysaire $< 120^\circ$. C'est une affection rare. Elle représente un cadre nosologique flou.

Le diagnostic est radio-clinique, la boiterie représente le motif principal de consultation, elle s'associe parfois à une limitation de secteurs de mobilité articulaire en abduction et en rotation interne. Radiologiquement, les clichés du bassin de face sont indispensables pour le diagnostic.

Le traitement est chirurgical, mais il n'est pas bien codifié.

Nous proposons dans ce travail une étude rétrospective menée au service de traumatologie orthopédique pédiatrique à l'hôpital d'enfant de rabat. Nous discutons les aspects diagnostiques, les particularités de cette affection et les différentes techniques chirurgicales utilisées.

I-Définition et rappel nosologique.

La coxa vara infantile, (coxa signifie hanche en latin et vara, adjectif qui désigne une rotation vers l'intérieur) a été isolée dans le cadre des malformations en raison de son aspect dystrophique. Elle est étudiée sous plusieurs appellations : coxa vara infantile, coxa vara congénitale, cervical coxa vara, developmental coxa vara, coxa vara primitive ou essentielle.

Les limites nosologiques de cette affection sont difficiles, mais il convient de considérer la coxa vara infantile comme un diagnostic différentiel des malformations congénitales de l'extrémité supérieure du fémur car cette variation est isolée. Le plus souvent, la dystrophie est bilatérale.

La coxa vara infantile correspond à une déformation trophique et progressive du col du fémur en varus avec un angle cervico-diaphysaire inférieur à 120° (l'angle normal est de 135° - 145°). Elle est primitive par définition. Elle apparaît après la naissance en l'absence de toute atteinte généralisée du squelette et de toute étiologie précise

II-Historique

La première description de la coxa vara a été faite par HOFMEISTER (38)

C'est en 1928 que FAIRBANK (28) a cherché à isoler la coxa vara infantile de l'ensemble des déformations en varus du col du fémur de l'enfant.

Elle est aussi appelée developmental coxa vara par les autres auteurs anglo-saxons, comme Michelson et Langenskoild, Schmidt et Tachdjian. Ils considèrent que cette anomalie apparaît après la période néo-natale et qu'elle se développe en cours de croissance après l'acquisition de la marche.

En 1960, les études histologiques de PYLKKANEN (58) ont permis de clarifier la pathogénie de la coxa vara

En 1970, les études d'AMSTUTZ (2) ont différencié les coxa vara congénitales et acquises

III-Embryologie de la hanche (20-23)

A-Morphogenèse normale de la hanche

La morphogenèse de la hanche se fait très rapidement :

A la quatrième semaine : l'embryon mesure 5 mm du vertex au coccyx. Le bourgeon du membre est apparu comme une ébauche du membre à croissance rapide. Les nerfs et les vaisseaux ont envahi le mésenchyme du bourgeon. La région correspondant à la future articulation de la hanche n'est représentée que par une masse homogène de cellules mésenchymateuses

A la sixième semaine : l'embryon mesure environ 1cm. Il apparaît au centre de l'ébauche du membre une condensation de cellules mésenchymateuses qui préfigure le squelette du membre, le fémur apparaît en premier. Les condensations mésenchymateuses des éléments du bassin sont également visibles, il est possible de distinguer l'ilion, l'ischion et le pubis. La tête fémorale commence à se dessiner avec un début de chondrification en son centre. Il n'y a pas de cavité articulaire à ce stade. Les grands axes vasculaires sont présents. Les éléments cartilagineux étant très peu vascularisés, les différents tendons sont déjà en place, les masses musculaires sont en train de se différencier, les principaux éléments anatomiques sont en place.

A la septième semaine : l'ossification du fémur commence, et vers la huitième semaine la cavité articulaire apparaît.

A la dixième semaine : le fœtus mesure près de 5cm. Le membre inférieur a quasiment achevé sa morphogenèse. Le fémur, puis l'ischion et le pubis réalisent leur ossification. La tête fémorale mesure 2mm de diamètre, elle est couverte de cartilage hyalin, le limbus, le ligament transversale, le ligament

rond, la capsule articulaire sont déjà individualisées. La vascularisation de la région se transforme : l'artère du ligament rond apparaît précocement, la pénétration vasculaire de la tête fémorale se fait plus tardivement.

A la seizième semaine : le fœtus mesure 10cm, le fémur est complètement ossifié au niveau de sa diaphyse. Le bassin poursuit son ossification à partir de ces trois centres. La tête fémorale mesure 4mm. Tous les muscles sont présents et fonctionnels. La capsule articulaire est parfaitement individualisée et les artères qui vont à la tête fémorale sont bien systématisées

A la vingtième semaine : c'est une période de maturation et de croissance, le fœtus mesure 16cm et la tête fémorale 7mm de diamètre, le noyau d'ossification de la tête fémorale n'apparaissant que vers l'âge de 6 mois en post-natale. Le col du fémur commence à s'allonger. Le cotyle devient plus profond et plus recouvrant pour la tête fémorale.

A la naissance : les ébauches de l'ilion, l'ischion et le pubis sont séparés entre elles par une zone radio transparente, c'est le cartilage en Y.

B-L'embryologie pathologique de la hanche (23)

L'articulation de la hanche est une articulation très proximale, volumineuse, bien protégée d'une agression externe, sa formation est très précoce et si un agent tératogène devait agir à ce stade, il aurait une très forte probabilité d'être létal. Par contre, l'articulation de la hanche finit sa construction et son développement sur une période assez longue et la fin de sa morphogenèse est plutôt tardive par rapport au reste du membre. Une hypoplasie modérée est donc tout à fait possible et probable. Les grandes malformations de la hanche correspondant à une insuffisance de développement de la masse

mésenchymateuse destinée à la hanche. Les principales malformations de la hanche qui ont été décrites chez l'homme sont :

- Absence de formation de la fente articulaire
- L'hypoplasie de l'ilion
- L'hypoplasie de l'ischion, le pubis
- Les hypoplasies fémorales

IV-Anatomie de la hanche

L'articulation coxo-fémorale, ou articulation de la hanche est une énarthrose ; elle unit le fémur à l'os iliaque.

A-Anatomie générale de l'articulation coxo-fémorale (59) (Figure n°1, 2, 3, 4)

1/les surfaces articulaires

Elles sont, d'une part la tête du fémur ; d'autre part, la cavité cotyloïde de l'os coxal, agrandie par un fibro-cartilage, appelé bourrelet cotyloïdien.

a/la tête fémorale

Il s'agit d'une saillie arrondie, représentant environ les deux tiers d'une sphère de 20 à 25mm de rayon. Elle regarde en dedans, en haut et un peu en avant. On reconnaît, un peu au dessous et en arrière de son centre, la fossette du ligament rond destinée à l'insertion de ce ligament

b/la cavité cotyloïde

Elle est un peu hémisphérique et présente deux parties distinctes. L'une articulaire, est en forme de croissant dont les extrémités limitent en avant et en arrière l'échancrure ischio-pubienne ; l'autre en retrait sur la précédant et non articulaire, est appelée arrière-fond de la cavité cotyloïde ; elle est encadrée par le croissant articulaire et se continue en bas avec l'échancrure ischio-pubienne

c/le bourrelet cotyloïdien

C'est un fibro-cartilage sur le pourtour de la cavité cotyloïde.il a la forme d'un prisme triangulaire incurvé en forme d'anneau. On luit reconnaît

=une face adhérente, ou base, par laquelle il s'insère au sourcil cotyloïdien.

=une face interne concave, lisse, articulaire, en continuité avec la surface articulaire de la cavité cotyloïde, dont elle épouse la courbure

=une face externe, convexe, qui donne insertion à la capsule articulaire

On donne le nom de ligament transverse à la partie du bourrelet cotyloïdien qui s'étend d'une extrémité à l'autre de l'échancrure ischio-pubienne.

2/Moyens d'union

Les surfaces articulaires sont maintenues en contact par une capsule articulaire, par des ligaments qui renforcent cette capsule et par un ligament indépendant de la capsule articulaire appelé ligament rond.

●la capsule articulaire

L'insertion iliaque du manchon capsulaire se fait sur le pourtour osseux du sourcil cotyloïdien et sur la partie attenante de la face externe du bourrelet cotyloïdien

Au niveau de l'échancrure ischio-pubienne, la capsule articulaire s'attache à la face externe du ligament transverse. L'insertion fémorale se fait autour du col du fémur : en avant, sur la ligne inter trochantérienne antérieure ; en arrière, sur la face postérieure du col suivant une ligne passant à l'union du tiers externe et des deux tiers interne de cette face ; en haut et en bas sur les bords supérieur et inférieur du col.

● *les ligaments*

La capsule articulaire est épaissie en avant, en dedans et en arrière, par trois bandes ligamenteuses connues sous les noms de ligaments ilio-fémoral, pubo-fémoral, ischio-fémoral.

+le ligament ilio-fémoral ou ligament de Bertin : recouvre la partie antérieure de la capsule articulaire. il s'attache en haut, par son sommet à l'os coxal, au dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure, de là, il s'étend de l'élargissement jusqu'à la ligne intretrochantérienne antérieure et se fixe sur toute l'étendue de cette ligne

+le ligament pubo-fémoral : s'insère en haut sur la partie antérieure de l'éminence ilio-pectinée et sur la lèvre antérieure de la gouttière sous pubienne. les fibres se portent de là en bas, en dehors et un peu en arrière et se fixent sur la partie antérieure de la dépression pretrochantérienne.

le ligament ischio-fémoral ; est situé sur la face postérieure de l'articulation. il naît de la gouttière sous cotyloïdienne et de la partie attenante du sourcil et du bourrelet cotyloïdien. Ses faisceaux se portent en haut et en dehors, croisent obliquement la face postérieure du col et vont se fixer sur la partie antérieure de la face interne du grand trochanter, en avant de la fossette digitale.

+le ligament rond : Est une lame fibreuse de 3 cm de longueur environ, qui s'étend à travers la cavité articulaire, de la tête du fémur à l'échancrure ischio-pubienne. il s'attache au fémur sur la moitié antéro-supérieure de la fossette du ligament rond. le ligament se porte de là en bas, en s'enroulant sur la tête femorale. il s'élargit au voisinage de l'échancrure ischio-pubienne, où il se termine par trois faisceaux principaux que l'on distingue en antérieur, moyen et postérieur. On trouve dans l'épaisseur du ligament rond une ou deux artérioles destinées à la tête du fémur et quelques veinules

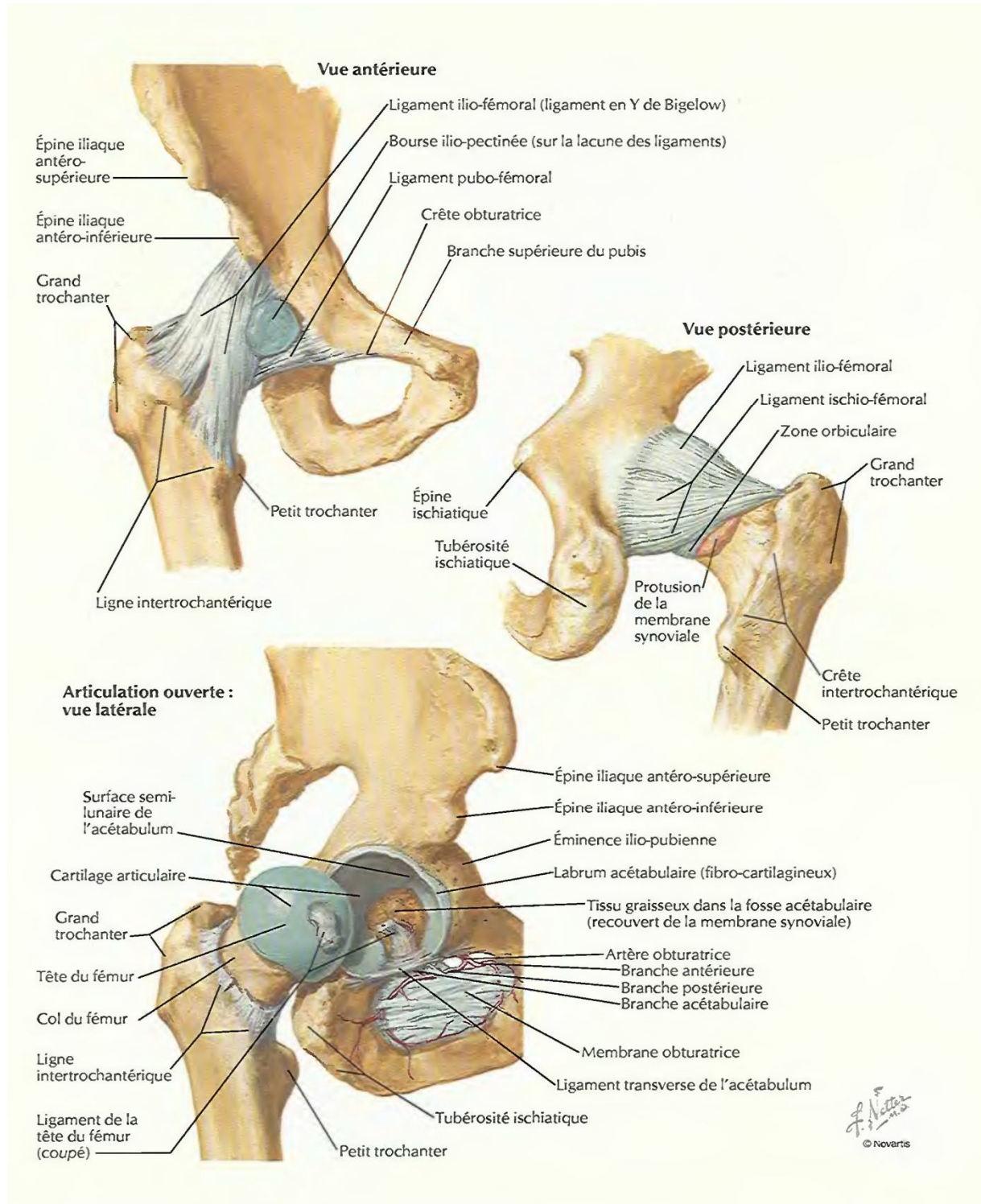


Figure n°1 : Schéma descriptif des différents contenus anatomiques de l'articulation de la hanche

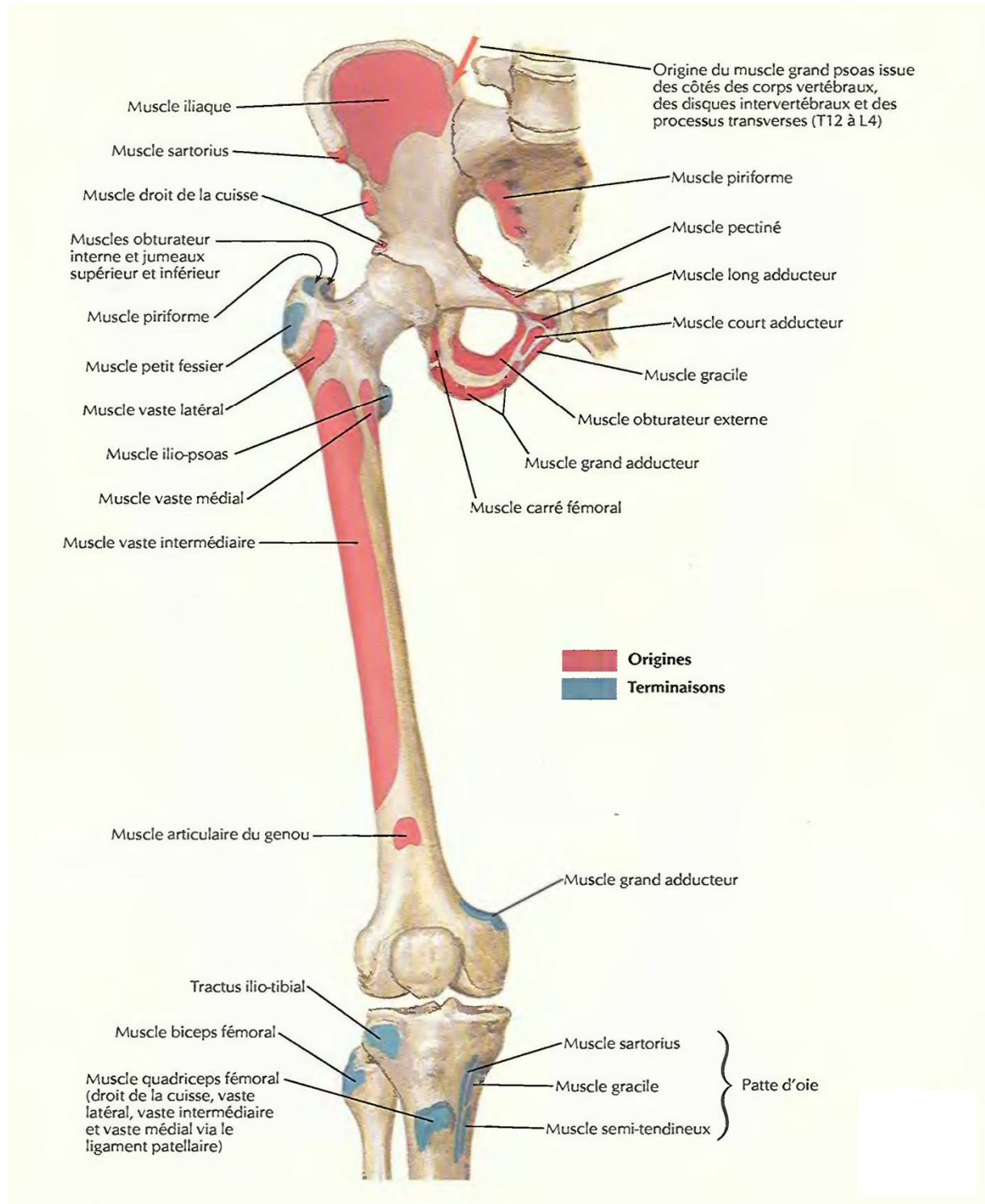


Figure n°2 : Vue antérieure montrant les insertions osseuses des muscles de la hanche et de la cuisse

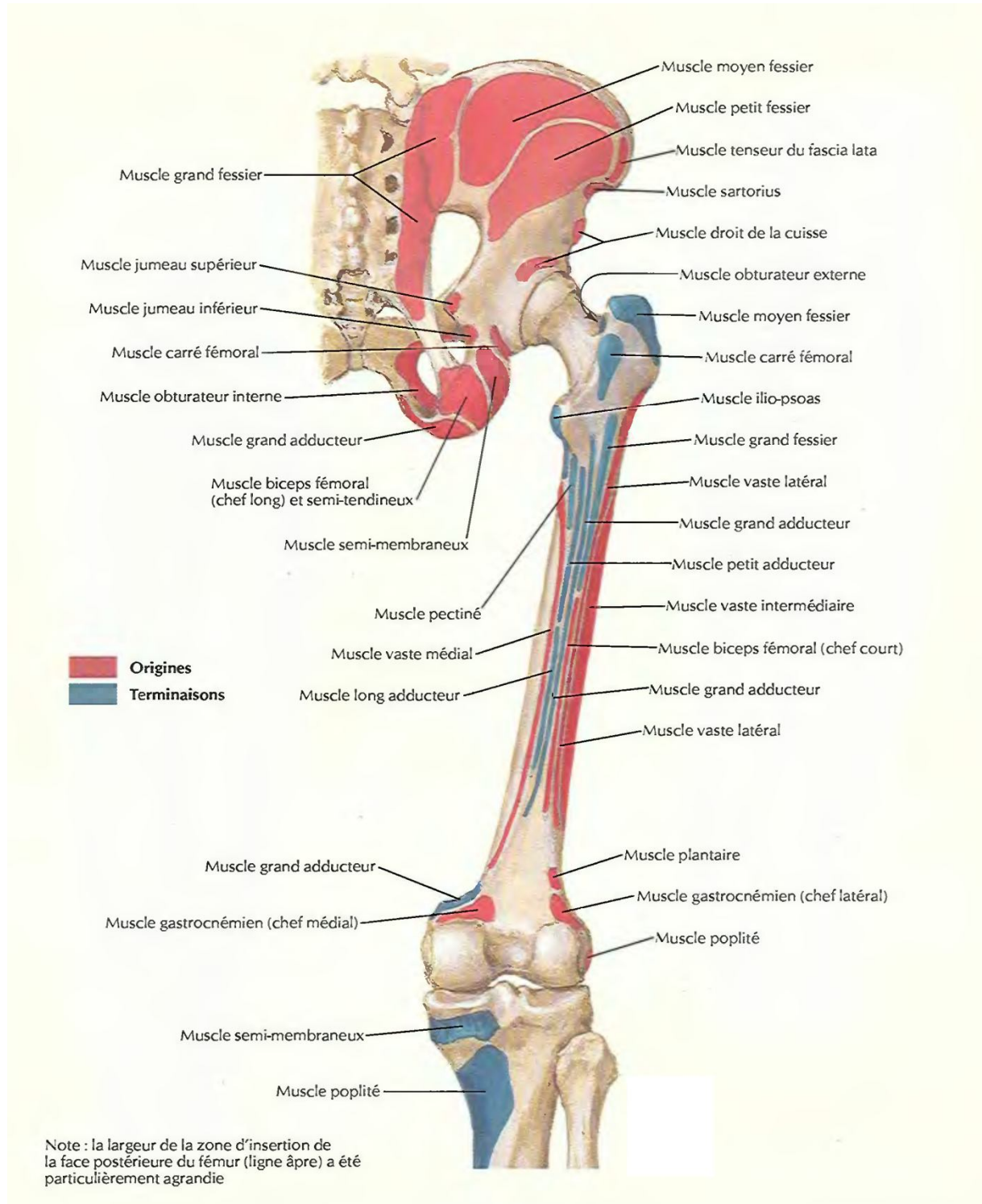


Figure n°3 : Vue postérieure montrant les insertions osseuses des muscles de la hanche et de la cuisse

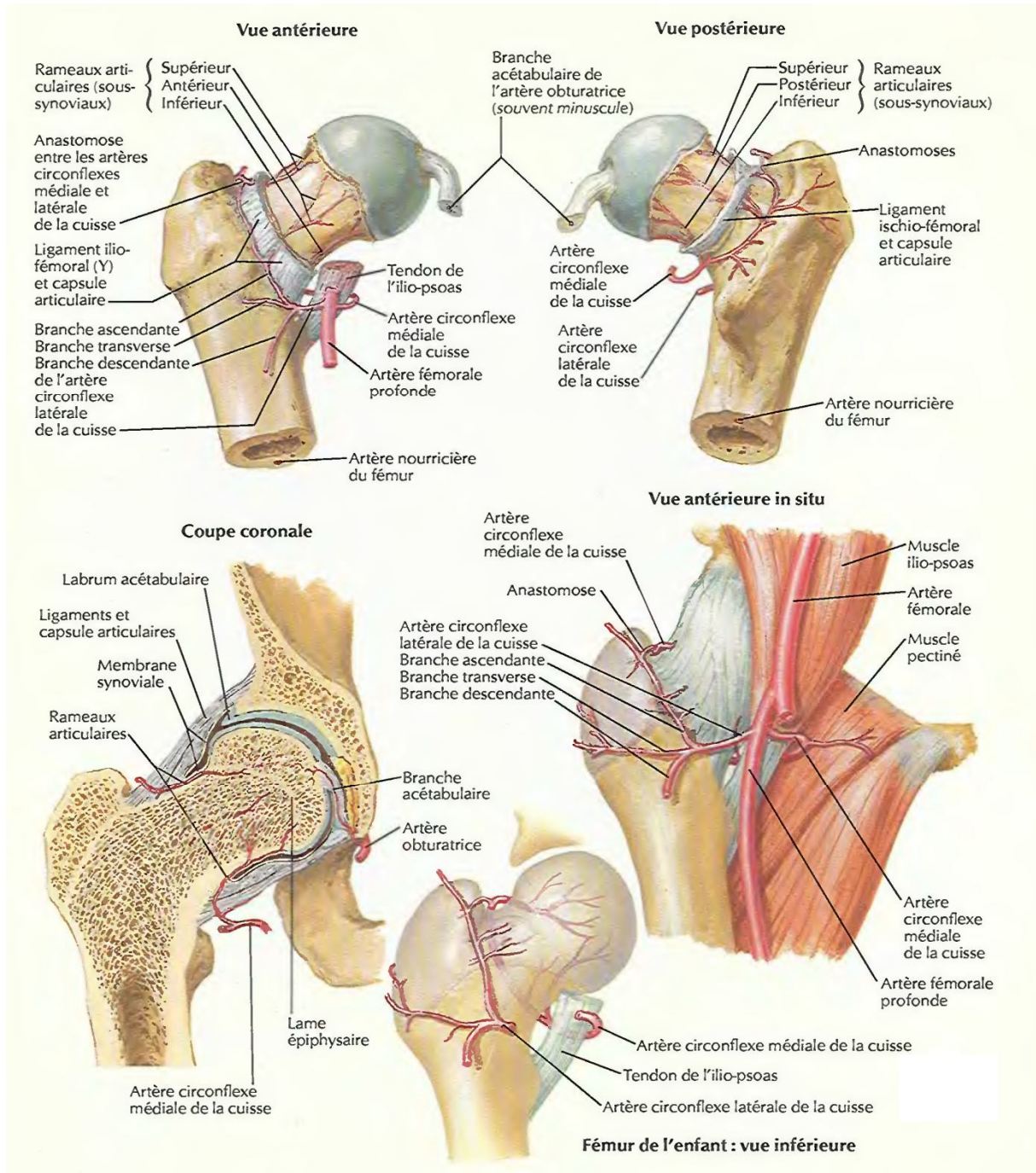


Figure n°4 : Artères de la tête et du col du fémur

B-Particularités anatomiques de la hanche pédiatrique

1/développement de l'extrémité supérieure du fémur (39)

A la naissance, le col du fémur n'existe pas, la tête fémorale cartilagineuse est séparée de la masse trochantérienne par une fente verticale. Le cartilage de croissance fémoral supérieur est horizontal, ses deux composantes cervicale et céphalique vont s'individualiser.

On trouve de dehors en dedans au bord supérieur du col :

- le cartilage de croissance du grand trochanter dont le noyau d'ossification apparaîtra secondairement (33)
- le cartilage céphalique assurera 30% de la croissance en longueur du fémur. Il présente deux portions, une supérieure, oblique en bas et en dedans, bordée en dedans par le noyau céphalique, et une portion inférieure correspondant à l'ébauche du renflement inférieur du col
- le cartilage cervical le long du bord supérieur du col, assure la croissance en largeur du col. IL existe un rapport de croissance de 2/1 entre le cartilage céphalique et cervical (9).

L'apparition du noyau fémoral supérieur dans les six premiers mois témoigne du développement normal de la hanche. Le développement de ce noyau est précédé par une dégénérescence des cellules du centre de la tête fémorale cartilagineuse qui se produirait dans une zone hypo vascularisée, le noyau est d'abord sphérique à croissance excentrique. En grandissant, il vient près de la zone d'ossification du col et s'aplatit à ce niveau (entre huit et douze mois). Vers sept à huit ans, le noyau commence à déborder l'extrémité

proximale du col osseux, c'est d'abord la partie basse du noyau qui s'infléchit en bas et en dedans, formant un aspect en virgule (56). Vers 4ans ,il apparait le noyau d'ossification du grand trochanter. Vers 9ans, il apparait le noyau d'ossification secondaire du petit trochanter (57-63).

A la fin de la croissance, l'extrémité supérieure de fémur comprend quatre parties (12-59) :

- La tête fémorale
- Le grand trochanter
- Le petit trochanter
- Le col du fémur

2/vascularisation de la tête fémorale chez l'enfant (64)

Kolodny en 1925 (42), a décrit la vascularisation de la tête et du col de fémur

Nordensen en 1938 (64), a décrit la nutrition assurée par l'artère du ligament rond

Wolkott en 1943 (42), a décrit l'évolution de la circulation dans la tête et le col fémoral au cours du développement

Latarjat et trillat en 1953 (45), ont posé les bases de toutes les recherches actuelles sur la vascularisation des épiphyses du fœtus humain

Trueta en 1957 (66) , a décrit l'anatomie vasculaire normale de la tête fémorale humaine durant la croissance

Les vaisseaux proviennent de trois origines :

- =un groupe ascendant, pénètre l'épiphyse cartilagineuse au niveau du cercle au niveau de la future partie métaphysaire de la tête fémorale.
- =un groupe latéral au niveau de la fosse trochantérienne, qui provient de l'artère circonflexe interne et donnera naissance aux vaisseaux primordiaux de la tête fémorale
- =un groupe de vaisseaux provenant de l'artère du ligament rond, peu ou pas pénétrants avant la naissance

Quatre phases évolutives sont décrites :

- +le schéma initial persiste jusqu'à 18 à 24 mois
- +de 24 mois à 7 ans, les vaisseaux provenant de la métaphyse pénètrent moins aux dépens des vaisseaux latéraux
- +de 7 à 11 ans, on voit la pénétration des vaisseaux du ligament rond augmenter progressivement et les branches de ces vaisseaux s'anastomoser avec les autres sources dans le noyau d'ossification secondaire
- +de 4 à 16 ans, on voit augmenter la vascularisation d'origine métaphysaire en rapport avec la poussée de croissance pubertaire et l'imprégnation hormonale

Crock en 1967 (25) montre que la vascularisation de la tête et du col du fémur provient d'un anneau artériel formé par l'anastomose au niveau du col des branches de l'artère circonflexe interne et externe

Ogden en 1974 (52) décrit les modifications de la vascularisation durant la croissance, avec partage des territoires égal entre les artères circonflexes interne et externe, qui progressivement devient en faveur de l'interne au cours de la croissance, et montre que le noyau d'ossification secondaire se développe aux dépens des vaisseaux postéro-supérieurs

Lagrange et Dunoyer en 1962 (43), décrivent la vascularisation de la tête fémorale de l'enfant assuré par 3 groupes d'artère principaux :

- +un groupe supérieur qui prend son origine au bord supérieur du col, en regard de la fossette digitale et du grand trochanter avec des artères qui se dirigent en dedans et pénètrent de la tête
- +un groupe inférieur qui prend son origine au bord inférieur et postérieur du col
- +un troisième groupe provenant des artères du ligament rond pénétrant la tête peu profondément et s'épuisant tôt au voisinage de la fossette fovéale de la tête fémorale

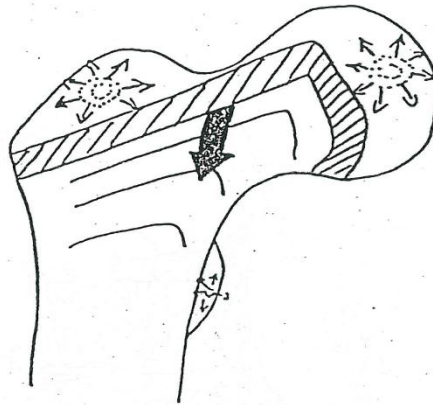


Figure n°5 : Le cartilage de conjugaison fémorale supérieur (d'après POUS(57))

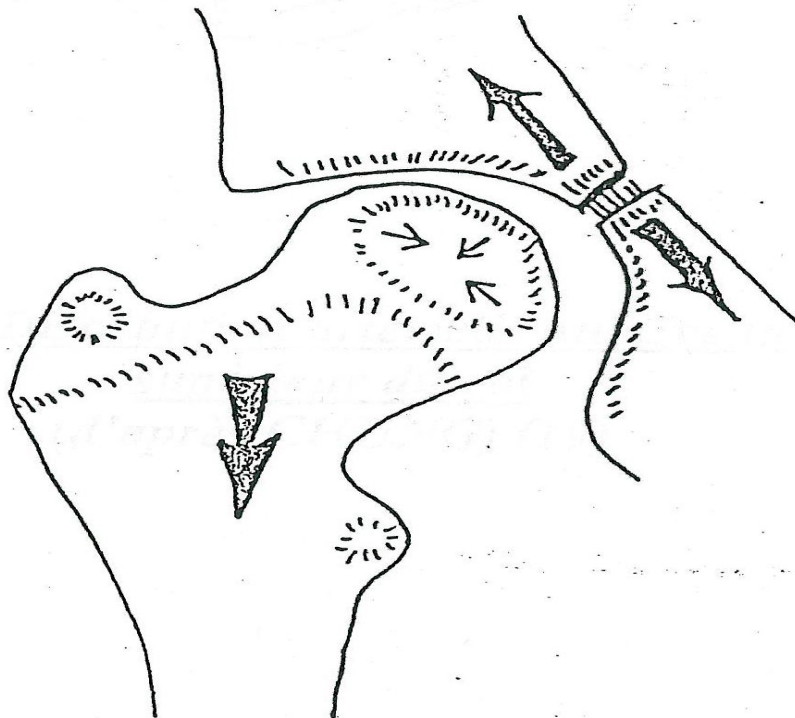


Figure n°6 : Croissance coxo-fémorale Et Direction de l'ossification des divers centres de croissance (d'après POUS (57))

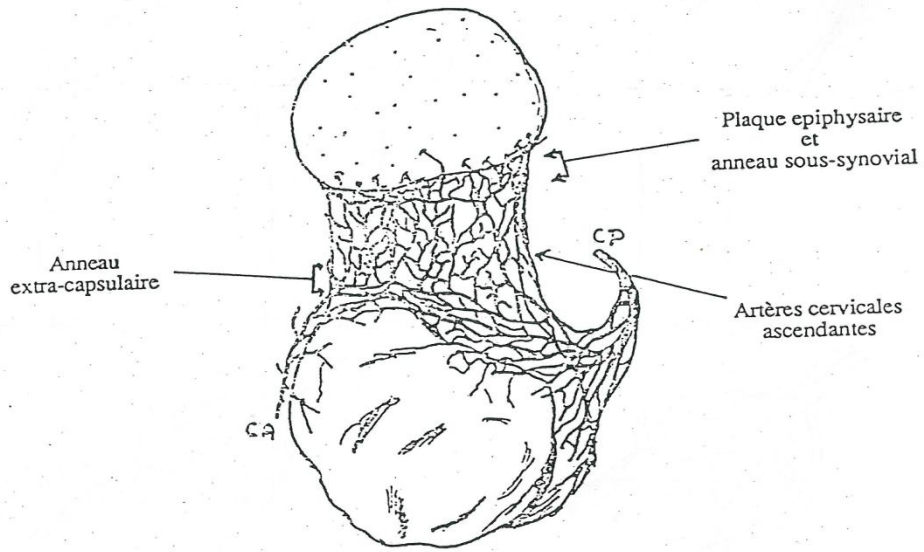


Figure n°7 : Distribution artérielle au niveau du bord supérieur du col (d'après Chung(21))

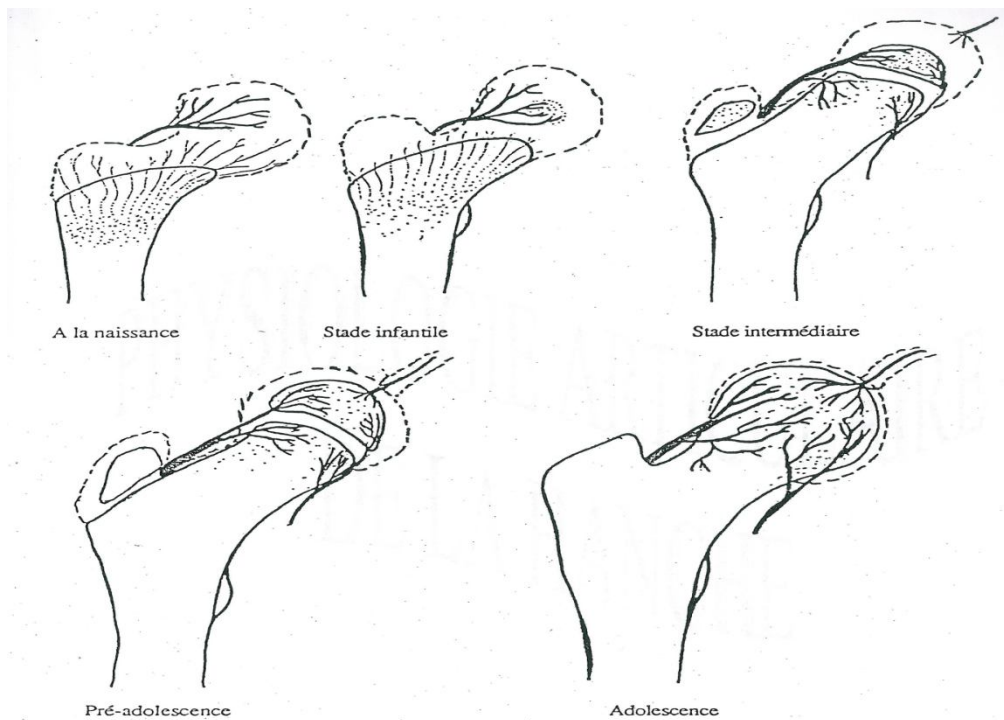


Figure n°8 : Evolution du réseau vasculaire au cours de la croissance (d'après TRUETA (66))

V- La biomécanique de la hanche (48)

Cette biomécanique nécessite une adaptation réciproque de la tête fémorale et du cotyle, dont l'évaluation fait appel aux notions de congruence et de concentricité. une articulation est dite congruente si la distance qui sépare les deux lignes sous-chordales est constante. une articulation est dite concentrique si son centre de rotation est confondu avec le centre des sphères contenant la tête fémorale et le cotyle.

L'étude de l'équilibre de la hanche en appui unipodal a mis en place le premier modèle géométrique de physiologie articulaire humain. Le schéma de F.POWELS reste une référence pour la compréhension des contraintes appliquées à la hanche (48).

A/la hanche statique(54)

La hanche est une articulation d'appui pour laquelle les forces de pesanteur doivent être équilibrées par les tensions ligamentaires et les efforts musculaires

Dans le plan frontal, lors de l'appui unipodal, le poids du corps supra-coxal P s'exerce excentriquement sur la hanche et tend à basculer le bassin du côté controlatéral, avec un bras de levier D. l'équilibre est assuré par l'effort du moyen fessier, inséré en I, se terminant en T, et dont le bras levier est h. Lorsque le système est en équilibre, la somme des moments est nulle : $P \times D = F \times h$, on peut déterminer la résultante R des forces appliquées à la hanche, qui adopte une direction oblique en bas et en dehors, inclinée à 20° sur la verticale, elle est à peu près égale à 4 fois le poids du corps durant la marche. La force R engendre les contraintes de compression dans l'articulation.

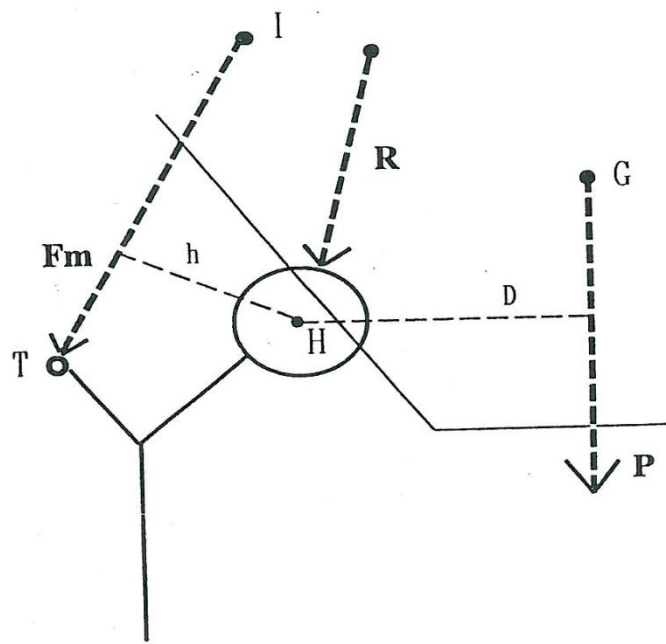


Figure n°9 : Equilibre de la hanche dans le plan frontal

Dans le plan sagittal, en appui bipodal, la ligne de gravité passe en arrière du plan coxo-fémoral, ce qui sollicite l'articulation en extension, mais avec un bras de levier court. la tension ligamentaire suffit à équilibrer l'action de la pesanteur et les muscles antérieurs n'interviennent pas. En appui unipodal, avant le passage vertical à la marche, la ligne de gravité passe en avant de l'axe de la hanche, ce qui déclenche une brève contraction des extenseurs.

B/la hanche dynamique(54)

L'articulation coxo-fémorale est une articulation solide bien adaptée à la station debout par le verrouillage en rectitude qui s'assure par le système capsulo-ligamentaire. Elle est aussi mobile, c'est une énarthrose dont les mouvements peuvent se faire dans tous les plans de l'espace. En pratique, on

distingue trois types de mouvements correspondant aux trois plans de l'espace, et qui sont décrits et analysés à partir de la position de hanche en rectitude dans la station debout

Les mouvements de la hanche se font dans les trois plans de l'espace :

=plan horizontal : rotation interne et externe

=plan frontal : abduction et adduction

=plan sagittal : flexion et extension

1/les mouvements de rotation interne et externe : s'effectuant autour d'un axe mécanique vertical passant par le centre de la tête fémorale et par le bord externe du condyle interne

+la rotation externe, porte la pointe du pied en dehors, elle a une amplitude de 30°, ce mouvement est limité par la mise en tension du faisceau supérieur du ligament ilio-fémoral.

+la rotation interne, porte la pointe du pied en dedans, elle a une amplitude de 30°, elle est limitée par la mise en extension de l'obturateur interne, du faisceau inférieur du ligament ilio-fémoral et celle du ligament ischio-fémoral

+les muscles rotateurs externes sont : les pelvitrochantériens (pyramidal, obturateur interne, jumeaux supérieurs et inférieurs, obturateur externe, carré crural), le grand fessier, le psoas, les adducteurs, les faisceaux postérieurs du moyen et du petit fessier et accessoirement le tenseur du fascia lata

+les muscles rotateurs internes sont: les faisceaux antérieurs du petit et du moyen fessier.

2/les mouvements d'adduction et abduction : s'effectuent autour d'un axe horizontal antéro-postérieur.

+l'abduction, mouvement qui écarte le cuisse de l'axe du corps. Elle a une amplitude de 60° en rectitude et en rotation indifférente .ce mouvement est limité par la tension de tous les ligaments capsulaires et par celle du ligament rond.

+l'adduction, mouvement qui rapproche la cuisse de l'axe du corps avec une amplitude qui peut atteindre 30°, elle est limitée par la mise en tension des muscles fessiers et du ligament ilio-fémoral.

+les muscles abducteurs sont : le moyen fessier, le petit fessiers et accessoirement le pyramidal, l'obturateur externe et l'obturateur interne

+les muscles adducteurs sont : le moyen adducteur et accessoirement le grand et le petit adducteur, le pectiné, le droit interne et le couturier

3/les mouvements de flexion-extension : s'effectuent autour d'un axe transversal

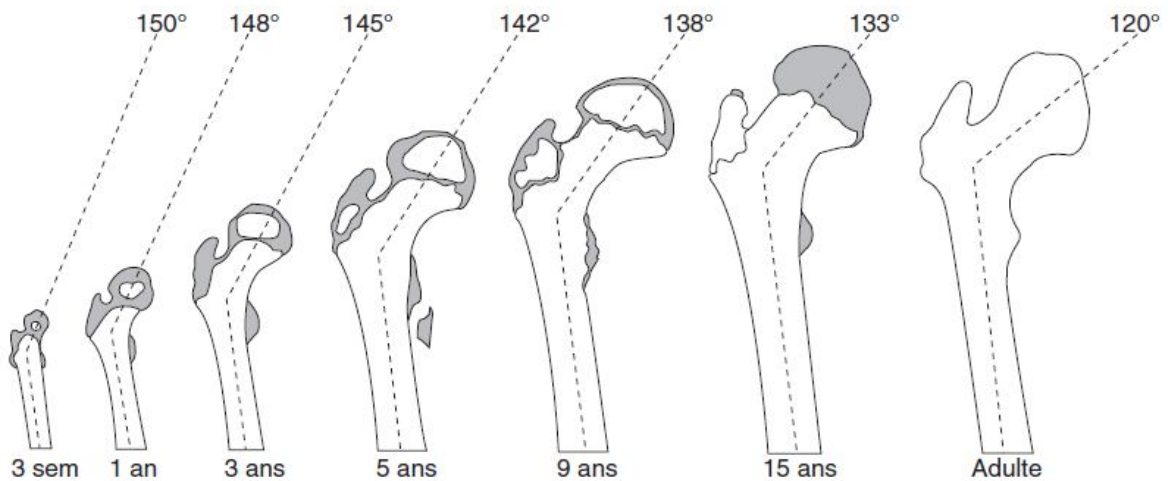
+l'extension, porte le genou en arrière du plan frontal, son amplitude moyenne est de 10 à 15°, elle est limitée par la tension de tous les ligaments et notamment du ligament ilio-fémoral. La bascule du bassin en hyper lordose augmente l'extension

+la flexion porte le genou en avant du plan frontal. Son amplitude moyenne est de 120°, elle est limitée d'abord à 90° par la mise en tension des ischio-jambiers. Enfin de course, le mouvement limitée par la mise en tension du

ligament ischio-fémoral et par le contact du col avec le sourcil cotyloïdien. La correction de la lordose permet de mettre les 2 genoux contre la poitrine.

+les muscles extenseurs sont : les ischio jambiers, demi membraneux, demi tendineux, biceps, muscles bi articulaires (fléchisseurs du genou).

+les muscles fléchisseurs sont : le psoas iliaque qui est le fléchisseur le plus puissant, le tenseur du fascia lata et accessoirement le muscle droit antérieur, le couturier et les adducteurs



**Figure n°10 : Evolution de l'angle cervico-diaphysaire en fonction de l'âge
(d'après LANZ et WACHSMUTH(31))**

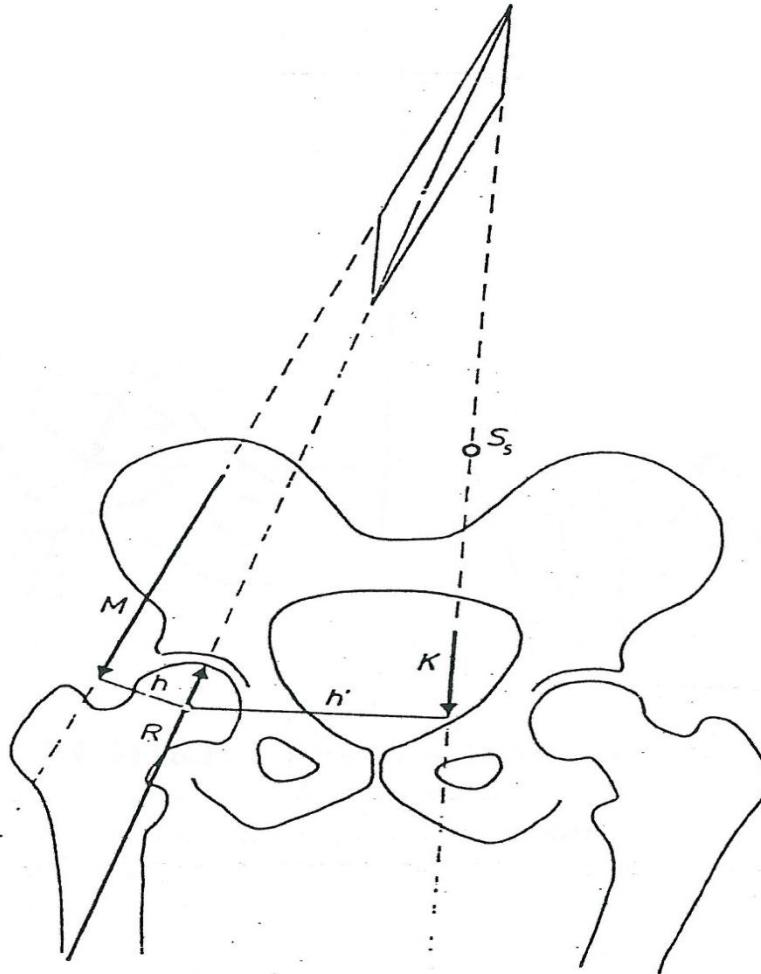


Figure n°11 Figure qui montre les différentes forces exercées au niveau de la hanche.

S_s : centre de gravité de la masse corporelle supportée par la hanche

K : force exercée par la masse corporelle supportée par l'articulation

h' : bras de levier de la force K

M : force exercée par les muscles abducteurs

h : bras de levier de la force M

R : force résultante transmise à travers l'articulation

VI-Etiopathogénie de la coxa vara infantile

L'étiologie de la coxa vara reste encore inconnue. Cependant, il existe un défaut de croissance localisé au niveau de la partie médiane de la plaque conjugale du col du fémur ou région métaphysaire inférieure et qui s'étend ensuite à toute la plaque de croissance. Plusieurs hypothèses ont été émises :

A/hypothèse post traumatique :

Blokey (8) a émis l'hypothèse d'une épiphysiodèse post traumatique due à une fracture du rebord métaphysaire inférieur du col en comparant les images radiologiques rencontrées au cours des coxa vara congénitales et chez les enfants battus

B/hypothèse Génétique

Fisher (29), a supposé que la transmission génétique se fait par un gène dominant à expression variable. Des observations de cas familiaux ont été rapportées par Almond (1) et Letts (47) dans une même fratrie et par Led et Coll (35) chez des jumeaux. Catton (17) a insisté sur les facteurs ethniques notamment sur la prédominance de la race noire et qui a déjà été soulignée par Calhoun (13).

C/hypothèse Mécanique

Amstutz (2) a rapporté deux cas de coxa vara congénitale chez des enfants ayant des radiographies de bassin normales au cours de la première année, ce qui lui a fait supposer que la déformation en coxa vara est secondaire à la mise en charge des hanches lors de l'apprentissage de la marche

En 1974, MICHELSSON et LANGENSKOILD (49) ont renforcé cette théorie. Ils ont provoqué l'apparition de coxa vara chez des jeunes lapins en leur immobilisant les genoux en extension. Le caractère évolutif de la déformation est évident sur les radiographies, la plaque de croissance épiphysaire se verticalise progressivement, avec modification des contraintes biomécaniques ainsi que la position de plus en plus haute du grand trochanter faisant diminuer le bras de levier des muscles fessiers, ce qui explique la boiterie de Trendelenburg dans les cas sévères.

Dans les coxa vara congénitales, le défaut de croissance semble réversible si la correction est précoce, en rétablissant les contraintes mécaniques normales. Une valgisation précoce permet souvent une guérison définitive avec une épiphysiodèse complémentaire du grand trochanter pour éviter les récurrences surtout vers la fin de la croissance. C'est l'hypothèse la plus admise comme étiopathogénie de la coxa vara infantile.

D/hypothèse vasculaire :

En 1964, Camitz (14) a défendu cette hypothèse en comparant les images retrouvées au cours de l'ostéochondrite primitive de la hanche et la coxa vara congénitale. L'association des processus de destruction et de régénération osseuse au sein de la plaque de croissance lui font évoquer un processus vasculaire.

Les études histologiques de PILKKANEN (58) et CHUNG (21) retrouvant ces processus proches de ceux d'une reconstruction au cours d'un cal osseux sont également en faveur de cette hypothèse.

Enfin, la similitude des images radiologiques retrouvées lors de la coxa vara infantile et de la fracture du col du fémur chez le très jeune enfant font que certain auteurs associent la coxa vara congénitale à la notion d'un traumatisme vasculaire.

VII-Anatomie pathologique

L'analyse du cartilage de croissance épiphysaire par PYLKKANEN (58) a retrouvé des aspects avec une fracture de fatigue à la partie interne du cartilage de croissance céphalique, sans lésions séquellaires de nécrose avasculaire.

BOS et COLL (11), ont fait une étude complète de deux cas grâce à la résonance magnétique nucléaire et à des biopsies réalisées en per opératoire et ils ont trouvé des expansions de cartilage vers le versant métaphysaire, sans signe de glissement chronique comme dans l'épiphysiolyse, des cellules germinales peu nombreuses et une matrice abondante. Les modifications habituelles des chondrocytes (prolifération, maturation et hypertrophie) étaient absentes. Il n'y avait pas d'organisation des cellules en colonnes, avec un défaut de calcification de la matrice et une absence de zone de transition entre la zone hypertrophique et la métaphyse. L'ossification métaphysaire était irrégulière avec des îlots cartilagineux intra-métaphysaires. Les caractéristiques biochimiques de la matrice étaient par contre normales, notamment le degré de sulfatation des glycosaminoglicanes.

BOS souligne que ces anomalies rappellent celles qui existent dans la chondrodysplasie métaphysaire de type Schmid ou il existe une atteinte généralisée des épiphyses.

VIII-Epidémiologie

A/fréquence :

La coxa vara infantile est très rare. JOHNANNING l'a estimée à 1/25000 dans la population scandinave(40). Le caractère insulaire de recrutement en Martinique a permis à CATONNE (17) d'estimer la fréquence de cette affection à 4/25000, soit 4 fois plus que l'estimation faite par les auteurs scandinaves.

B/côté :

Les atteintes bilatérales représentent 35 à 50% des cas (17).

C/âge et sexe :

L'âge moyen au moment de la première consultation est de 6 à 8 ans avec des extrêmes de 1 à 16 ans. L'atteinte des deux sexes est équivalente dans la grande majorité des séries (51).

IX-La classification des coxa vara (31)

La coxa vara infantile doit être distinguée des autres causes de coxa vara, la coxa vara congénitale notamment malformative, les coxa vara secondaires et les autres coxa vara associée à des anomalies congénitales ou acquises.

A/anomalies congénitales :

La coxa vara peut être observée au cours de :

- =Achondroplasie
- =Dysplasie fibreuse
- =Dysplasie épiphysaire multiple
- =Ostéogenèse imparfaite
- =Dysplasie spondyloépiphysaire congénitale ou tardive
- =Arthrogrypose
- =Dysostose cléidocrânienne
- =Dysplasie diastrophique
- =Syndrome de Dyggve Melchior et Clausen
- =Enchondromatose
- =Dysplasie frontométaphysaire
- =Hypophosphatasie et hyperphosphatasie
- =Dysplasie de Kniest
- =Dysplasie métaphysaire type Schmid
- =Dysplasie métatropique
- =Dysplasie de Meyer

- =Maladie de Morquio
- =ostéodysplasie de Melnick et Needdles
- =ostéopétrose
- =Pseudoachondroplasie
- =Pseudohypoparathyroïdie
- =Syndrome de Schwartz-Jampel
- =Syndrome de Shwachman
- =Dysplasie spondyloépimétaphysaire
- =Dysplasie spondylométaphysaire type Kozlowski

B/les anomalies acquises :

- =Nécrose aseptique de la tête fémorale (corticoides, drépanocytose, collagénose, maladie de Gaucher, etc...)
- =Maladie dite de Legg-Perthes-Calvé à la phase tardive.
- =Lésion traumatique avec fracture mal consolidée du col fémoral ou du cartilage de croissance (enfant battu)
- =Rachitisme, ostéomalacie
- =Epiphysiolyse à une phase tardive
- =Ostéomyélite
- =Dysplasie fibreuse
- =Hyperparathyroïdie, plus secondaire que primitive
- =Hypothyroïdie
- =Arthrite rhumatoïde

X-Diagnostic positif

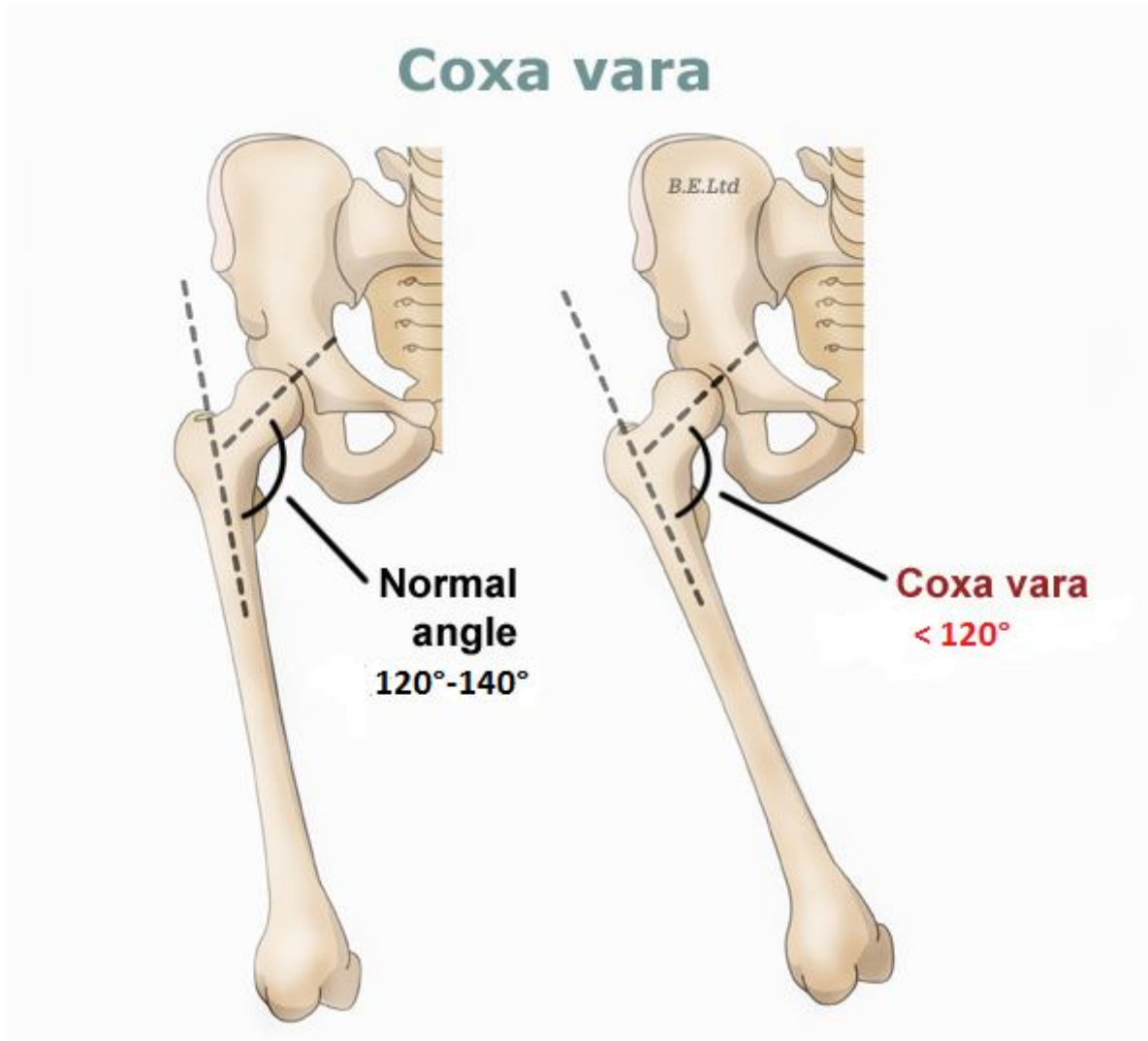


Figure n°12 : Coxa vara

A- clinique (17-51)

La symptomatologie commence souvent par une boiterie de tredelemburg, par insuffisance du moyen fessier dont la précocité dépend de l'importance de la coxa vara. Elle est majorée par une inégalité de longueur dans les cas unilatéraux. Il n'y a pas de douleur par contre il existe souvent une amyotrophie du côté le plus atteint. Il faut noter que la mobilité de la hanche est diminuée en abduction et en rotation interne, puis en flexion, ce qui entraîne une hyperlordose lombaire de compensation ainsi qu'une saillie du grand trochanter dans les grandes déformations.

L'évaluation des amplitudes des mouvements de la hanche montre assez souvent :

=une abduction limitée, inférieure à 60°.

=une rotation interne limitée, inférieure à 30°.

B- imagerie (19-20)

La radiologie conventionnelle reste l'examen essentiel permettant le diagnostic des coxa vara infantiles.

Les autres examens n'ont qu'un rôle d'appoint.

1 /la radiographie standard :

a)les incidences :

Le bilan radiologique comporte :

=un cliché de bassin de face en rotation neutre.

=un cliché des deux hanches de profil

b) étude des radiographies

L'étude des radiographies porte sur :

1-la mesure de l'angle d'inclinaison du col fémoral ou angle cervico-diaphysaire CC'D sur le cliché de bassin de face et l'angle d'antéversion du col fémoral qui est moins fiable. L'angle CC'D renseigne sur les anomalies d'orientation du col fémoral.

2-la recherche d'anomalies morphologiques du col fémoral : se fait soit par comparaison au côté opposé dans les formes unilatérales, soit par la mesure de l'index d'Heymann et HERNDON qui permet d'évaluer à la fois le raccourcissement et l'élargissement du col. C'est le rapport de la distance entre la ligne inter-trochantérienne d'une part, et la largeur du col fémoral dans son diamètre le plus petit d'autre part. Normalement il est de 1,8. un index inférieur à 1,5 correspond à un col court et élargi.

3-l'étude de l'orientation du cartilage de croissance se fait par trois mesures qui ne peuvent être réalisées qu'avant fusion du cartilage de croissance :

=l'angle épiphysaire d'hilgenreiner, il permet d'apprécier l'obliquité du cartilage de croissance. Cet angle mesuré sur la radiographie de face est formé par la ligne d'hilgenreiner sur l'axe horizontal et la ligne passant par la partie la plus verticale de la physe. Normalement, il est de 25 degrés

=l'angle de direction cervico-épiphysaire(DIR) se mesure entre la droite passant par le cartilage de croissance céphalique et l'axe de la diaphyse fémorale.

=l'angle conjugo-cotyloïdien(ACC) est formé par la droite joignant le bord inférieur du U radiologique et le point E et celle passant par le plan du cartilage de conjugaison .cet angle étudie l'orientation de la physe par rapport au cotyle. D'après FOURNET FAYARD et KOHLER (30) il est normalement de 43 degrés +/- 6 à 4 ans et de 32 degrés +/- 6 à 10 ans

4-étude de l'épiphyse fémorale supérieure : l'analyse des anomalies de la forme de la tête et en particulier l'étude de sa sphéricité peut être faite par les cercles de mose (50).

L'index épiphysaire correspond au rapport de la hauteur sur la largeur de l'épiphyse. Le quotient épiphysaire est défini par le rapport des index épiphysaires, côté atteint sur côté sain. Normalement supérieur à 60%, il permet de dépister un aplatissement de la tête fémorale. Ce quotient ne peut être calculé que dans les formes unilatérales

5-La mesure de la hauteur entre le centre de la tête fémorale et le bord supérieur du grand trochanter. Cette distance est normalement nulle et toute augmentation traduit une ascension du grand trochanter

6-l'analyse du cotyle se fait par trois mesures :

=l'angle HTE qui étudie le développement du toit du cotyle. Cet angle est de 30° à 35° à la naissance, s'abaisse progressivement pour atteindre 20° vers 6 mois, puis s'abaisse lentement jusqu'à 3 ou 4 ans (7).

=L'angle VCE, décrit par WIBERG (71) qui doit être supérieur à 10 ° à 3 ans, à 20° à 5 ans et 25 ° après maturation osseuse.

=L'angle acétabulaire de Sharp est formé par la droite joignant le bord inférieur du U radiologique et le rebord E d'une part, et l'horizontale (ligne des y) d'autres part. Cet angle est un très bon reflet de l'obliquité du cotyle. il est de 45° normalement, et toute augmentation traduit une ascension du grand trochanter.

7-la recherche d'une dysplasie du cotyle qui traduit une insuffisance cotyloïdienne

c) résultats (19) :

Les principales anomalies retrouvées dans les coxa vara sont :

1-les anomalies d'orientation du col fémoral : fermeture de l'angle d'inclinaison du col qui est inférieur à 110° et antéversion absente ou peu marquée voire une rétroversion.

2-les anomalies morphologiques du col témoignant d'une dystrophie du col

=Raccourcissement du col

=A la partie interne du col, on note une ligne verticale. Cette ligne disparaît vers l'âge de 10 ans

=Parfois se détache un fragment triangulaire au bord inférieur de la métaphyse, visible jusqu'à l'âge de 9ans ou 10 ans.

3-la verticalisation du cartilage de croissance cervico-céphalique se traduit par :

=un angle épiphysaire d'hilgenreiner supérieur à 25° (6).

=un angle conjugo-cotyloïdien négatif car au lieu de s'ouvrir en haut et en dehors comme cela est le cas normalement, il s'ouvre en bas et en dedans du fait de l'orientation anormale de la physe

Après l'âge de 9 ans, on remarque souvent une fusion partielle du cartilage qui semble commencer à la partie inférieure et postérieure de la tête

4-Les anomalies de structure de la tête fémorale sont constantes et relativement tardives :

=ostéoporose de la tête fémorale

=déformation de la tête fémorale surtout à un stade tardif

5-ascension du grand trochanter qui vient au contact de la fosse iliaque externe .Elle se voit dans les formes tardives non traitées.

6-l'insuffisance de couverture cotyloïdienne ou la dysplasie cotyloïdienne traduite par :

=un angle HTE élevé

=un angle VCE diminué

2/ autres :

a) la tomodensitométrie :

La TDM permet de rechercher une fusion du cartilage de croissance et contribue également dans le calcul des différents angles, elle recherche la dysplasie cotyloïdienne et permet de calculer les mensurations.

b) L'imagerie en résonance magnétique nucléaire(IRM) :

Elle permet d'avoir plus de renseignement sur le cartilage de conjugaison et son évolution dans le temps et permet également d'éliminer les autres étiologies de coxa vara.

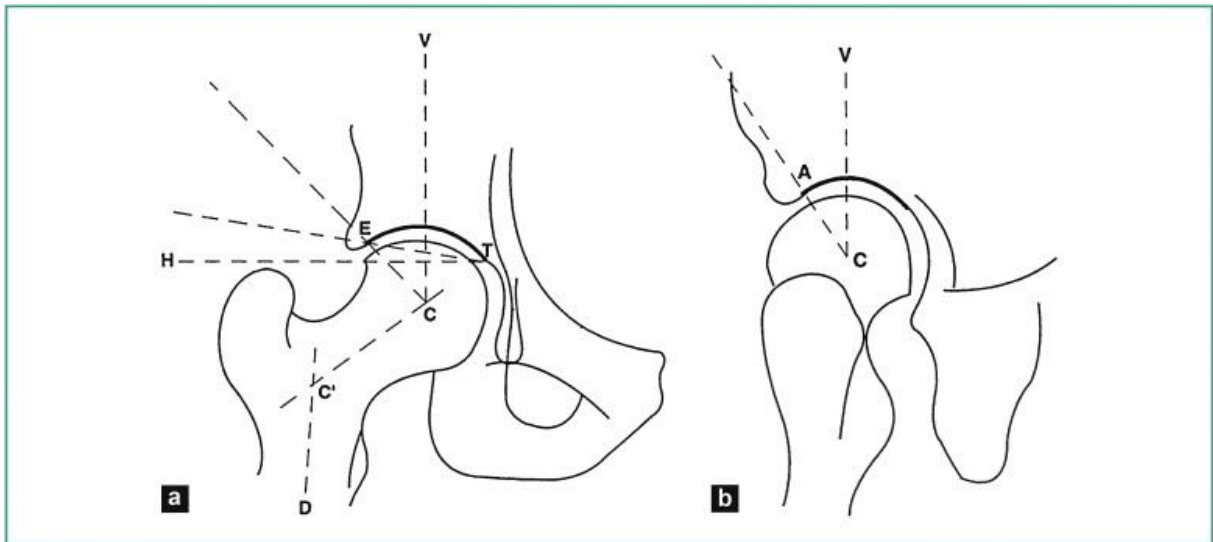
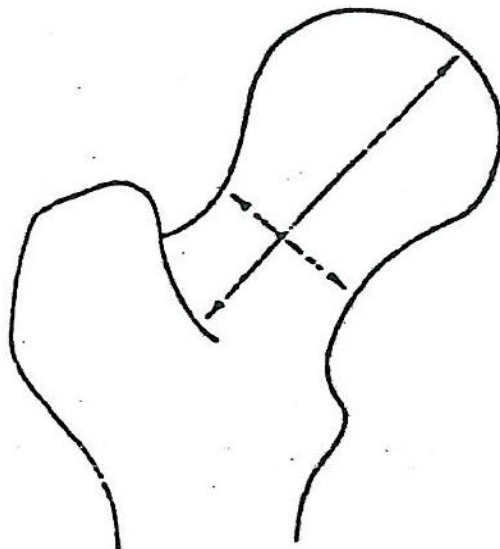
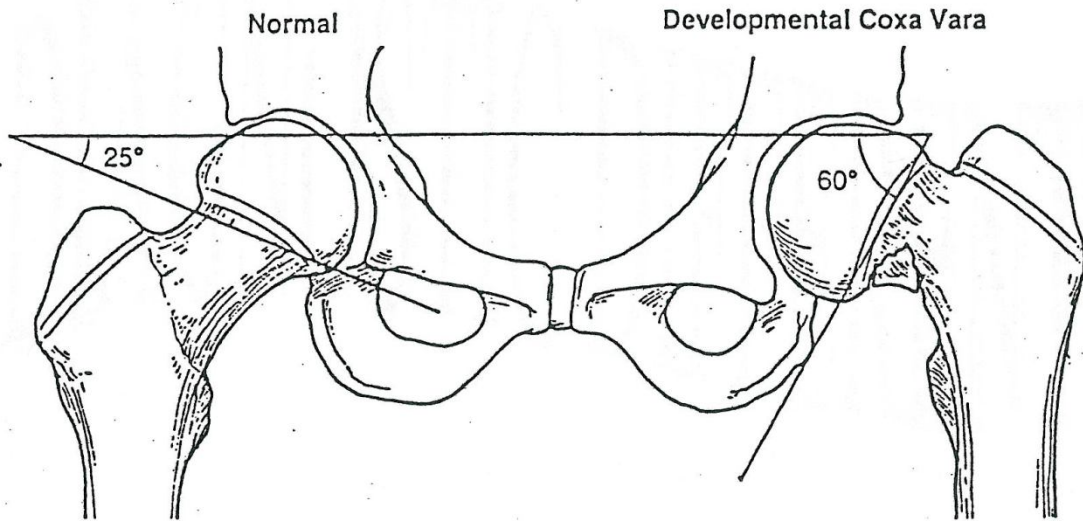


Figure n°13 : Angle CC'D (inclinaison), HTE et VCE (de wiberg (71))



Index d'HYMANN et HERNDON



L'angle epiphysaire d'HELGENREINER est formé par la ligne qui passe par le cartilage triradiate et son intersection avec la ligne qui passe par la physe, l'angle normal est de 25°

XI-Histoire naturelle de la coxa vara infantile(17).

-les déformations non traitées évoluent très rarement vers l'ossification du col fémoral. Le plus souvent, l'évolution se fait vers la pseudarthrose cervicale et la survenue précoce de douleurs et de lésions dégénératives au niveau de l'articulation de la hanche (article de RABB)

-certaines coxa vara évoluent vers la progression de la bascule céphalique et l'ascension exagérée du grand trochanter, ce qui entraîne l'accentuation de la boiterie et la disparition complète du secteur d'abduction.



Matériel et méthodes



Il s'agit d'une étude rétrospective, réalisée au service de traumatologie orthopédie pédiatrique de l'hôpital d'enfants de Rabat entre janvier 1988 et janvier 2011.

Nous avons établi les critères de sélection suivants :

1. Critères d'inclusion :

- Cartilage de conjugaison cervico-céphalique ouvert au moment du diagnostic.
- Recul minimum de 02 ans.
- Les patients chez lesquels le traitement a été entièrement réalisé au service.
- Les coxa vara infantiles idiopathiques.

2. Critères d'exclusion :

- les patients avec cartilage de conjugaison cervico-diaphysaire fermé au moment du diagnostic
- les patients perdus de vue ou au recul insuffisant.
- les patients de « seconde main »
- les coxa vara secondaires, acquises ou sur maladie osseuse constitutionnelle.

Nous avons recueilli les informations suivantes, pour chaque dossier (voir fiche d'exploitation) :

- Clinique : l'âge en années, le sexe, les antécédents personnels et familiaux du patient, le motif de consultation (douleur, boiterie,

inégalité de longueur du membre inférieur ...), les amplitudes articulaires de la hanche notamment en abduction et en rotation interne.

- Radiologie : la radiographie du bassin de face a été étudiée pour calculer essentiellement 3 paramètres :
 - angle cervico-diaphysaire (ACD).
 - l'angle épiphysaire d'HILGRENREINER (AEH).
 - index d'HYMANN et HERNDON (IHH).

Ces variables ont été mesurés à trois reprises : en préopératoire, en postopératoire immédiat et au dernier recul.

- Traitement chirurgical : celui-ci, a fait appel à des ostéotomies de valgisation sous trochantériennes maintenues par des montages de type lame plaque AO, des vis ou des broches. Nous avons noté les gestes associés au niveau du grand trochanter (Epiphysiodèse, ostéotomie)
- Les suites opératoires : toutes les ostéotomies ont été contenues par une immobilisation externe faite par plâtre pelvipédieux durant 04 à 6 semaines. A l'ablation du plâtre, la mise en charge complète a été réalisée à partir des 8^{ème} - 10^{ème} semaines sous couvert d'une rééducation.

- Complications-évolution : ont été notées, le délai de consolidation, la survenue d'infection, pseudarthrose, récurrence de la déformation, persistance de la symptomatologie, une ascension exagérée du grand trochanter, une nécrose de la tête fémorale ...

L'évaluation des résultats au dernier recul a été faite selon les critères de CATONNE et MOUSSELARD (17-51) :

Très bon résultat : un angle ACD $\geq 130^\circ$ avec tête bien couverte.

Bon résultat : angle ACD entre 110° et 125° avec un col légèrement court ou dystrophique.

Résultat moyen : angle ACD entre 100° et 110° , un col court ou dystrophique ou un grand trochanter ascensionné de plus de 2 cm

Mauvais résultat : angle ACD $< 110^\circ$, une déformation importante de la tête fémorale ou nécrose céphalique.

Fiche d'évaluation

Numéro A :

Age :

Sexe : F M

Antécédents :

.....

.....

1/ Clinique :

-Délai de consultation :

-Motif de consultation : Boiterie : oui non

Douleur : oui non

ILMI : oui non

Autres :

-Examen clinique : -Signe de Trendelenburg : oui non

-Limitation des amplitudes articulaire :

-Abduction : oui non

-Rotation interne : oui non

-Flexion : oui non

-Hyper lordose lombaire : oui non

2/ Radiologie :

-Unilatérale Bilatérale

-Angle cervico-diaphysaire (ACD) :

-L'ACD avant la chirurgie :

-L'ACD en postopératoire :

-L'ACD au dernier recul :

-Anomalies morphologiques du col :

-Angle épiphysaire d'HILGENREINER (AEH) :

-L'AEH avant la chirurgie :

-L'AEH en postopératoire :

-L'AEH au dernier recul :

-Direction cervico-diaphysaire :

-Avant la chirurgie :

-En postopératoire :

-Au dernier recul :

-Raccourcissement-éloignement du col « L'index d'HYMANN et HERNDON »(L'IHH):

-L'IHH avant la chirurgie :

-L'IHH en postopératoire :

-L'IHH au dernier recul :

3/Traitement :

-Technique chirurgicale :

-Ostéotomie de valgisation : oui non

-Epiphysiodèse du grand trochanter : oui non

-Abaissement du grand trochanter : oui non

-Montage :

-Lame plaque :

-Vis :

-Vis plaque :

4/Evolution, complications :

-Infection :

-Fracture sur matériel :

-Pseudarthrose :

-Réduction insuffisante :

-Récidive :

-Autres :

5/Recul postopératoire :

6/Résultat final :



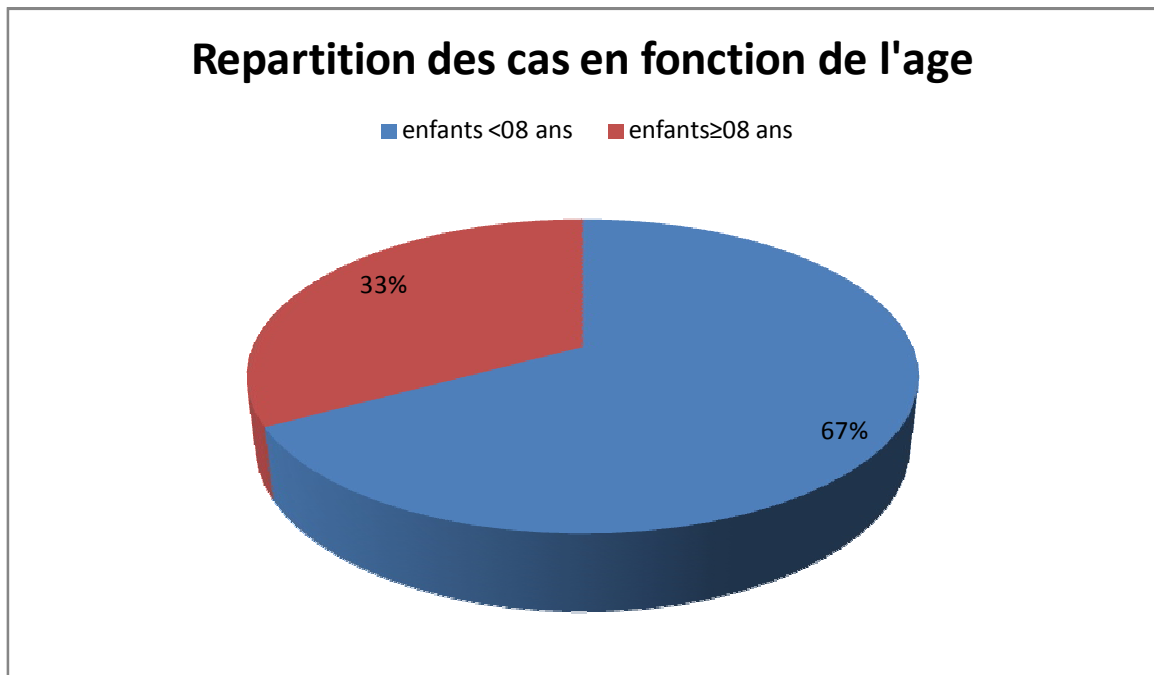
Résultats



Parmi les dossiers exploités, 09 ont répondu à nos critères de sélections (voir tableaux n 1-2-3), les principaux résultats sont les suivants :

1. Age : Lors de leur première consultation les enfants avaient un âge moyen de 6 ans et demi avec des extrêmes de 4 ans et 9 ans.

Trois enfants (33%) étaient âgés de plus de 8 ans lors du diagnostic.



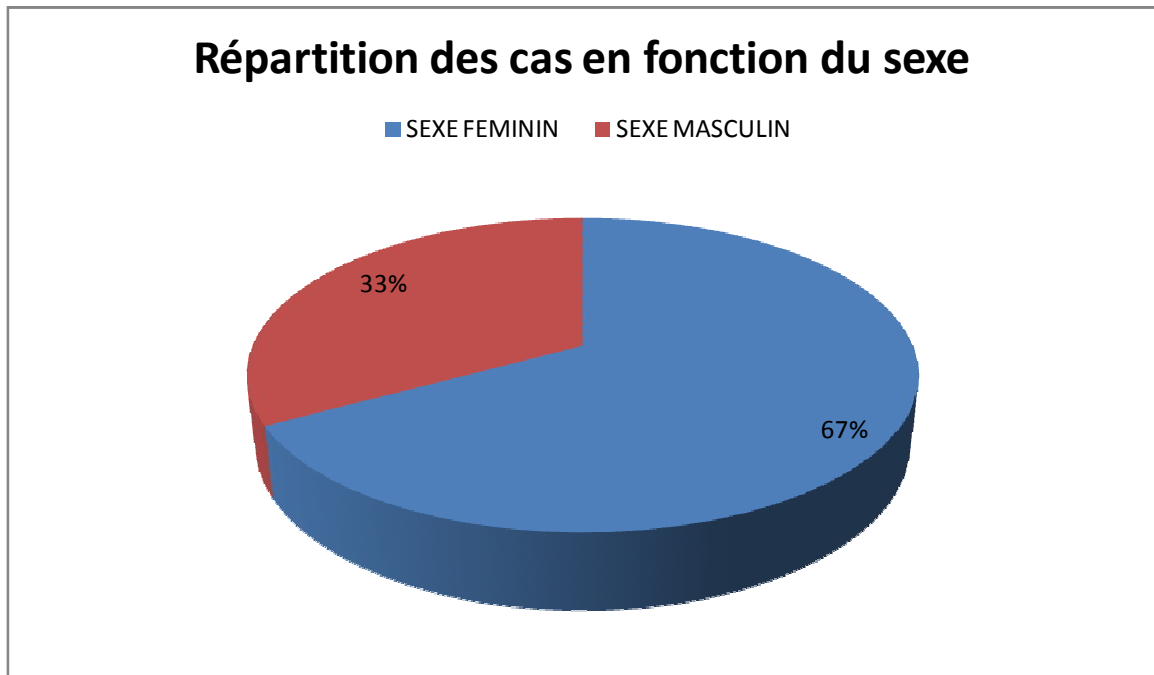
(Figure n°14)

2. Répartition selon le sexe :

Notre série comprenait 6 filles et 3 garçons :

Tableau n°1

| SEXE | FEMININ | MASCULIN |
|--------|---------|----------|
| Nombre | 6 | 3 |
| % | 67% | 33% |



(Figure n°15)

3. Répartition selon le motif de consultation :

+La boiterie : a été le motif principal de consultation chez la totalité de nos patients. Elle a été associée à une marche dandinante chez 5 patients (présentant tous des formes bilatérales)

+la douleur : a été présente chez 2 cas (22%).(cas n :3 et cas n:9)

+l'inégalité de longueur des membres inférieurs(ILMI) : a été présente chez 4 patients dans notre série (44%). Elle variait de 2 cm dans les formes bilatérales à 2,5cm dans les deux formes unilatérales

4.Les données de l'examen clinique :

L'examen de la mobilité articulaire de la hanche a montré :

+une limitation de l'abduction chez 4 patients (44%) : cas n : 3, 4, 5 et 7.

+une limitation de la rotation interne a été objectivée chez 3 patients (33%) : cas n : 3, 5 et 7

+aucun patient n'a présenté de limitation des autres secteurs de mobilité.

+5 patients avaient une amplitude normale des mouvements de la hanche.

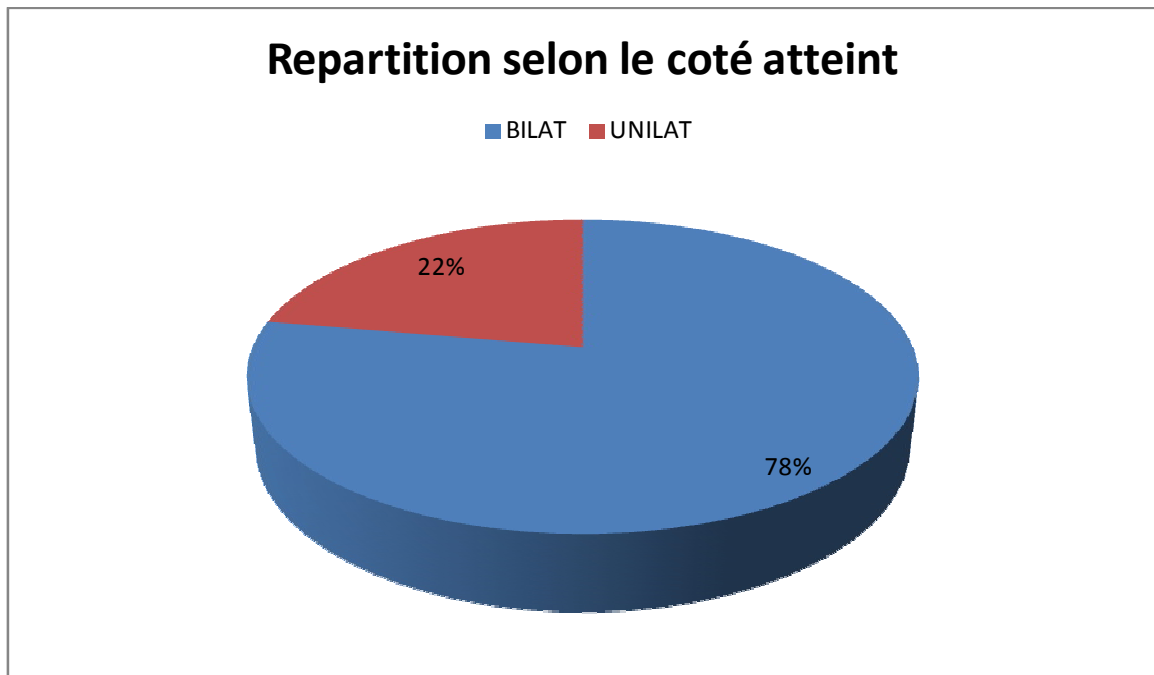
Tableau n°2

| | Mobilité normale | Limitation de l'ABDUCTION | Limitation de la ROTATION INTERNE |
|--------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Nombre | 5 | 4 | 3 |
| % | 55,5% | 44,4% | 33,3% |

5. Aspects radiologiques :

a) Côté atteint :

Parmi les 9 patients, 7 présentaient une atteinte bilatérale (77,7%), et 2 patients avaient une atteinte unilatérale (22,2%).



(Figure n : 16)

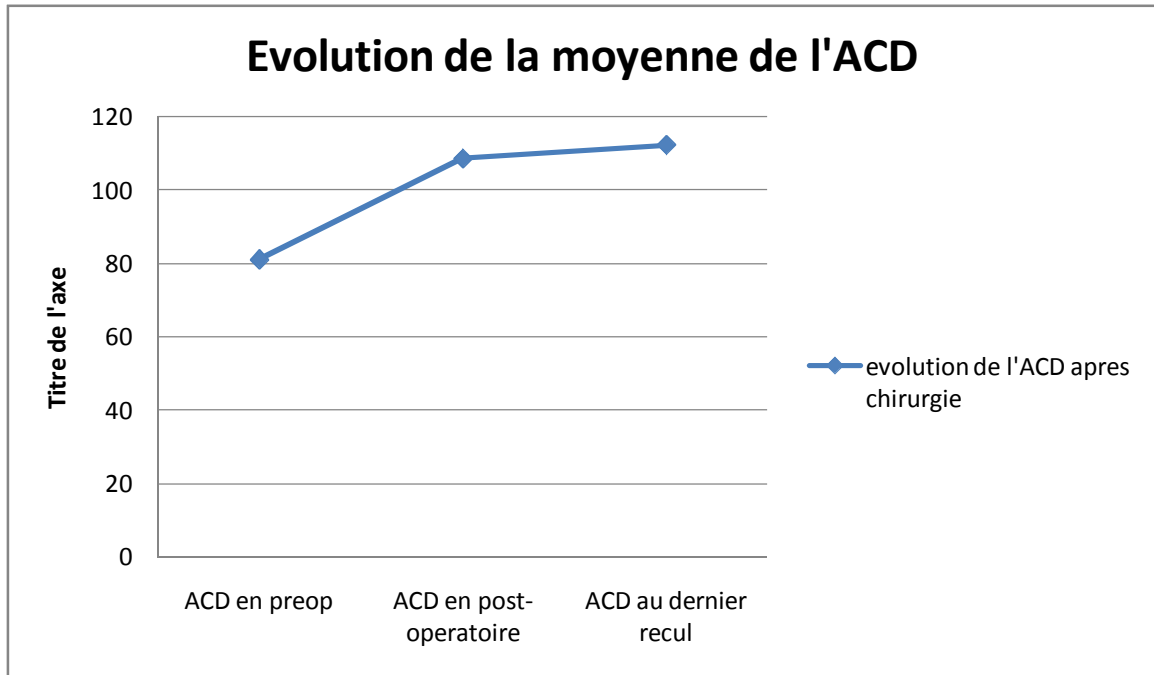
b) Les angles mesurés :

=Angle cervico-diaphysaire

L'angle cervico-diaphysaire à la première consultation était en moyenne de 81,2° avec des extrêmes de 72° et 120°

L'angle cervico-diaphysaire en postopératoire immédiat était en moyenne de 108,6° avec des extrêmes de 88° et 125°

L'angle cervico-diaphysaire au dernier recul était en moyenne de 112,2° avec des extrêmes de 84° et 140°.



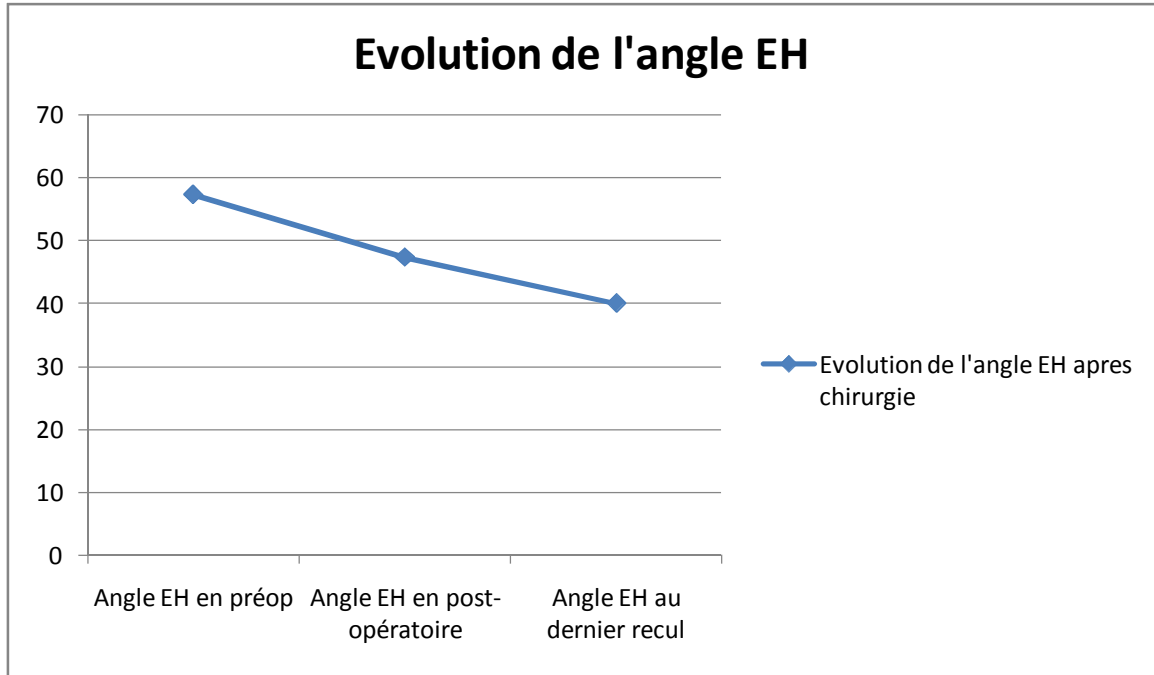
(Figure n : 17)

=Angle épiphysaire d'HILGRENREINER

L'angle EH à la première consultation était en moyenne de 57,4° avec des extrêmes de 35° et 74°

L'angle EH en postopératoire était en moyenne de 47,4° avec des extrêmes de 32° et 64°

L'angle EH au dernier recul était en moyenne de 40,1° avec des extrêmes de 27° et 76°



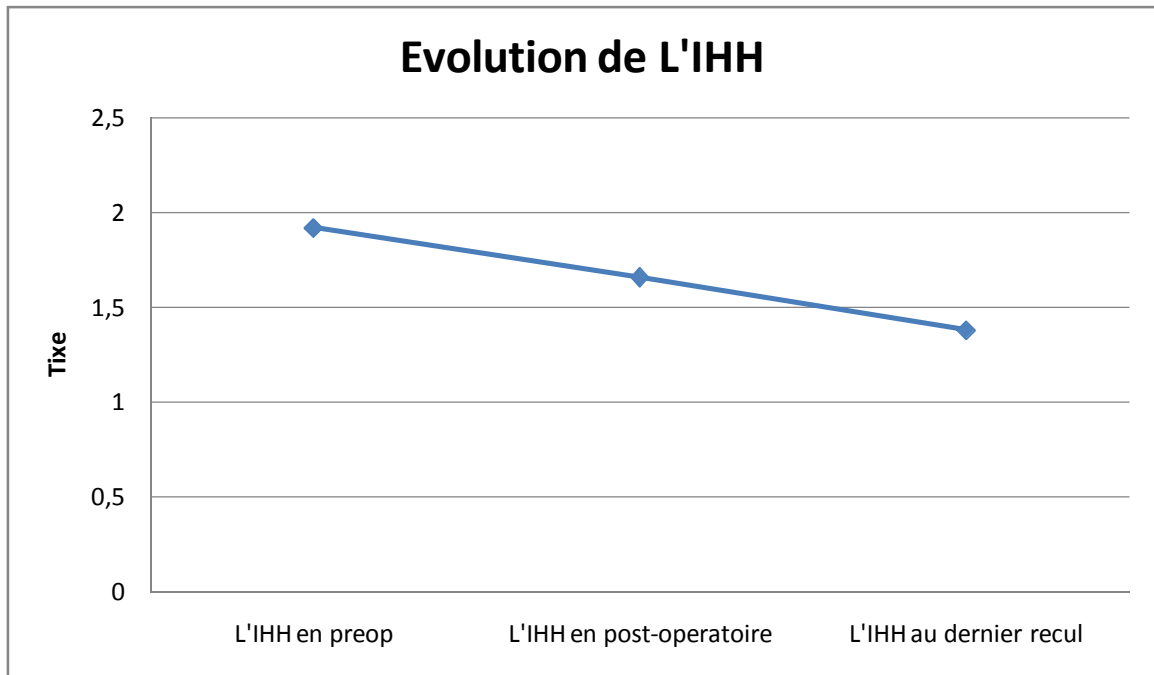
(Figure n : 18)

=Index d'HYMANN et HERNDON

L'IHH à la première consultation a été en moyenne est de 1,92 avec des extrêmes de 1,4 et 2,33.

L'IHH en postopératoire a été en moyenne est de 1,66 avec des extrêmes de 1 et 2,74.

L'IHH au dernier recul a été en moyenne de 1,38 avec des extrêmes de 1 et 2,65.



(Figure n : 19)

6. Traitement : Les techniques chirurgicales utilisées dans notre série étaient les suivantes :

L'ostéotomie de valgisation a été réalisée sur toutes les hanches opérées.

Le montage réalisé :

- L'ostéotomie de valgisation montée par lame plaque AO a été réalisée sur 7 hanches (77,7%).

-L'ostéotomie de valgisation montée par broches a été réalisée sur 2 hanches (22,2%)

L'épiphysiodèse du grand trochanter associé à l'ostéotomie de valgisation a été réalisée sur 5 hanches (55,5%)

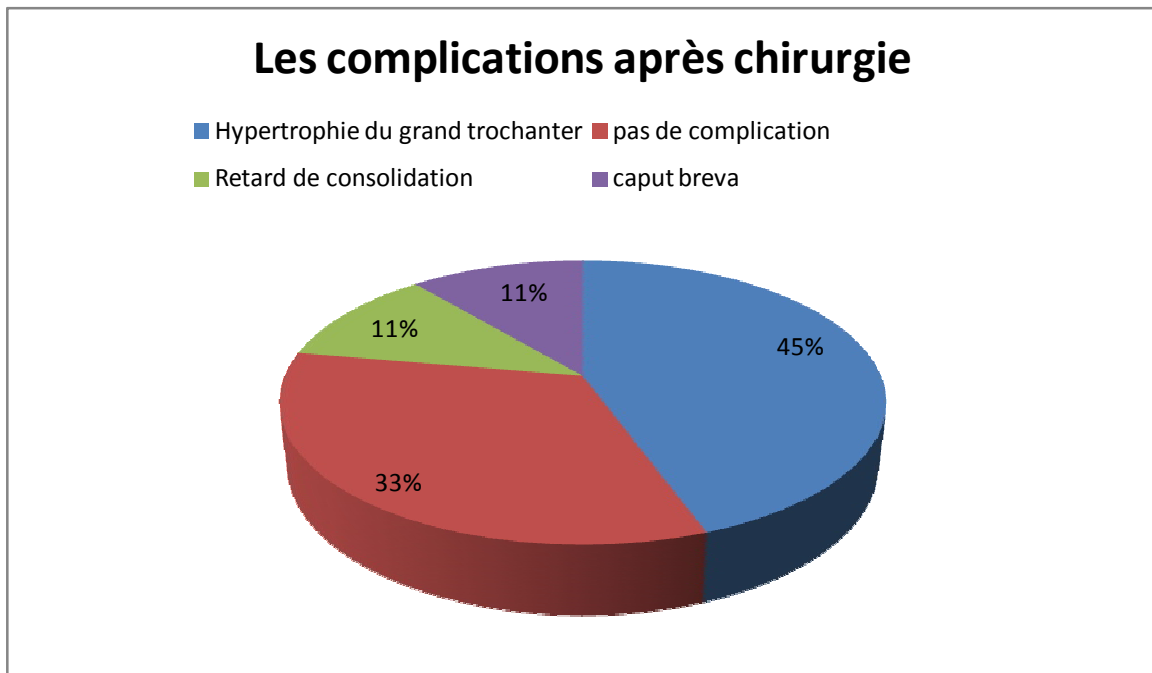
7. Les complications :

L'hypertrophie du grand trochanter a été objectivée chez 4 cas (45%)

Un seul patient a eu un retard de consolidation (11%) à 09 mois suite à un montage par broches.

Un seul patient a présenté une caput breva (11%).

3 patients n'ont présenté aucune complication (33%)



(Figure n : 20)

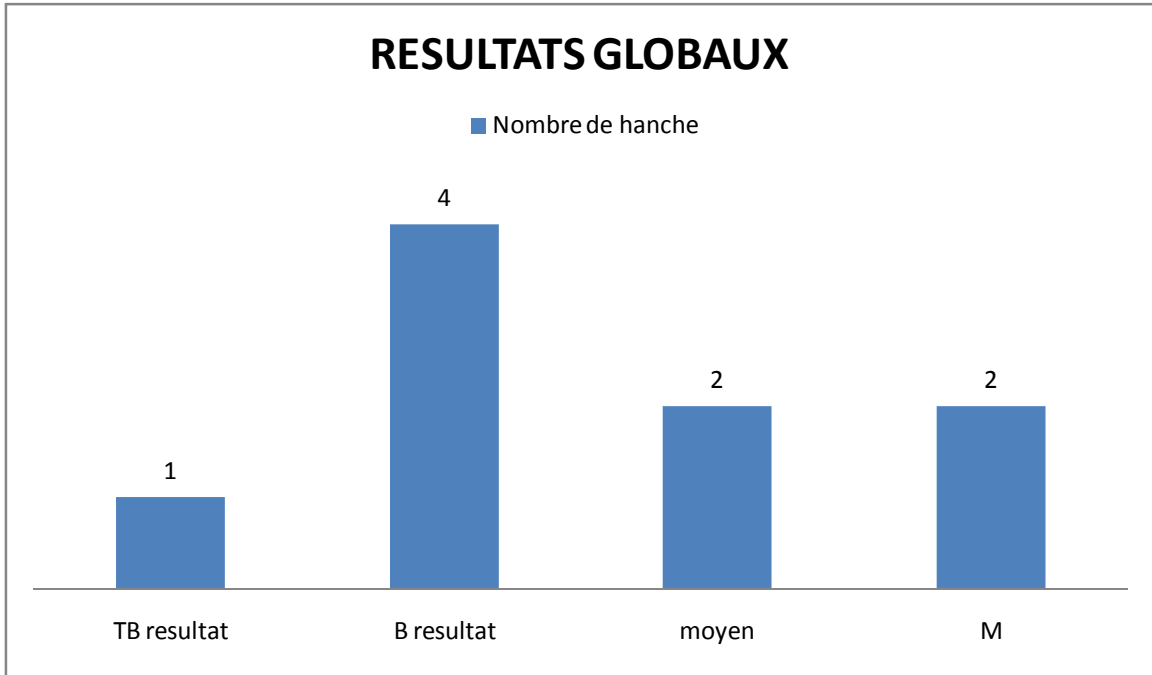
8. Résultat final :

Très bon résultat chez 1 seul patient. (TB)

Bon résultat chez 4 patients. (B)

Résultat moyen chez 2 patients. (Moyen)

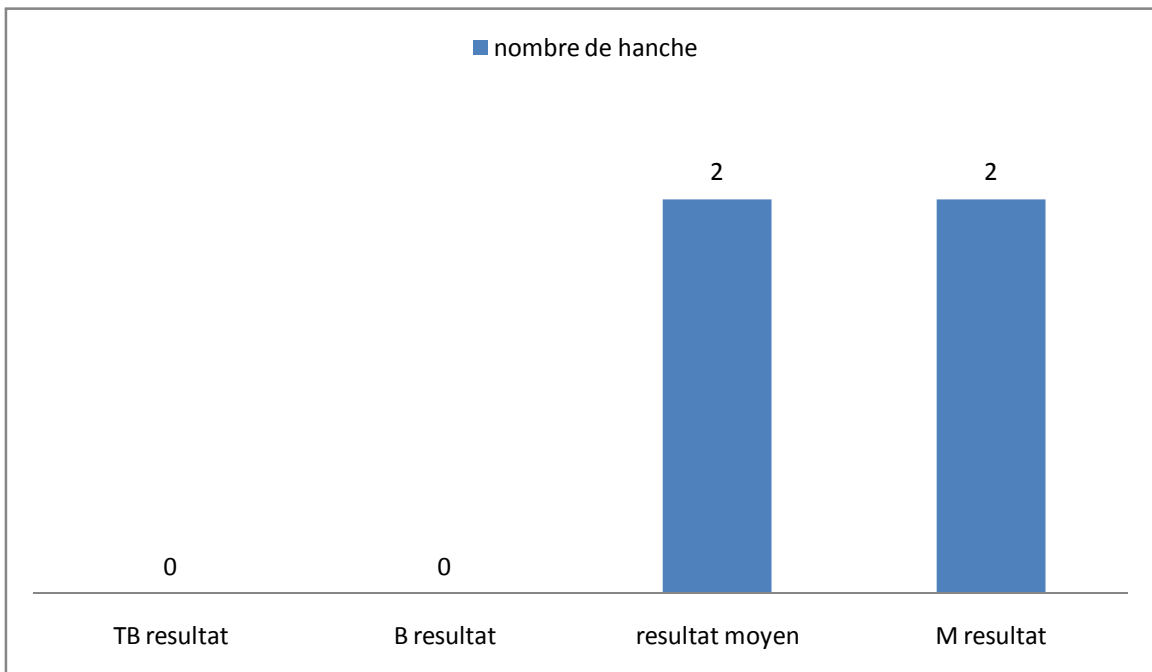
Mauvais résultat chez 2 patients. (M)



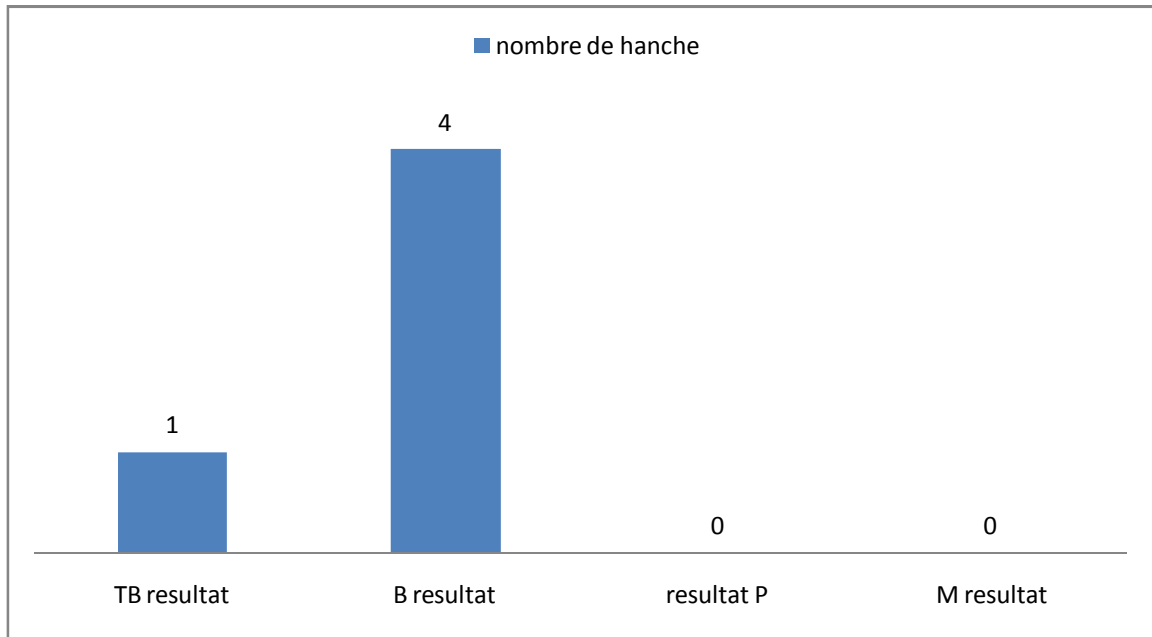
(Figure n : 21)

LES RESULTATS EN FONCTION DE L'ANGLE ACD DE DEPART

a-angle ACD inferieur à 90°

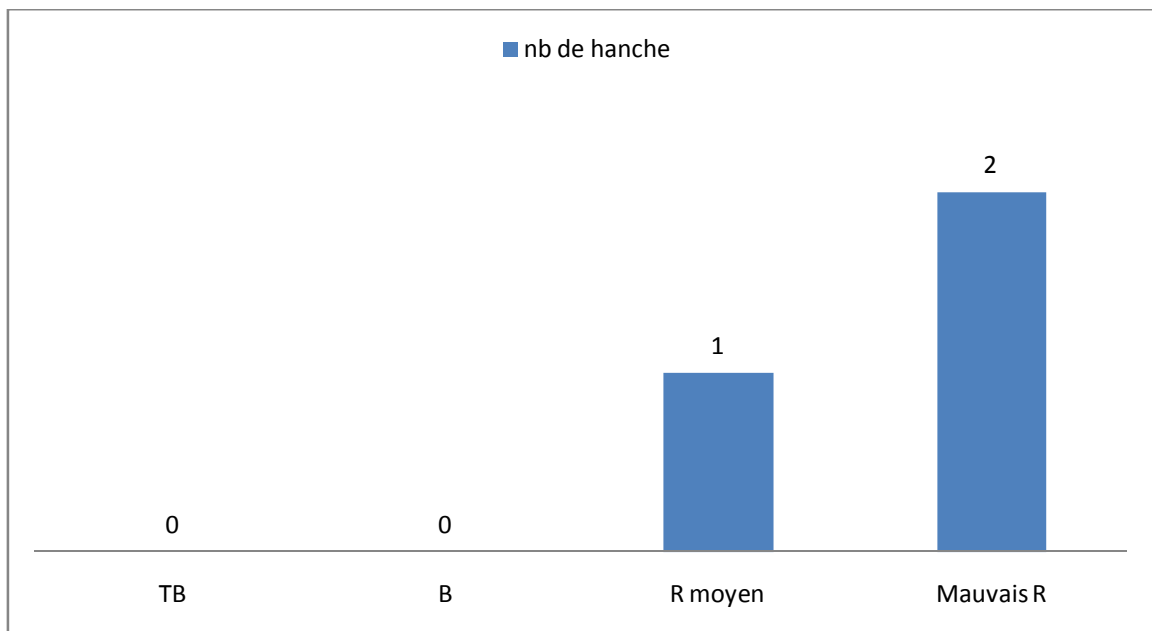


b-angle ACD supérieur ou égal à 90°



LES RESULTATS EN FONCTION DE L'AGE DU PATIENT AU MOMENT DE L'INTERVENTION

a-Enfant dont l'âge \geq 8 ans



b- Enfant dont l'âge < 8 ans

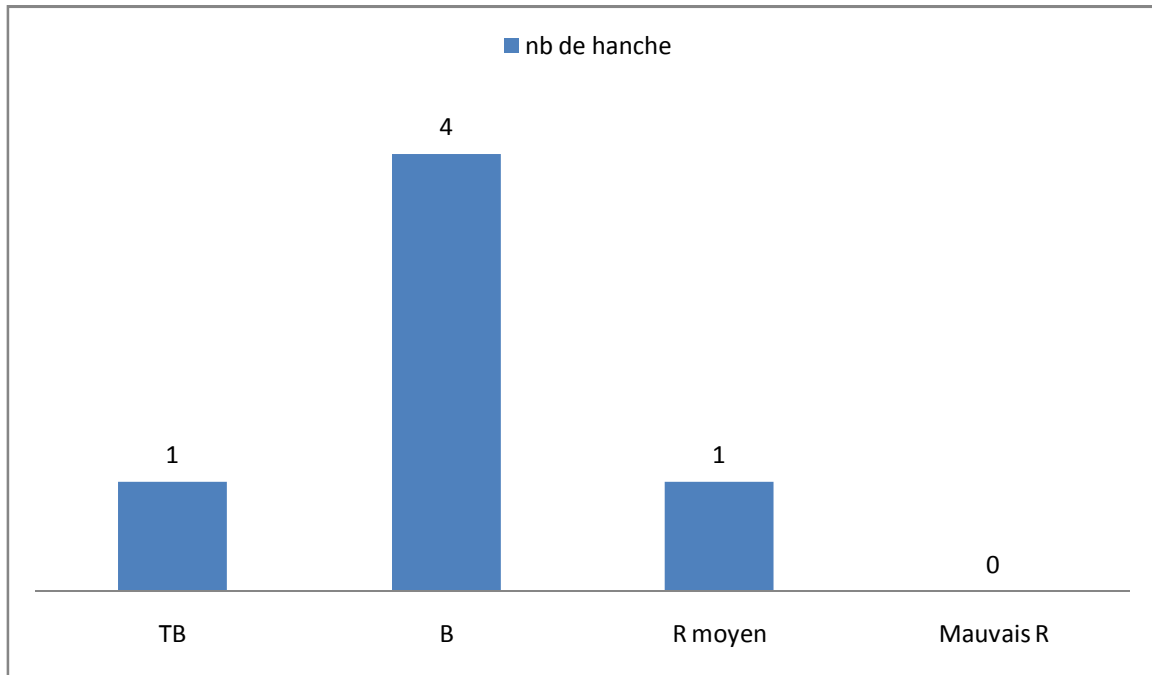


Tableau n°3 : résumé du tableau clinique des patients de notre série

| N° de dossier | Cas n°1 (25117) | Cas n°2 (25961) | Cas n°3 (26782) | Cas n°4 (27134) | Cas n°5 (30678) | Cas n°6 (32660) | Cas n°7 (33184) | Cas n°8 (33965) | Cas n°9 (34943) |
|-----------------------|------------------|--------------------|------------------------------|------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
| Age | 8 ans | 6 ans | 9 ans | 5 ans | 4 ans | 6 ans | 7 ans | 8 ans | 6 ans |
| Sexe | F | M | M | F | F | F | F | M | F |
| Motif de consultation | -Boiterie -MD | -boiterie -ILMI | -boiterie -douleur -MD | -boiterie -MD | -boiterie -MD | -boiterie -ILMI | -boiterie -ILMI | -boiterie -ILMI | -boiterie -douleur |
| coté | BILAT | gauche | BILAT | BILAT | BILAT | droit | BILAT | BILAT | BILAT |
| Amplitude de mvt | normale | normale | Limit : -Abd -RI | Limit : -Abd | Limit : -Abd -RI | normale | Limit : -Abd -RI | normale | normale |

MD : marche dandinante

ILMI : inégalité de longueur du membre inférieur

Bilat : bilatéral

Abd : abduction

RI : rotation interne

Tableau n°4 : Evolution des angles radiologiques chez les patients de notre série

| | RADIOLOGIE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------|------|---------|------|------|------|--------|-----|---------|-----|-----|-----|--------|-----|---------|-----|-----|-----|
| | ACD | | | | | | AEH | | | | | | IHH | | | | | |
| | Pré op | | Post op | | D R | | Pré op | | Post op | | D R | | Pré op | | Post op | | D R | |
| | D | G | D | G | D | G | D | G | D | G | D | G | D | G | D | G | D | G |
| Cas n°1 (25117) | 80° | 92° | 92° | 100° | 94° | 100° | 50° | 54° | 42° | 50° | 48° | 46° | 2,3 | 2,3 | 1,8 | 2 | 1,6 | 1,8 |
| Cas n°3 (26782) | 110° | 72° | 88° | 90° | 90° | 94° | 52° | 52° | 62° | 50° | 64° | 55° | 1,4 | 1,7 | 2,1 | 1,6 | 2 | 1,5 |
| Cas n°4 (27134) | 76° | 92° | 90° | 104° | 92° | 84° | 74° | 56° | 60° | 64° | 68° | 76° | 2,1 | 2 | 2,4 | 1,8 | 1,5 | 1,8 |
| Cas n°5 (30678) | 114° | 112° | 120° | 122° | 140° | 132° | 60° | 52° | 56° | 42° | 38° | 32° | 1,3 | 2 | 1,3 | 1 | 1,1 | 1 |
| Cas n°7 (33184) | 88° | 102° | 115° | 115° | 115° | 120° | 50° | 52° | 44° | 42° | 44° | 40° | 1,7 | 2,2 | 2,2 | 2,6 | 1,6 | 2,6 |
| Cas n°8 (33965) | 120° | 72° | 125° | 100° | 123° | 105° | 35° | 54° | 32° | 42° | 30° | 40° | 1,6 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,4 |
| Cas n°9 (34943) | 113° | 118° | 122° | 125° | 122° | 125° | 51° | 42° | 41° | 32° | 41° | 32° | 2 | 1,6 | 1,9 | 1,8 | 1,9 | 1 |
| Cas n°2 (25961) | 106° | | 121° | | 132° | | 62° | | 40° | | 31° | | 1,3 | | 1,2 | | 1 | |
| Cas n°6 (32660) | 100° | | 130° | | 130° | | 58° | | 28° | | 27° | | 2 | | 2 | | 1,4 | |

D : droite ; G : gauche

Pré op : préopératoire

Post op : postopératoire

DR : dernier recul

ACD : Angle cervico-diaphysaire

AEH : Angle épiphysaire d'HILFENREINER

IHH : Index d'HYMANN et HERNDON

Tableau n°5 : Résumé du traitement et de ses résultats chez les patients de notre série

| | Traitement | Complication | Recul Post op | Résultats |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|
| Cas n°1 (25117) | -ostéotomie de valgisation bilatérale -abaissement du GT -montage par lame plaque AO | -Hypertrophie du GT | 6 ans | Mauvais résultat |
| Cas n°2 (25965) | -ostéotomie de valgisation -montage par lame plaque AO | -Hypertrophie du GT | 6 ans | Bon résultat Après épiphysiodèse de GT |
| Cas n°3 (26782) | -ostéotomie de valgisation bilat en Y -abaissement du grand trochanter -montage par lame plaque AO | -Fracture sur matériel -Hypertrophie du GT | 9 ans | Mauvais résultat |
| Cas n°4 (27134) | -ostéotomie de valgisation bilatérale -montage par broche+fil d'acier | -Hypertrophie du GT | 10 ans | Résultat moyen |
| Cas n°5 (30678) | -ostéotomie de valgisation bilatérale -épiphysiodèse du GT -montage par lame plaque AO | -Caput breva | 4 ans | bon résultat |
| Cas n°6 (32660) | -ostéotomie de valgisation coté droit -lame plaque AO | -RAS | 4 ans 10 mois | Très bon résultat |
| Cas n°7 (33184) | -ostéotomie de valgisation bilatérale -lame plaque AO | -RAS | 3 ans | Bon résultat |
| Cas n°8 (33965) | -ostéotomie de valgisation à gauche -montage par broche+fil d'acier | -Retard de consolidation | 2 ans | Résultat moyen |
| Cas n°9 (34943) | -ostéotomie de valgisation bilat -épiphysiodèse de GT coté gauche -lame plaque AO | -RAS | 2 ans | Bon résultat |

GT : grand trochanter



Iconographie



Cas n° 1 (A 25117)

Coxa vara bilatérale chez une fille de 08 ans

a-aspect préopératoire (à droite, ACD : 80° ; à gauche, ACD : 90°)



b-aspect radiologique au dernier recul : noter l'amélioration de l'angle cervico-diaphysaire (à droite, ACD : 94° ; à gauche, ACD : 100°)



Cas n° 7 (A 33184)

Coxa vara bilatérale chez une fille de 07 ans

a-aspect préopératoire (à droite, ACD : 88°, à gauche, ACD : 102°)



b-ostéotomie de valgisation des 2 cotés (image après 02 ans)

à droite, ACD : 115°, à gauche, ACD : 120°



Cas n° 5 (A 30678)

Coxa vara bilatérale chez une fille de 04 ans

a-aspect préopératoire



b-ostéotomie de valgisation (aspect après 02 ans), (à droite, ACD : 114°, à gauche, ACD : 112°)



c-aspect après 04 ans (noter la normalisation de l'angle cervico-diaphysaire malgré l'installation d'un caput breva), (à droite, ACD :140°, à gauche, ACD :132°)



Cas n° 8 (33965)

Coxa vara bilatérale chez un garçon de 08 ans opérée seulement du côté gauche

a-aspect préopératoire



b-aspect 01 an après avoir réalisé une ostéotomie de valgisation associé à une épiphysiodèse du grand trochanter (à droite, ACD :120°, à gauche, ACD :72°)



c-aspect au dernier recul (à droite, ACD : 123°, à gauche : 105°)





Discussion



La coxa vara infantile est une affection caractérisée par une déformation trophique et progressive du col du fémur en varus avec un angle cervico-diaphysaire inférieur à 120° . L'étiologie reste inconnue, mais on admet la théorie mécanique comme facteur étiopathogénique de la coxa vara infantile avec un défaut de croissance réversible si la correction est précoce en rétablissant les contraintes mécaniques sur une tête et un col fémoral en pleine croissance.

La coxa vara infantile est une entité rare. Nous avons colligé seulement 09 cas en 23 ans. Cette affection est découverte généralement dès l'apparition des premiers pas. Notre série est caractérisée par un délai de consultation très élevé (6 ans en moyenne). Nous avons noté également une prédominance féminine (2/3 des cas) et une fréquence élevée des formes bilatérales (7cas/9).

Sur le plan clinique, la boiterie était le principal motif de consultation et la moitié des patients présentaient une limitation de la mobilité articulaire notamment en abduction et rotation interne.

L'étude radiologique a été réalisée sur des radiographies de bassin de face sur lesquelles 3 paramètres ont été mesurés en préopératoire, en post opératoire immédiat et au dernier recul.

Nous avons choisi d'étudier les angles cervico-diaphysaire, l'angle épiphysaire d'HILGRENREINER, et l'index d'HYMANN et HERNDON. Ces 3 repères sont facilement reproductibles sur la radiographie de face et leur évolution après traitement reflète en grande partie le résultat thérapeutique. Ces repères reflètent également les anomalies morphologiques de la coxa vara.

Dans notre série, les techniques chirurgicales utilisées étaient l'ostéotomie de valgisation montée par lame plaque AO ou broches avec fil d'acier. L'épiphysiodèse du grand trochanter a été associée dans quelques cas avec des résultats acceptables dans l'ensemble.

Les complications observées étaient l'hypertrophie du grand trochanter chez 4 patients, la caput breva et retard de consolidation chez 2 patients alors que 3 patients n'ont pas présenté de complications.

I-Profil des coxa vara infantiles

A. Age :

L'âge moyen à la première consultation est relativement élevé dans notre série (6 ans et demi avec des extrêmes de 4 ans et 9 ans). Dans la série de CATONNE(17), il a été de 8 ans avec des extrêmes de 2 ans à 16 ans, Dans la série de MOUSSELARD (51) il a été de 6 ans et 7 mois, avec des extrêmes de 4 mois à 16 ans et dans la série de EL-Sobky (62), l'âge moyen était de 5 ans avec des extrêmes de 04 et 09 ans.(tableau n :1)

Cet âge élevé à la première consultation est très probablement expliqué par le caractère discret des symptômes notamment dans les formes bilatérales, les plus fréquentes. Dans ces cas, la boiterie est très souvent modérée et longtemps tolérée.

Les coxa vara unilatérales sont diagnostiquées relativement tôt.

Tableau n°5:Age de la première consultation.

| Série | Age minimum | Age moyen | Age maximum |
|------------------------------------|-------------|-----------------|-------------|
| La notre (9 cas) | 4 ans | 6 ans | 9 ans |
| CATONNE (17) (28 cas) | 2 ans | 8 ans | 16 ans |
| MOUSSELARD (51) (27 cas) | 4 mois | 6 ans et 7 mois | 16 ans |
| TAMER EL SOBKY (62) (10 cas) | 4 ans | 5 ans | 9 ans |

B. Sexe :

La prédominance féminine retrouvée dans notre série n'a pas été notée ailleurs. EL SOBKY (62) a rapporté une prédominance masculine tandis que CATONNE (17) n'a retrouvée aucune différence entre les 2 sexes en ce qui concerne la survenue de coxa vara infantile (Tableau n°2).

Par ailleurs, une certaine prédominance de la race noire a été notée par certains auteurs (51)

Tableau n°6 : répartition selon le sexe

| Série | Garçon | Fille |
|--------------------------|----------|----------|
| La notre (9 cas) | 3 (33%) | 6 (67%) |
| CATONNE(17) (28 cas) | 14 (50%) | 14 (50%) |
| EL SOBKY(62) (10 cas) | 6 (60%) | 4 (40%) |

C. Côté atteint:

Dans notre série, on note une fréquence des atteintes bilatérales par rapport aux atteintes unilatérales, ce qui diffère des séries de CATONNE(17) et MOUSSELARD (51) où il y a presque une égalité des atteintes unilatérales et bilatérales et de la série de CORDES (24) où les atteintes unilatérales sont les plus fréquentes, ainsi que la série de EL SOBKY (62) qui n'a retrouvé que les atteintes unilatérales. (Tableau n°3)

Tableau n°7 : coté des coxa vara dans les différentes séries

| Série | Atteinte BILAT | Atteinte UNILAT |
|-----------------------------|----------------|-----------------|
| La notre (9 cas) | 9 (77,7%) | 2 (22,2%) |
| CATONNE (17) (28 cas) | 14 (50%) | 14 (50%) |
| MOUSSELARD (51) (27 cas) | 16 (59,25%) | 11 (40,75) |
| CORDES (24) (14 cas) | 4 (28,6%) | 10 (71,4%) |
| EL SOBKY (62) (10 cas) | 0 (0%) | 10 (100%) |

D. Tableau clinique :

La coxa vara infantile est remarquée en général vers 2 -3 ans par des difficultés de la marche, surtout sous forme d'une boiterie. Ce signe est présent dans toutes les séries (17-51-62). Les patients présentent une boiterie indolore et parfois une démarche dandinante en cas de forme bilatérale. A l'examen, il existe souvent un signe de Trendelenburg par insuffisance des muscles glutéaux. Dans certaines formes sévères, il est possible de palper le grand trochanter, proéminent en position haute.

L'ILMI est assez fréquemment notée. Elle est surtout évidente dans les formes unilatérales. Cette inégalité est expliquée bien entendu par le varus cervico-diaphysaire et non par le trouble de croissance. CATONNE (17) et MOUSSELARD (51) ont confirmé ce constat en retrouvant des inégalités entre les 2 hanches dans les formes bilatérales dues à une asymétrie des angles cervico-diaphysaires.

L'examen clinique retrouve presque toujours une limitation des secteurs d'abduction et de rotation interne dont l'impotence serait proportionnelle à la diminution de l'angle cervico-diaphysaire. Ces limitations sont expliquées par les modifications du bras de levier des muscles glutéaux.

E .Radiologie :

Le cliché de face du bassin confirme la fermeture de l'angle cervico-diaphysaire. Comme tous les auteurs, nous avons utilisé l'évolution de cet angle pour apprécier les résultats du traitement. Habituellement, la correction de cet angle après chirurgie modifie les données cliniques et améliore considérablement la répartition des charges mécaniques a niveau de la hanche.

D'autres images permettent de faire le diagnostic différentiel avec d'autres affections congénitales : le segment externe de la hanche est normal et la pression se fait donc sur le segment interne au niveau duquel vont se produire des lésions du cartilage de croissance se manifestant par un défaut d'orientation de celui-ci. A ce propos, nous avons utilisé, comme certains auteurs (62-24-51), l'angle épiphysaire d'HELGENREINER. Les chiffres notés dans notre série se rapprochent de ceux de CATONNE (17) et de MOUSSELARD (51). Selon certains auteurs (24-53), un angle EH $< 45^\circ$ à la première consultation est de bon pronostic et évolue exceptionnellement vers l'aggravation. Par contre, un angle initial $>60^\circ$ s'aggrave toujours et constitue une indication opératoire. Notons que l'anomalie du cartilage de croissance se traduit par un aspect de celui-ci qui est plus large en dehors et qui fait avec l'horizontale un angle supérieur à 30° . Parfois, on note la présence d'un fragment métaphysaire triangulaire médian, notamment chez le petit enfant.

La dystrophie du col est une anomalie constante quelque soit l'âge de l'enfant. Elle se traduit surtout par un raccourcissement du col (caput breva). Cette dystrophie est objectivement appréciée par l'index d'HYMANN et d'HERNDON dont la diminution est proportionnelle au raccourcissement et à

l'élargissement du col. Dans la série de CATONNE (17), l'index d'HYMANN et d'HERNDON a été constamment perturbé initialement, ceci rejoint nos résultats.

Au niveau du cotyle, l'acétabulum se modifie dans sa forme. Dans la série de CATONNE (17) et MOUSSELARD (57), l'étude des coxométries a permis de montrer une insuffisance de couverture externe de la tête fémorale. MOUSSELARD (57) a noté un angle VCE \leq à 20° pour 78,5% des hanches étudiées et CATONNE a enregistré 60% des hanches avec un angle VCE \leq à 20° .

II-Prise en charge thérapeutique

A /But et principes généraux du traitement des coxa vara infantiles (5):

La correction chirurgicale des vices architecturaux reste toujours la seule solution face aux coxa vara infantiles

le but est de : -corriger l'angle cervico-diaphyaire

-rétablir une biomécanique de la hanche proche de la normale et restaurer une physiologie articulaire normale, afin de permettre une croissance harmonieuse et rétablir une balance musculaire physiologique. Tous ces éléments constituent la garantie d'une hanche fonctionnellement normale ou subnormale à l'âge adulte.

Les principes :

- l'indication de la chirurgie est basée essentiellement sur le préjudice fonctionnel et secondairement sur la valeur de l'AEH.
- la valgisation est inter ou surtout sous trochantérienne. Elle vise entre autre l'horizontalisation du cartilage de croissance cervico-céphalique, condition nécessaire pour favoriser l'ossification du col fémoral et restaurer la mobilité de la hanche et l'égalité des deux membres inférieurs.
- Restaurer la puissance des muscles abducteurs de la hanche : la force des muscles moyen et petit glutéal est d'autant plus importante que le bras de levier de leur point d'insertion (grand trochanter) par rapport à la tête fémorale est long, à condition que la longueur des muscles soit normale.

Ainsi, l'abaissement et la latéralisation d'un grand trochanter, associé à une valgisation permettant de supprimer la boiterie de Trendelenburg par remise en tension efficace des muscles abducteurs.

- Quelque soit le type d'ostéotomie, l'objectif est d'avoir :
- Un épaissement du col nécessaire à la prévention des récurrences.
- Une horizontalisation du cartilage de croissance cervico-céphalique afin de le placer perpendiculairement à la résultante des forces de compression.
- Une médialisation du fragment diaphysaire afin de réaliser un soutien en console sous le triangle métaphysaire.

B/Gestes réalisés :

L'ostéotomie de valgisation sous trochantérienne (15) :

1) bilan préopératoire

L'examen clinique doit être minutieux : qualité de la marche, amplitudes articulaires, testing musculaire. Le bilan radiologique comporte une incidence du bassin de face, des deux hanches de profil, des clichés supplémentaires en recentrage peuvent être demandés sur indications particulières, une arthrographie peut être réalisée en préopératoire pour s'assurer du centrage et de la stabilité de la hanche.

2) Technique chirurgicale (5):

a-Installation :

La majorité des chirurgiens préfèrent opérer en plaçant l'enfant en décubitus latéral lorsque le geste est unilatéral. Lorsqu'on est contraint d'ostéotomiser les deux hanches, une position en décubitus dorsal permet de réaliser le geste chirurgical aisément.

Le membre inférieur homolatéral est entièrement préparé et recouvert d'un jersey stérile qui remonte au dessus de la crête iliaque. La mobilité de la hanche doit être possible dans le champ opératoire, en particulier la flexion à 90° et l'abduction complète.

b-Abord chirurgical :

L'incision est verticale depuis le grand trochanter ou légèrement en arrière de celui-ci jusqu'à 8cm ou 10 cm en dessous en fonction de l'âge. S'il existe une importante antéversion, il faut faire attention à ne pas mettre le membre en rotation interne maximale sinon l'incision serait finalement un peu oblique. La traversée du tissu cellulaire sous-cutané ne pose que le problème de son hémostase qui peut être faite au bistouri électrique. C'est ensuite le tenseur du fascia lata qu'il convient d'inciser verticalement en ayant bien soin de faire cette incision au niveau de la partie moyenne du grand trochanter. Le fascia lata est incisé au-dessus du grand trochanter jusqu'au plus bas qu'autorise l'incision cutané. Il est facile de dissocier l'espace de glissement existant entre le muscle vaste latéral en « L ». Une rugine permet ensuite de décoller le périoste de la diaphyse fémorale, aussi bien en avant qu'en arrière après libération de la ligne âpre. Ce déperiestage a intérêt à être le plus complet possible pour autoriser sans

traction une dérotation qui est souvent importante dans cette chirurgie. La mise en rotation interne maximale, puis externe maximale de la hanche facilite le passage de la rugine sous le périoste dans tous ces recoins. Dépérioster entraîne souvent un saignement de l'os par des trous nourriciers. Un peu de cire hémostatique permet de minimiser les pertes sanguines. Des écarteurs contre-coudés viennent se placer dans le décollement périosté : deux en haut, un en bas.

L'exposition du fémur étant achevée, il convient de mettre en place des broches de repères. La première broche mise au moteur repère l'axe du col fémoral. Suivant l'implant utilisé, il peut s'agir d'un repérage simple de l'axe pour glisser le ciseau de la lame sous cette broche ou à travers de la broche. Une deuxième broche de repère rotatoire doit être placée à la partie inférieure de la plaie opératoire ou mieux très à distance juste au-dessus du genou en percutané. Il convient de terminer la préparation de l'implant proximal par le passage du ciseau ancillaire ou par le méchage du trajet de la ou des vis. Il est utile de commencer à mettre en place la lame plaque ou partiellement les premiers vis avant de procéder à l'ostéotomie, car une fois celle-ci réalisée, le fémur proximal se met en flexion-rotation externe et il vaut mieux disposer d'une bonne prise pour la réduction.

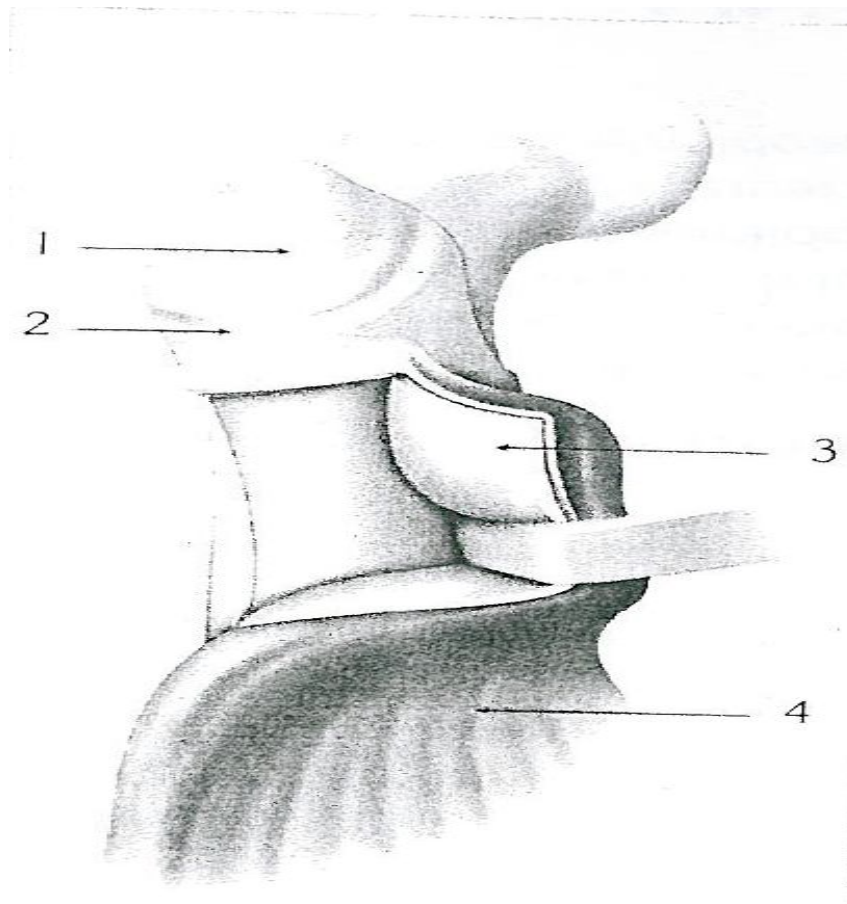


Figure n°21 : Abord chirurgical du fémur proximal:

- 1-grand trochanter
- 2-cartilage sous-trochantérien
- 3-périoste
- 4-muscle vaste latéral.

c- Types d'ostéotomie:

● L'ostéotomie classique en Y de PAUWELS avec montage par cadre métallique(24) :

Elle reste indiquée chez le petit enfant quand le col est trop court pour recevoir un clou ou une lame. La coupe supérieure est parallèle au bord inférieur du col alors que la coupe inférieure permet de réséquer un coin à base externe dont la pointe est approximativement à 1/3 -2/3 de la coupe supérieure, afin de laisser intact un appui métaphysaire interne. La fixation par des broches en croix et un cerclage métallique est plus stable qu'un simple cadre. Cette technique présente quelques inconvénients : d'abord elle ne permet aucune dérotation et ne corrige donc pas la rétroversion, d'autre part L'absence de raccourcissement ne permet pas la détente articulaire et expose donc à des risques ischémiques importants. Nous avons réalisé ce type d'ostéotomie chez le cas n°4.

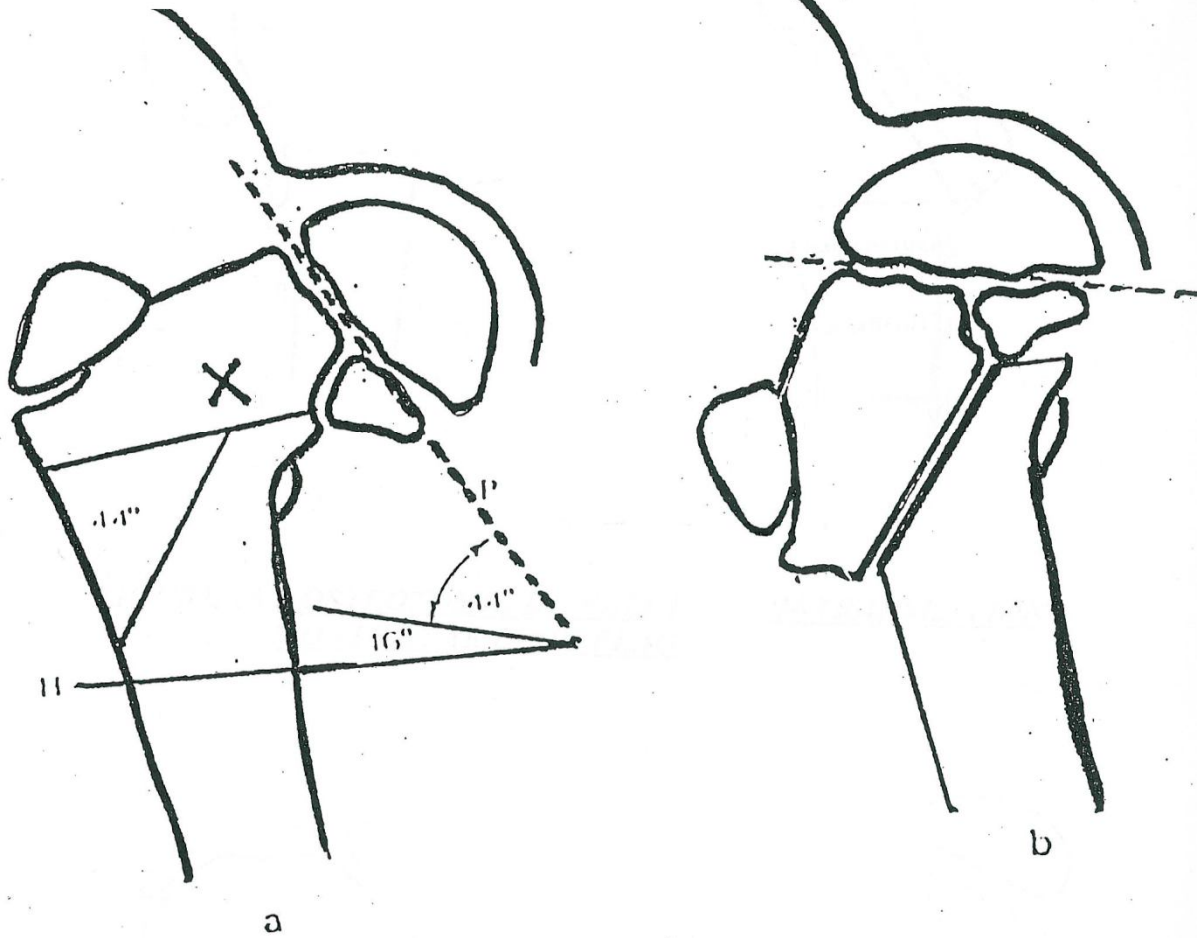


Figure n°22 : Ostéotomie en Y de PAUWELS

• *La technique de LANGENSKIOLD (17-51) :*

L'ostéotomie réalisée au bord inférieur du col atteint la branche de bifurcation externe du cartilage.

La hanche est amenée en abduction externe et la tranche du col est alors mise au contact de la face externe de l'extrémité supérieure du fémur qui est avivée.

La fixation peut être réalisée à l'aide d'un fil métallique. Le montage peut se faire par simple cerclage ou par plaque vissée.

L'immobilisation post opératoire se fait en abduction par un plâtre pélvipédieux

Un raccourcissement du fémur peut être nécessaire pour diminuer les risques de nécrose, et associer un geste de ténotomie au niveau des adducteurs pour permettre la mise en abduction forcée. Elle permet des valgisation très importantes et consiste en une véritable huméralisation de l'extrémité supérieure du fémur. Elle permet en plus une horizontalisation du cartilage sous capital.

Cette technique est réservée au tout petit enfant avant l'âge de 04 ans, ayant un potentiel important de remodelage. Nous n'avons pas l'expérience de cette technique.

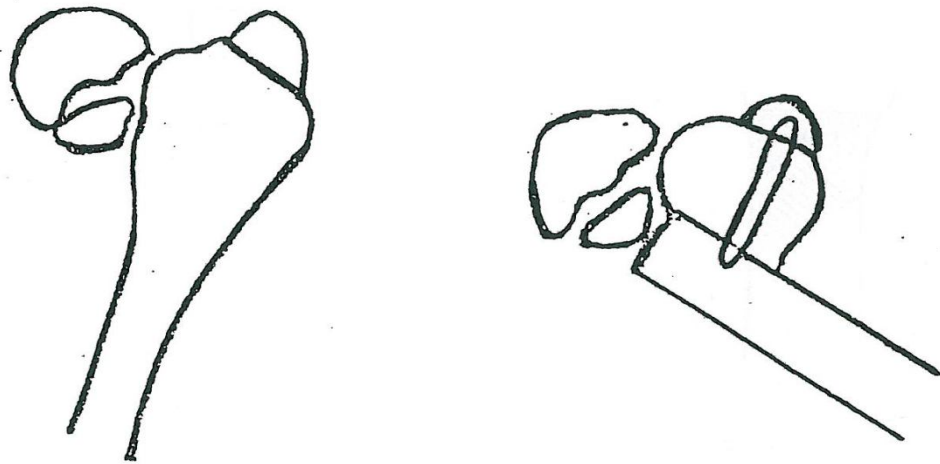


Figure n°23 : l'ostéotomie de LANGENSKIOLD

● L'ostéotomie de valgisation-translation externe montée par lame-plaque décalée(51) :

Elle permet de raccourcir et assurer un montage solide

Cette technique permet de réaliser à la fois la valgisation, la dérotation et d'associer un raccourcissement diaphysaire.

Le dessin du matériel permet de réaliser automatiquement la translation interne diaphysaire. la réalisation du calque préopératoire permet de calculer l'importance de la résection cunéiforme

La question reste posée du franchissement éventuel de la plaque conjugale par la lame. par ailleurs, si on associe la translation interne de la diaphyse, il n'est pas nécessaire de faire traverser le cartilage de croissance par la lame et l'orientation postopératoire de la plaque conjugale est satisfaisante. Ceci permettra au cartilage de croissance de reprendre une activité normale. Si la lame traverse le cartilage de croissance, la translation n'est plus nécessaire, le cartilage se fermant rapidement, la maladie cesse d'évoluer. La lame plaque décalée est un matériel volumineux dont il est nécessaire de réaliser l'ablation secondairement.

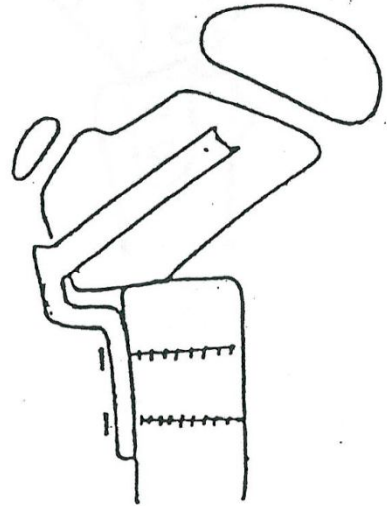
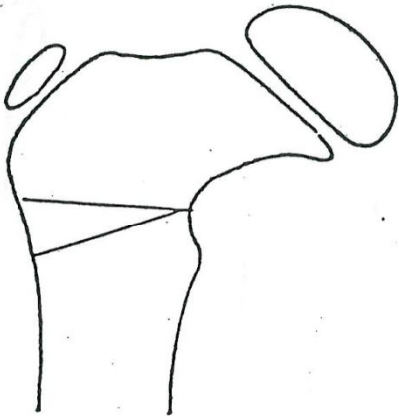


Figure n°24 : L'ostéotomie de valgisation-translocation externe montée par lame-plaque

Cette ostéotomie est théoriquement réalisable à partir de 5-6ans lorsque la taille du col le permet. C'est ce type d'ostéotomie que nous avons réalisé chez 8 de nos patients.

● L'ostéotomie de BORDEN SPENCER (10) :

BORDEN SPENCER et HERNDON (10) décrivent une technique d'ostéotomie de valgisation ou le trait d'ostéotomie est réalisé au bord inférieur du col.

En général, la résection d'un coin osseux externe est suffisant, l'entrée du clou doit être la plus haute possible, au bas du grand trochanter, sinon à travers sa partie inférieure, afin de mettre le clou dans l'axe du col. La 1ère ostéotomie est faite parallèlement au clou, juste sous son orifice d'entrée vers le bord inférieur du col, la 2ème ostéotomie est faite perpendiculairement à la diaphyse, le clou plaqué à 120° ou à 130° permet d'obtenir la valgisation est une antéversion physiologique. La latéralisation de la diaphyse provoquée par le matériel rallonge d'autant le col avec un appui cortical interne suffisant pour obtenir une excellente stabilité.

Le principal inconvénient de ce type d'ostéotomie est qu'elle n'associe pas de raccourcissement fémoral et qu'il existe donc un risque réel de nécrose de la tête fémorale par hyperpression.

L'ostéosynthèse de cette technique utilise un clou plaqué à 140°. Tête et col sont amenés en adduction tandis que la diaphyse fémorale est réduite sur la plaque, en abduction, et fixée par les vis.

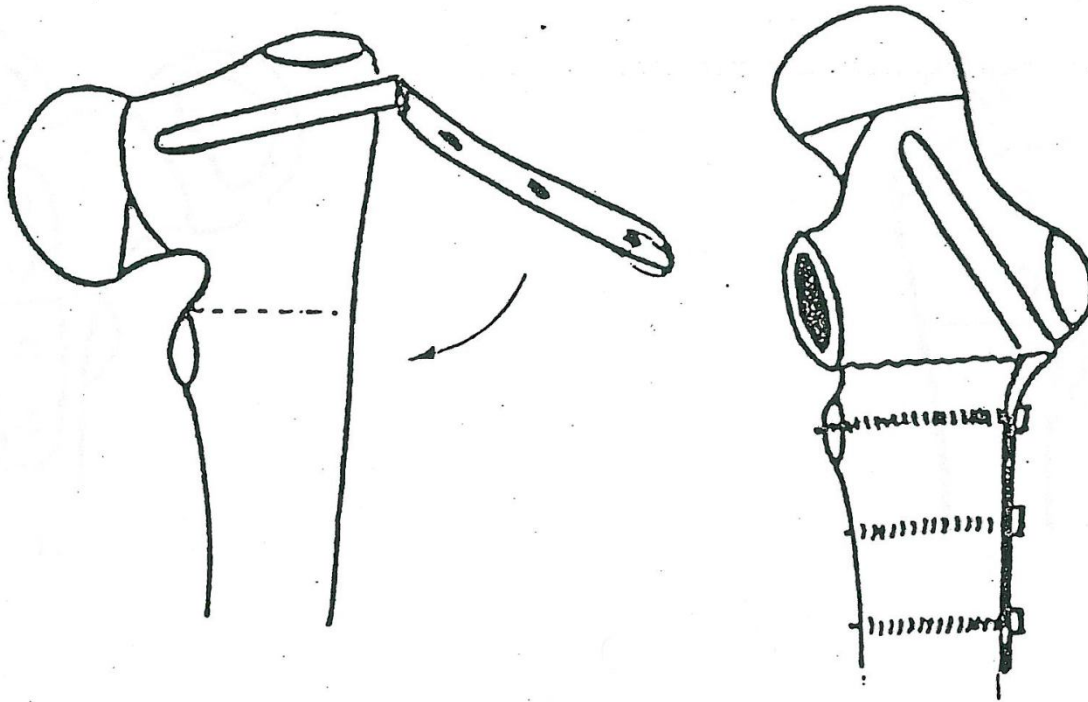


Figure n°25 : L'ostéotomie de BORDEN SPENCER

- L'ostéotomie de Bombelli(60) (valgisation-extension) :

Il s'agit d'une valgisation extrême avec raccourcissement, extension et déplacement latéral externe de la diaphyse et du grand trochanter.

La réalisation de calque préopératoire permet de calculer l'importance de la résection cunéiforme, avec une base latérale de 30° et une base dorsale de 10°(R). La première ostéotomie à la hauteur du tiers distal du petit trochanter est perpendiculaire dans le plan frontal à l'axe de la diaphyse fémorale, mais avec un angle de 10° d'ouverture dorsale dans le plan sagittal (R). La deuxième ostéotomie est oblique de bas en haut et de dehors en dedans, mais perpendiculaire à la diaphyse dans le plan sagittal. On obtient ainsi le coin désiré pour la valgisation et l'extension. Pour le raccourcissement, une troisième ostéotomie est nécessaire, à 2cm de la deuxième et lui est parallèle. En enfonçant la plaque coudée à 130°, les coins prélevés sont montés entre le fragment de la tête fémorale et la plaque.

Enfin, la diaphyse et le grand trochanter sont latéralisés. Le fragment de la tête fémorale est fixé par une vis supplémentaire placée dans le genou de la plaque (R). Le grand trochanter est fixé à l'aide d'un cerclage.

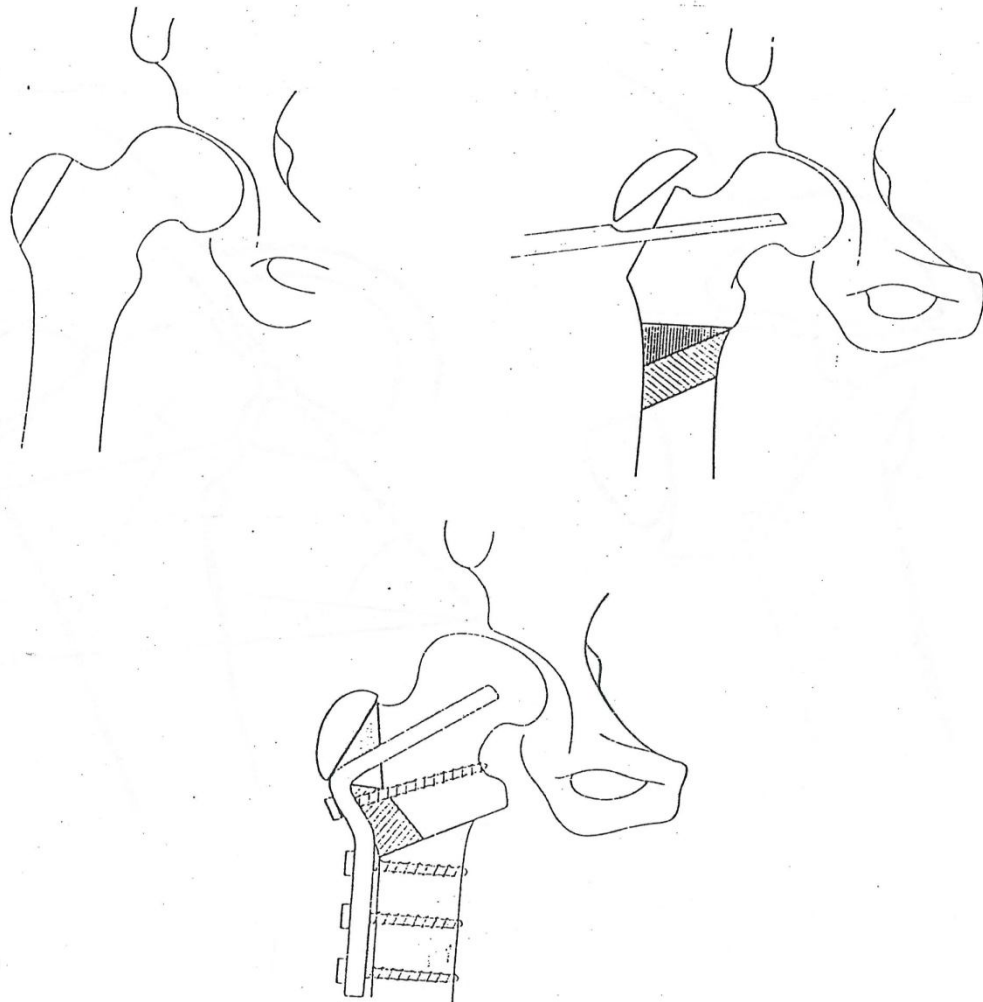


Figure n°26 : L'ostéotomie de BOMBELLI

● L'ostéotomie de valgisation montée par plaque antérieure vissée pré-moulée (TROUSSEAU)(16) :

Cette plaque a été mise au point pour les ostéotomies de varisation. Elle est utilisée, montée à l'envers pour réaliser une valgisation.

L'enfant est installé sur table orthopédique avec coussin sous la fesse du côté opéré. On utilise une voie externe classique. On centre une plaque droite à la face antérieure de la région métaphyso-diaphysaire du fémur et on fore les deux trous supérieurs. La plaque droite est retirée après avoir repéré le niveau de l'ostéotomie qui est réalisée à 5 mm au dessous de 2ème trou. Une plaque à 4 trous est alors fixée par ses deux vis supérieures à la face antérieure de la métaphyse fémorale qui est plane à cet endroit. La plaque doit faire avec la diaphyse un angle ouvert en bas et en dehors qui sera égal à la valgisation souhaitée. La diaphyse est ramenée sur la plaque. Une dérotation peut être associée à la valgisation, de même les deux côtés peuvent être opérés en un seul temps si nécessaire. On associera une immobilisation par plâtre pelvipédieux pour une durée de 6 semaines.

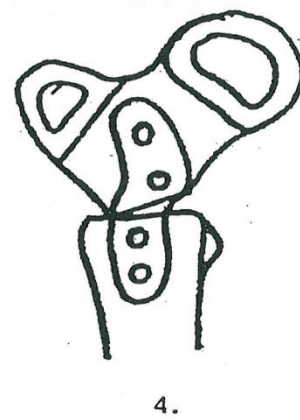
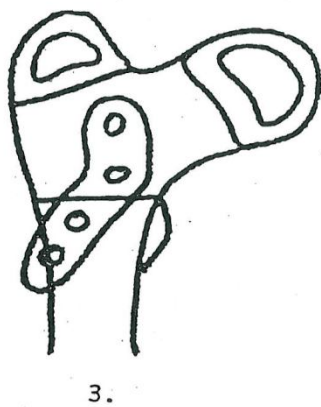
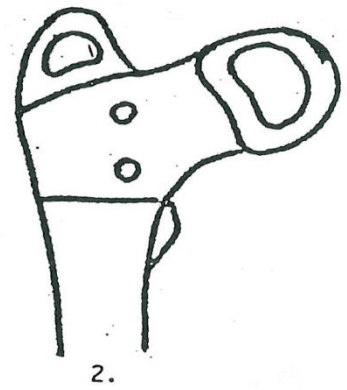
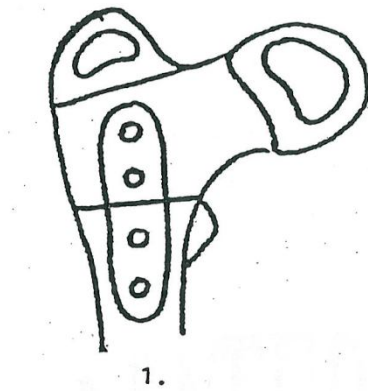


Figure n°27 : L'ostéotomie de TROUSSEAU

d-Fermeture :

Après lavage abondant du site opératoire et dernier contrôle scopique, la fermeture comporte une bonne réinsertion du vaste latéral au grand trochanter et aux glutéaux et du périoste. On peut s'aider d'un appui sur l'implant pour cette reposition. Le périoste est le facteur essentiel de la rapidité de la consolidation. C'est probablement en le libérant minutieusement et en le repositionnant bien que l'on peut gagner une semaine d'immobilisation plâtrée. Le fascia lata est fermé par un surjet ou des points séparés. Il ne faut pas laisser une hernie du vaste latéral, la conservation de l'hématome de l'ostéotomie permet d'obtenir un cal nettement plus volumineux et rapide.

e-Soins post opératoires :

Habituellement un plâtre pelvi-pédieux est nécessaire pendant cinq à six semaines. Ce plâtre peut être remplacé si l'ostéosynthèse est de bonne qualité par une traction continue ou par simple repos au lit. Chez le grand enfant ou adolescent, lorsque l'ostéosynthèse est de bonne qualité, une déambulation avec deux cannes sans appui du *côté* opéré est possible.

f-Ablation du matériel :

Les complications après ablation de matériel sont beaucoup plus fréquentes qu'on ne peut imaginer avec en particulier une fracture sur un trou de vis. Ceci justifie en cas d'ablation de matériel de prévoir des recommandations de prudence, une dispense de sports de deux mois, voire même en certaines circonstances une marche avec cannes anglaises durant quelques jours. Pour de plus en plus d'orthopédistes pédiatres, l'ablation de matériel doit être discutée en égard aux avantages qu'elle apporte et ses risques (5).

C/ Epiphysiodèse et abaissement du grand trochanter(32) :

La forme de l'extrémité supérieure du fémur est le résultat du fonctionnement harmonieux de plusieurs zones de croissance. Il s'agit des cartilages épiphyso-métaphysaire, sus-cervical et trochantérien. Le col fémoral doit avoir une longueur suffisante et une horizontale passant par le sommet du grand trochanter doit se projeter au centre de l'épiphyse. Ce sont là les conditions nécessaires pour donner au moyen glutéal une force normale lors de la marche. Les dysfonctionnements ou la stérilisation du cartilage épiphyso-métaphysaire entraînent une modification de l'architecture de l'extrémité supérieure du fémur avec un col court en varus et une pseudo-ascension du grand trochanter. L'épiphysiodèse et l'abaissement du grand trochanter doivent prévenir ou corriger ces défauts anatomiques fréquemment rencontrés chez l'enfant. Ce sont la boiterie par insuffisance du moyen glutéal et la limitation d'abduction qui font proposer ces interventions.

1/Epiphysiodèse du grand trochanter :

L'incision verticale du périoste permet de repérer le cartilage trochantérien. Une deuxième incision perpendiculaire à la précédente facilite son exposition. On peut réaliser l'épiphysiodèse de trois façons (figure) :

- par un curetage assez profond du cartilage trochantérien. Le vide laissé par le curetage est comblé par des fragments d'os spongieux prélevés sur le massif trochantérien.
- par détachement d'un quadrilatère osseux comme dans l'intervention de Phémister. La plaque de croissance est laissée sur le tiers supérieur du quadrilatère qui sera reposé après rotation de 180°.

-ou par un vissage oblique entre le trochanter et la diaphyse fémorale mais qui a l'inconvénient de laisser du matériel métallique en place.

La reprise de l'appui est immédiate après l'intervention

L'Epiphysiodèse du grand trochanter est réservée au jeune enfant avant l'âge de 6 ans. En effet, la hauteur du trochanter en fin de croissance est due au fonctionnement d'un cartilage apophysaire sphérique et du cartilage trochantérien situé à la partie supérieure de la métaphyse. Le premier fournit plus de la moitié de la croissance et il faut donc que l'épiphysiodèse soit faite assez tôt pour avoir une certaine efficacité puisqu'elle n'intéresse que le cartilage trochantérien.

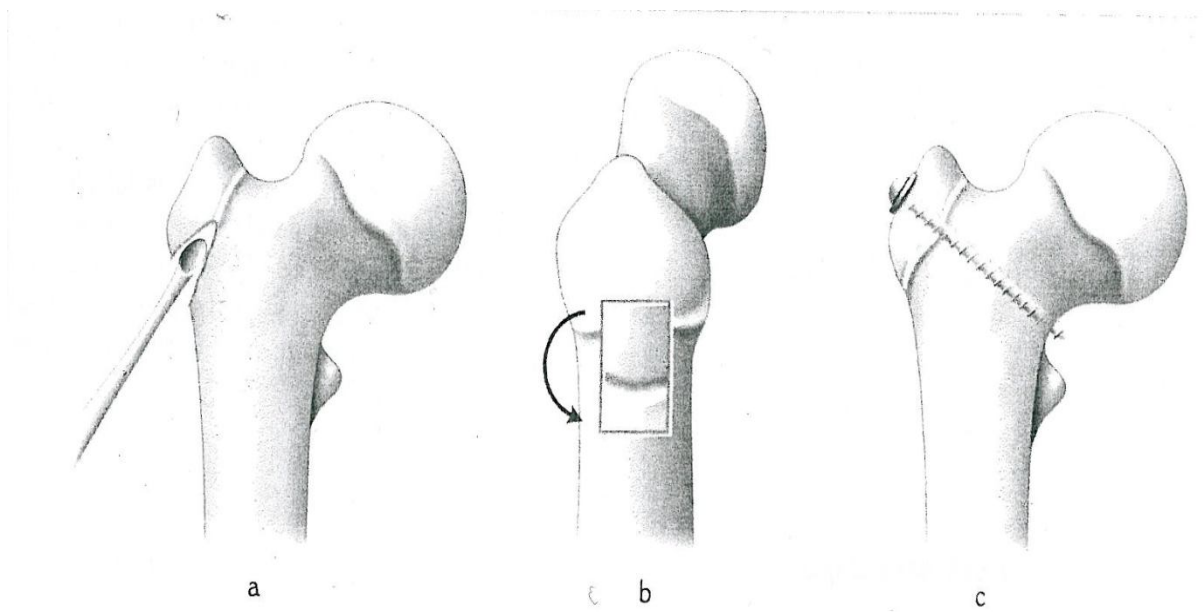


Figure n°28 : L'épiphysiodèse du grand trochanter

a =curetage du cartilage du grand trochanter.

b=technique de PHEMISTER, vue latérale

c=vissage trochantérien

2/L'abaissement du grand trochanter (32) :

Il existe deux techniques selon l'importance de l'ascension du grand trochanter :

-si l'ascension est modérée, on peut se contenter de faire une ostéotomie de soustraction latérale sous-trochantérienne. On introduit une première broche orientée selon l'axe du col fémoral ou parallèle à lui, dirigée vers la base du massif trochantérien. Une deuxième broche est introduite obliquement en dessous de la précédente, faisant avec elle un angle suffisant pour pouvoir dessiner un coin latéral et abaisser le trochanter. Elles doivent converger vers la jonction entre la face médiale du grand trochanter et le bord supérieur du col. On effectue l'ablation d'un coin osseux compris entre les deux broches. A l'aide d'une pointe carrée, le trochanter est abaissé autour de sa charnière médiale jusqu'à l'amener au contact du trait inférieur de l'ostéotomie.

-si l'ascension est importante, il est préférable de le détacher afin de l'abaisser suffisamment et de le latéraliser. A l'aide d'un ciseau large, on réalise un trait d'ostéotomie oblique en haut et en dedans dans le prolongement du bord supérieur du col et se terminant légèrement au dessus de la base du trochanter. Le massif est soulevé avec la totalité de l'insertion du moyen glutéal. Lorsque le trait de la trochantérotomie est trop haut situé, il faut réséquer sa tranche inférieure en restant sous périoste jusqu'à l'amener au niveau et dans l'alignement du bord supérieur du col. la fixation est faite par deux vis de 5 mm munies de rondelles. La marche se fait avec deux cannes pendant 3 semaines avec appui les 3 semaines suivantes tout en conservant les cannes. La consolidation est toujours obtenue en 6 semaines.

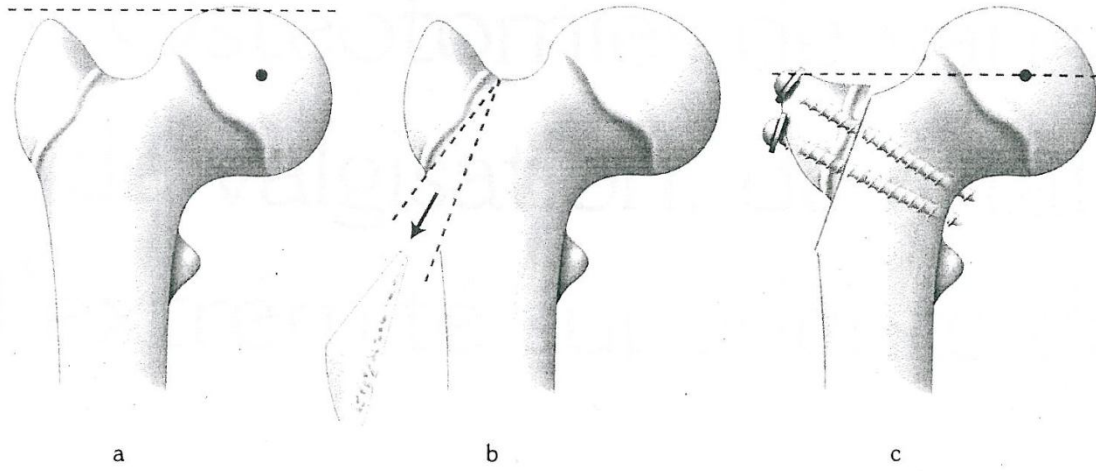


Figure n°29 : Abaissement du grand trochanter par résection d'un coin osseux

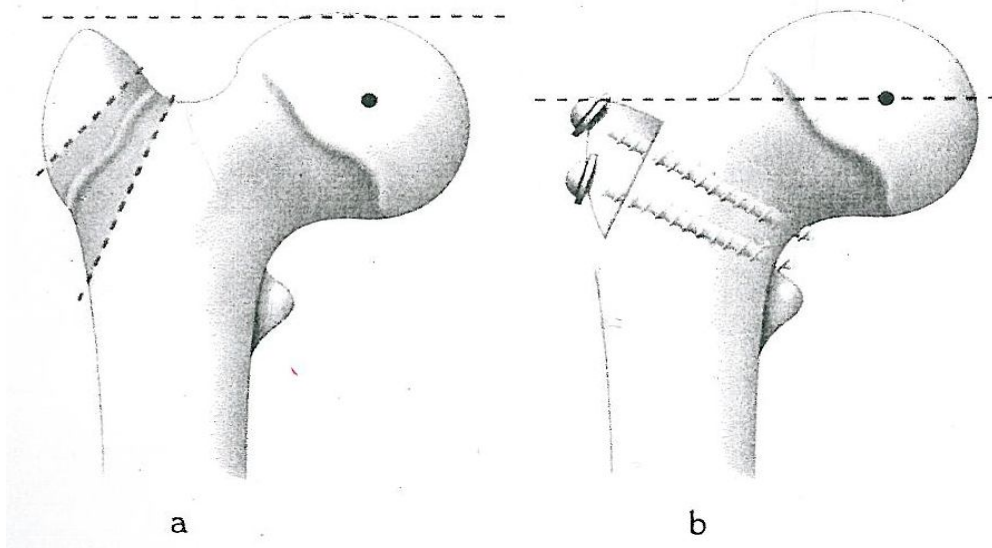


Figure n°30 : Abaissement par trochantérotomie

D/Indications générales devant une coxa vara infantile (17-51)

Le choix du moment de l'intervention et de la technique appropriée dépend de l'âge du patient et de l'importance de la déformation.

Si WEINSTEIN (70) conseille la puberté pour éviter les récurrences, l'indication peut être posée tôt dès l'âge de 2 ans avant que la déformation ne soit très importante, quitte à recommencer en cas de récurrence. En tout cas, l'intérêt de la valgisation précoce est connu quel que soit l'âge en dessous d'un angle cervico-diaphysaire de 100-110°. Ainsi un angle épiphysaire d'HLGENREINER supérieur à 60° étant pour WEINSTEIN une indication formelle, un angle compris entre 60° et 45° étant une zone d'observation et un angle inférieur à 45° permet d'espérer une correction spontanée (5).

Les meilleurs résultats seraient obtenus sur des coxa vara avec un angle d'inclinaison supérieur à 90° et chez un enfant de moins 8 ans (17).

De manière générale, les indications sont schématisées ainsi :

- Un angle CD supérieur à 110° peut être surveillé tant qu'il n'y a pas d'aggravation. L'intervention est réalisée vers la fin de la croissance.
- Au dessous de 110°, l'indication opératoire est formelle et devrait être posée dès que le diagnostic est fait, de préférence au bas âge :

1) Pour un angle CD compris entre 90° et 110° :

- Chez le petit enfant à partir de l'âge de la marche et jusqu'à 4-5 ans : une ostéotomie de valgisation montée par plaque antérieure type TROUSSEAU et immobilisation par un plâtre pelvipédieux pendant deux mois est recommandée. L'ostéotomie en Y de PAUWELS est également possible si le col est trop court

• Chez l'enfant au delà de 5-6 ans, une ostéotomie de valgisation translation montée par une lame plaque décalée de type AO demeure l'opération de base en raison de sa simplicité. Chez l'enfant en fin de croissance, le montage fait appel à la lame plaque « adulte »

2) Pour un angle d'inclinaison inférieur 80° :

La technique de LANGENSKOLD est préférée parce qu'elle permet des valgisations très importantes et surtout en raison de l'important raccourcissement qu'elle autorise et qui semble dans ce cas nécessaire pour limiter le risque de nécrose céphalique.

L'ostéotomie de PAUWELS a été utilisée avec des résultats relativement satisfaisants. Elle reste indiquée chez le petit enfant et quand le col est trop court pour recevoir un clou ou une lame.

L'épiphysiodèse du grand trochanter est autorisée avant l'âge de 6-7 ans. Elle peut être réalisée dans le même temps opératoire que celui de l'ostéotomie sous trochantérienne si cette dernière est faite précocement avant 4-5 ans. Si non, l'épiphysiodèse peut être réalisée à distance en fonction de l'hypertrophie remarquée au niveau du grand trochanter. Nous avons réalisé deux épiphysiodèses du grand trochanter (cas n°5 et 9) chez des enfants âgés respectivement de 4 et 6 ans. Ce geste a été fait dans le même temps opératoire que celui de l'ostéotomie de valgisation. Chez le cas n°2, l'épiphysiodèse a été faite secondairement après constatation d'une saillie importante du grand trochanter.

L'abaissement du grand trochanter n'a jamais été pratiqué isolément. Il pourrait être proposé chez le grand enfant en association à une ostéotomie de valgisation lorsque le grand trochanter paraît très ascensionné, pour tenter d'obtenir un meilleur résultat morphologique et d'améliorer le bras de levier des glutéaux. Ce geste est réservé à l'enfant après l'âge de 7 ans. Nous avons réalisé ce geste chez le cas n°1 et 3, à distance de l'ostéotomie sous trochantérienne.

Les différents auteurs insistent sur le fait qu'il faut faire appel toujours à des techniques d'ostéotomie de valgisation à laquelle devront éventuellement s'associer des dérotations, dont l'importance dépendra de la rétroversion du col et du raccourcissement.

Dans la série de CATONNE (17), la technique utilisée était celle de LANGENSKIOLD qui est une technique simple, qui n'entraîne pas d'atteinte de la croissance. Elle peut être préconisée chez l'enfant très jeune.

Dans la série de EL SOBKY (62) c'est l'ostéotomie de PAUWELS qui est utilisée avec montage par lame plaque AO associé à l'épiphysiodèse du grand trochanter et offre l'avantage de sa simplicité et la possibilité de fixation solide.

E/Résultat du traitement

L'analyse de l'angle d'inclinaison après traitement a montré que les résultats thérapeutiques étaient très bons chez un seul patient, bons dans 4 cas, moyens dans 2 cas et mauvais dans 2 cas.

On constate que les résultats thérapeutiques étaient meilleurs si l'intervention chirurgicale était réalisée avant l'âge de 8 ans et si l'angle d'inclinaison de départ était supérieur à 90°.

Dans la série de CORDES (24), le traitement était réalisé sur 18 hanches (4 bilat et 10 unilat) par une ostéotomie de Pauwels entre 1977 et 1987. 11 ans après l'opération, le résultat était très bon dans 12 hanches, 3 patients ont eu un résultat bon dont 1 d'entre eux a présenté une dysplasie spondyloépiphysaire avec un signe de Trendelenburg (-) et 2 patients d'entre eux ont gardé un signe de Trendelenburg (+), 3 patients ont eu un résultat mauvais dont 1 d'entre eux est un enfant ayant une coxa vara avec un fémur court et une dysplasie fibreuse, un autre patient a présenté un syndrome de pierre robin associé à la coxa vara et tous ces cas ont gardé un signe de Trendelenburg (+).

Dans la série de CATONNE (17), la majorité des patients dont la chirurgie a été réalisée avant l'âge de 9 ans ont eu des résultats satisfaisants, le traitement a été réalisé par une ostéotomie de valgisation type LANKSLIOD avec une épiphysiodèse du grand trochanter associée. Les résultats étaient très bon et bon chez 22 patients, 11 hanches ont eu des résultats moyens et 3 hanches ont eu des résultats mauvais.

Dans la série de EL SOBKY (62), le traitement de la coxa vara était basé sur une ostéotomie de valgisation sous trochantérienne type Pauwels. Les résultats ont été appréciés selon le score de « IOWA », qui a été amélioré d'une manière significative, en préopératoire l'angle cervico-diaphysaire était en moyenne de 94° (85°-100°), ce paramètre a été significativement amélioré après la chirurgie, il a été en moyenne de 120° (115°-125°). L'angle épiphysaire de HELGENREINER était dans la marge de la normale après chirurgie. Dans cette série, il n'y avait pas de récurrences après chirurgie, ni de nécrose avasculaire ou une subluxation de la hanche.

F /Complications post thérapeutiques (68) :

1 /Troubles de la croissance :

Il peut s'agir de ralentissement ou d'arrêt de croissance définitif, secondaire à une épiphysiodèse partielle ou totale au niveau des plaques conjugales

- Epiphysiodèse sous capitale : en fonction de son siège elle pourra donner, soit une caput valga, soit une caput vara. Ces deux troubles peuvent être traités par épiphysiodèse secondaire complète du cartilage de croissance sous capital.
- Fermeture précoce du cartilage de croissance sous capital qui survient en moyenne 10 mois après l'acte chirurgical.
- Troubles de croissance du grand trochanter : une fermeture du cartilage de croissance sous trochantérien aura tendance à entraîner une déformation en coxa valga.

L'épiphysiodèse précoce du grand trochanter sera d'ailleurs proposée comme acte thérapeutique.

- Troubles de croissance du col fémoral.

2/Nécrose :

Il peut s'agir d'une ostéochondrite disséquante de la tête fémorale, et surtout dans les coxa vara sévères avec un angle d'inclinaison inférieur à 80° et chez des enfants âgés.

C'est pourquoi il faut préférer les techniques chirurgicales associant un raccourcissement afin de diminuer la pression intra-articulaire.

3 /Récidives :

Il semble que les récurrences observées par PAUWELS (R) soient moins fréquentes et plus modérées dans les séries de CATONNE (R) et CORDES (R), même chez les enfants jeunes, à condition de valgiser le col au-delà de 120° et d'y associer une épiphysiodèse du grand trochanter.

4 /Autres : pseudarthrose, persistance de la limitation des secteurs de mobilité articulaire....

Dans notre série 3 complications ont été observées, l'hypertrophie du grand trochanter, caput breva, retard de consolidation 9 mois suite à un montage par broches. L'analyse des hanches étudiées, en post opératoire montre comme pour MOUSSELARD deux problèmes, le premier est celui de la persistance de la limitation de l'abduction, le plus souvent liée à une ascension du grand trochanter. Le deuxième est celui de la persistance éventuelle d'une diminution de la rotation interne.



Recommandations



La coxa vara infantile est une affection trophique et progressive du col du fémur en varus avec un angle cervico-diaphysaire $< 120^\circ$, c'est une pathologie rare qui apparaît à l'âge de la marche. La définition de la coxa vara infantile repose plus sur l'absence d'explication étiologique que sur sa description radiologique qui reste très proche de ce qui peut être observé dans certaines malformations congénitales du fémur. Il s'agit d'un enfant sans prédominance de sexe, qui se présente avec une boiterie indolore pouvant être unilatérale ou bilatérale, isolée ou associée à une inégalité de longueur des membres inférieurs. L'examen clinique de la hanche montre essentiellement une limitation des secteurs de mobilité articulaire en abduction et en rotation interne.

Le diagnostic positif repose sur les radiographies de bassin de face qui montre des lésions à type de : Fermeture de l'angle cervico-diaphysaire, ascension du grand trochanter, dystrophie du col, verticalisation du cartilage de croissance cervico-céphalique et dysplasie cotyloïdienne.

De toute façon la valgisation de l'extrémité supérieure du fémur est le seul traitement efficace. En dehors des cas modérés ($110-120^\circ$) qui peuvent être surveillés si l'enfant est encore jeune car le col peut se corriger spontanément, il est raisonnable de l'envisager en dessous de 110° , quel que soit l'âge de découverte, même si une récurrence est possible car elle peut être reprise.

Les meilleurs résultats thérapeutiques étant obtenus sur des déformations avec un angle cervico-diaphysaire supérieur à 90° et chez un enfant de moins 8 ans.

A la lumière de nos résultats et de ceux de la littérature, nous proposons :

- Un diagnostic précoce de cette affection dès l'apparition des premiers signes cliniques aux premiers pas.
- Reconnaitre cette maladie sur le plan nosologique. La coxa vara infantile doit rester un diagnostic d'élimination. Toutes les autres causes de coxa vara sont à chercher en premier.
- La chirurgie est le seul traitement possible. Le choix de la Technique d'ostéotomie et des gestes associés au niveau de la hanche sont à discuter au cas par cas.



Résumé



RESUME

Titre : La coxa vara infantile à propos de 9 cas

Auteur : ASMAI YASSER

Mots clés : Coxa vara, enfant, diagnostic, ostéotomie de valgisation, épiphysiodèse

La coxa vara infantile est une déformation trophique et progressive du col du fémur en varus avec un angle cervico-diaphysaire inférieur à 120°. Il s'agit d'une affection rare qui apparaît après l'âge de la marche. Elle doit être distinguée des autres formes de coxa vara.

Nous rapportons 9 cas de coxa vara infantiles (16 hanches) colligés au service de traumatologie-orthopédie infantile de l'hôpital d'enfants de rabat entre 1988 et 2011.

L'âge de la première consultation variait entre 4 et 09 ans. 6 patients étaient des filles et 3 étaient des garçons. Sur le plan clinique, tous les patients présentaient une boiterie et la moitié avait une limitation des secteurs de mobilité en abduction et rotation interne. Tous les patients ont été opérés par ostéotomie de valgisation. L'épiphysiodèse du grand trochanter a été réalisée chez 5 patients.

Le résultat final a été apprécié selon l'évolution de l'angle cervico-diaphysaire. Il a été très bon dans 01 cas, bon chez 04 patients, moyen dans 02 cas et mauvais chez 02 patients.

La coxa vara est une affection rare et évolutive. Elle doit être opérée précocement.

ABSTRACT

Title: The infantile coxa vara about 9 cases

Author: ASMAI YASSER

Key words: Coxa vara, Infantile, Diagnostic, Valgus osteotomy ,Epiphysiodesis,

The infantile coxa vara is a trophic and progressive deformity of femoral neck in varus with a neck-shaft angle less than 120°. It is a rare ailment that appears after the age of walking. It must be distinguished from other forms of coxa vara.

We report 9 cases of infantile coxa vara (16 hips), collected in the department of pediatric orthopedics traumatology of the children's hospital of RABAT between 1988 and 2011.

The age at the first consultation is ranged from 4 to 9 years. 6 patients were girls and three were boys. Clinically, all patients had a limp and half of them had a limitation of mobility sectors in abduction and internal rotation. All patients were treated by valgus osteotomy. The epiphysiodesis of the greater trochanter was performed in 5 patients.

The outcome was assessed according to the evolution of the neck-shaft angle. He was very good in 1 case, good in 4 patients, moderate in 2 cases and bad in 2 patients.

Coxa vara is rare and progressive, it must be treated early.

ملخص

العنوان: الورك الفحجاء الطفلي ل9 حالات

من طرف: أصمعي ياسر

الكلمات الأساسية: الورك الفحجاء - الطفلي - قطع العظم الأروح - تثبيت المشاشة للعظم المدور

يعتبر الورك الفحجاء الطفلي من الأمراض النادرة، المتميزة بانسداد زاوية العنق الفخذي أقل من 120 درجة ويجب تفريقها عن المسببات الأخرى لهذا المرض

لقد نقلنا 9 حالات للورك الفحجاء الطفلي (16 أوراك) المسجلة بمصلحة تقويم العظام الطفلي بمستشفى الأطفال بالرباط مابين 1988 و 2011

يتحدد العمر عند أول إستشارة بين 4 و 9 سنوات، 6 حالات كانت للإناث و 3 حالات للذكور. سريريا، كل المرضى مثلوا عرجا، بيد ان نصف هذه الحالات أظهرت حدا في حركات الخطف و التناوب الداخلي

لقد اعتمد العلاج عند جميع الحالات على قطع العظم الأروح، بالإضافة إلى تثبيت المشاشة للعظم المدور عند 5 حالات

لقد تم تقييم النتائج وفقا لتطور زاوية ميل العنق، و توصلنا إلى ان نتيجة حالة واحدة كانت جيدة جدا، في حين انها كانت جيدة عند 4 حالات، متوسطة عند حالتين و سيئة عند حالتين كذلك

يعتبر الورك الفحجاء من الأمراض النادرة اللتي تتوجب علاجها مبكرا



Bibliographie



- [1] **ALMOND.H.G.**
Familial infantile coxa vara. J Bone. Surg. ;1956,38B :539.
- [2] **AMSTUTZ.H.C**
Developmental coxa vara-A distinct entity. Report of two patients with previously normal roetgenograms. Clin.Orthop ;1970,72 :242.
- [3] **BAINVEL.J.V.,LETENNEUR.J.**
La coxa vara congénitale. Problèmes diagnostiques chez le nourrisson. Annales de chirurgie infantile ; 1976, 17 :261-270
- [4] **BADELON.O.CATONNE.Y.**
Coxa vara infantile. Chirurgie et orthopédie de la hanche de l'enfant. Monographie de G.E.O.P.Sauramps médical éditeur, Paris, 1991.
- [5] **BEAUCHESNER R,MILLER F,MOSELEY**
C.proximal femoral osteotomy using the AO fixed-angle blade plate.J.Pediatric.Orthop,1992,12 :735-740
- [6] **BEALS RODNEEY.K, D.M.**
Coxa vara in childhood : Evolution and Management. J.Am.Acad.Orthop.Surg. ; 1998,6 :93-99
- [7] **BEDOUELLE.J.**
Le développement de la cotyle normale. Rev.Chir Orthop. ; 1954,40 :526-541.
- [8] **BLOKEY.N.J.**
Observations of infantile coxa vara. J. Bone. Surg ; 1969, 5B :106.

- [9] **BOLLINI.G.**
Les fractures du col du fémur de l'enfant. Les fractures des membres chez l'enfant. Monographie du G.E.O.P. Sauramps Médical éditeur.Paris ;1991.
- [10] **BORDEN.J ,SPENCER.G.E.HERNDON.C.H.**
Treatment of coxa vara in children by means of a modified osteotomy. J. Bone joint. Surg . ;1996,48A
- [11] **BOS.C.F.A.,SAKKERS.,BLOEM.J.L.,STADT R.J.,KAMP.J.J.P**
Histological, biochemical, and MRI studies of growth plate in congenital coxa vara. J.Ped.Orthop.,1989,9,660
- [12] **BOUCHET .A.,CUILLERET.J.**
Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle. Tome 3, Le membre supérieur, le membre inférieur. Deuxième édition :1983.
- [13] **CALHOUN.J.D,PIERRET.G.**
Infantile coxa vara. Am.Journal.roentgenol . ;1972,115 :561.
- [14] **CAMITZ.H.**
Etude comparée sur la coxa vara dite congénitale et l'ostéochondrite coxal juvénile. Acta.Chir. Scandinavica. ; 1934,73 :521-530.
- [15] **CARROLL.KRISTEN,D.M.,COLEMAN.SHERMAN,
M.PETER ,STEVENS**
Coxa vara : Surgical outcomes of valgus osteotomies. J.Pediatr. Orthop .,1997 Mars-Apr, 17 :220-4

- [16] **CARLIOZ.H., SETTON.O.**
Techniques chirurgicales TROUSSEAU.
- [17] **CATONNE.Y.,DUBOUSSET.J.,SERINGER.R.,CONARD.J.DINTI
MILLE.H,GOTTIN.M. ;ROUVILLAIN.J.L.**
Les coxa vara infantiles : A propos de 28 cas. Rev. Chir.
Orthop. ;1992,78 :153-163
- [18] **CATONNE.Y.,DINTIMILLE.H.,ARFIS.,MOUCHET.A.**
La maladie de blount au antilles. A propos de 26 observations. Rev.
Chir. Orthop. ; 1983,69 :131
- [19] **CATONNE.Y.,MOUSSELARD.H.ROUVILLAIN.J,
DELATTRE.O.,ROCHE.Y.,RIDARCH.A.**
Aspect radiologiques des coxa vara infantiles. Rev.
Im.Med. ;1994,6 :83-90
- [20] **CHEITAT.C.,LABRUNE.M.**
Radiographie de bassin de l'enfant. Encyclopedie.Med.Chir, Paris,
Radiodiagnostic,31105A,4,1984
- [21] **CHUNG .S.**
The arterial Supply of developing proximalof human femur.
J.Bone.Surg. ;1976,58A :961-970
- [22] **CHUNG.S.M.,RISER.W.H.**
The histological characteristics of congenital coxa vara : a case report
of a five years old boy.Clinical.Orthopedics. ;1978,132 :71-81

- [23] **CLAVERT.J.M.,deBILLY.B, REPETTO.M.**
Embryologie de la hanche. Chirurgie et orthopédie de la hanche de l'enfant .Monographie de G.E.O.P. Sauramps.Medical éditeur.Paris.1991.
- [24] **CORDES.S. ,DICKENS.D.R.V.,COLE.W.G.**
Correction of coxa vara in childhood. The use of PAUWELS Y-SHAPED Osteotomy J.Bone.Surg :1991,73-B :3-6
- [25] **CROCK.H.V.**
The blood supply of the lower limb bones in man. 1967.LONDON.LIVINGSTONE.
- [26] **DAMSIN.J.P.**
L'ostéotomie fémorale montée par plaque antérieure vissée. Communication personnelle.
- [27] **DESAI.S.S.,JOHNSON.L.O.**
Long term results of valgus osteotomy for congenital coxa vara. Clinical orthopedics and related research ;1993,294, 204-210.
- [28] **FAIRBANK.H.A.T.**
Infantile or cervical coxa vara. Surgery . ;1938,3 :741-765.
- [29] **FISHER R.L ,WASKOWITZ.W.J**
Familial developmental coxa vara . Clinical. Orthopedics ;1972,86 :2-5

- [30] **FOURNET-FAYARD.J.,KOHLER.R .**
Morphologie normale de la hanche. Cahier d'enseignement de la S.O.F.T. ;1988,32 :17-28. Expansion scientifique française. Paris ; 1985.
- [31] **G.KHALIFA,A,-E.MILLISCHER-
BETTARCHE,M.LZHUTTE.ELSEVIER.MASSON**
Service de radiologie, hopital saint vincent de Paris ,SAS :31-143-A-10,2007.
- [32] **G,FILIFE,F.MADI,TACHDIJIAN.M.** ATLAS of pediatric orthopedic surgery. Saunders. Philadelphie,1994,1 :436-453
- [33] **GUILLAUMAT.M.**
La croissance de la hanche. Cahier d'enseignement de la S.O.F.C.O.T. ;1977 :157-175
- [34] **HASSAN.M.**
La radiologie des coxa vara de l'enfant. MED.INFNT. ;1979,86 : 515-528.
- [35] **H.CARLIOZ,F.MADI,J,SALES DE GRANZ,J-P .
CAHUZAC.EMASCARD.**
- [36] **HELBING.G.**
Die coxa vara .Z.Othop. Chir. ;1906,15 :502- 631.

[37] **HOFFA.A.**

Die angeborene coxa vara . Deutsche Med. Wochenschr.; 1905,31 :
1257-1263

[38] **HOFMEISTER.F.**

Coxa vara.Eine typische form der schenkelhalsverbiegung. Beitr.z.
Klein.Chir ;1984,12 :245

[39] **JACQUEMIER.M. ;BOLLINI.G.,BEDOUELLE.J.**

La croissance de la hanche. Chirurgie et orthopédie de la hanche de
l'enfant.

Monographie du G.E.O.P. Sauramps. Médical éditeur. Paris ;1991.

[40] **JOHANNING.K.**

Coxa vara infantum .Acta .Orthop.Scandinavica.,1952,22 :100-125.

[41] **KARGER.C.**

Anatomie fonctionnelle et biomécanique de la hanche. Chirurgie et
Orthopédie de la hanche de l'enfant. Monographie du G.E.O.P.
Sauramps .Médical éditeur. Paris ; 1991.

[42] **KOLODNY.A.Cité par TRUETA .**

The architecture and the blood supply of the head and neck of the femur
and their importance in the pathology of fractures of the neck. J. Bone
Joint.Surg. ;1925,7 :575.

- [43] **LAGRANGE.J.DUNOYER.J.**
La vascularisation de la tête fémorale de l'enfant. Rev. Chir. Orthop. ;1962,48 :123-137.
Rev.Chir.Orthop, ;1962,48 :123-137
- [44] **LANGLAIS.F.,LAMBOTTE.J.C**
Ostéotomies de l'extrémité supérieure de fémur. Encycl.Med.Chir. Techniques chirurgicale, orthopédie-traumatologie, 44-654,1999, 16P.
- [45] **LATARGET.A., TRILLAT.A., cités par TRUETA .**
La vascularisation des épiphyses du fœtus humain, compte rendu de l'association des anatomistes, 1935.
- [46] **LENGESFELD.M.,MALZER.V.,KONDER.TH. ,schuler .P.,GRISS .P.**
L'ostéotomie de valgisation et l'allongement du col fémoral dans les coxa vara secondaires de l'adolescent et de l'adulte.
Rev.Chir.Orthop. ;1991,77 :483-490
- [47] **LETTS.R.M.,D.M**
Mirror-image coxa vara in identical twins.
J .Bone.Joint.Surg. ;1975,57-A :117
- [48] **MAQUET .P.**
Biomechanics of hip dysplasia. Acta Orthopedica Belgica ;
1999,65 :302-314.

- [49] **MICHELSSON .J.E.LANGENSKIOLD.A.**
Coxa vara following immobilisation of the knee in extension in young rabbits.
Acta.Orthop.Scand. ;1974,45 :339-411.
- [50] **50-MOSE .K.**
Methods of mesuring in LPC disease with special regard to the prognosis
Cling.Orthop.,1980,150 :103-109.
- [51] **MOUSSELARD.H.P. :** Thèse 1992
- [52] **OGDEN.J.A.**
Changing patterns of proximal femoral vascularity.J .Bone Joint.Surg ;1974,56-A,5 :941-950
- [53] **PAUWELS**
Zut therapie par kindlichen coxa vara.Verhandk.Deutschen Orthopedis geselisch. ;1936,30 :372-388
- [54] **PAUWELS**
Coxa vara congénitale. Biomécanique de la hanche saine et pathologique.Springer verlag.berlin ;1977
- [55] **PAVLOV.HELENE.,D.M.,GOLDMAN.A.B.,FREIBERGER.**
Infantile coxa vara. Radiology ;1980,135 :631-640.
- [56] **POUS J.G.**
La hanche pédiatrique. Masson.Paris ;1987.

[57] **POUS J.G.**

La hanche en croissance. Problèmes orthopédiques. Bailliere ;1976.

[58] **PYLKKANEN.P.V.**

Coxa vara infantum. Acta.Orthop.Scand,A960,suppl.48.

[59] **ROUVIERE.H.**

Anatomie humaine descriptive et topographique. Tome 3, les membres inférieurs.

[60] **ROY-CAMILLE.R.**

Atlas de chirurgie orthopédique. Masson. Tome 3, les membres inférieurs, 1992.

[61] **SERAFIN .JAN.,D.M.Sci.D,SZULC.WITOLD.,D.M. ,D.P.H.**

Coxa vara infantum. Hip growth disturbances. Etiopathogenesis, and Long-Term Results of Treatment.

Clin.Orthop and Related Research ;1976,62 :191-210.

[62] **TAMER EL SOBKY.** INDIAN J ORTHOP .2011 Jul-Aug :45
(4) :320-323

Orthopedic surgery departement, Faculty of Medicine ,Ain shams University.

[63] **TAUSSIG.G.,DELOR.M.H.,MASSE.P.**

Les altérations de croissance de l'extrémité supérieure du fémur, leur apport à la connaissance normale. Rev.Chir.Orthop. ;1976,62 :191-210.

[64] **TEOT.L.**

Variations anatomiques de la vascularisation de la tete fémorale
Chirurgie et orthopédie de la hanche de l'enfant. Monographie du
G.E.O.P.Sauramps. Médical éditeur. Paris :1991.

[65] **THOMAS.E.**

La coxa vara dite infantile en Martinique. A propos de 12 cas. Thèse
médecine. Renne.1983.

[66] **TRUETA.J.**

The normal vascular anatomy of the human femoral head during
growth.

J.Bone.Surg. ;1957,39-B :358-394.

[67] **TRUETA.J.,HARRISSON.M.H.M.**

The normal vascular anatomy of the femoral head in adult
man.J.Bone.Surg. ;1953,35-B :442.

[68] **VLACHOS D.,CARLIOZ H**

Les malformations du fémur, leur évolution spontané.
Rev.Chir.Orthop.,59 :629-640,1973

[69] **WALKER.N.,DIETSCHL.C.**

La traitement de la coxa vara congénitale. Z.Orthop, GRENZGEB. ;
1973,111 : 857-867.

[70] **WEINSTEIN.J.N.,Kuo.K.N.,MILLER.E.A.**

Congenital coxa vara.A retrospective Review. J. Ped. Orthop. ;
1984,4 :70-77.

[71] **WIBERG.G.**

Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip
joint.

Acta. Chir. Scand. ; 1939,83 :58

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 الرحمن 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 بوانح من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في 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 بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشري في .

والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - السويسي
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 43

سنة : 2013

الورك الفجاء الطفلي

بصدد 09 حالات

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

السيد: ياسر أصمعي

المزداد في: 09 شتبر 1987 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: الورك الفجاء - الطفلي - التشخيص - قطع العظم الأروح -
تثبيت المشاشة للعظم المدور.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: سعيد الطاير

مشرف

أستاذ في طب الأطفال

السيد: محمد أنوار دندان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل عند الأطفال

السيدة: لطيفة الشاط

أعضاء

أستاذة في طب الأشعة

السيد: محمد الأمين بوحفص

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد: سيدي زوهير الفلوس العلمي

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل عند الأطفال