

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

ANNEE : 2011

THESE N°:36

LA PHARMACIE DU BLOC OPERATOIRE : DE LA
DISTRIBUTION PAR SALLE OPERATOIRE A LA
DISPENSATION PAR ACTE CHIRURGICAL.
-CAS PRATIQUE A L'HOPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION MOHAMED V-

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mlle. REDWANE SOAD

Née le 30/01/1984 à Casablanca

Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie

MOTS CLES : Médicaments d'anesthésie-réanimation – dispositifs médico-chirurgicaux consommables – sutures chirurgicales – consommation – salle opératoire – dispensation – acte chirurgical.

MEMBRES DE JURY

Mr. M.N. DRISSI KAMILI

Professeur d'Anesthésie Réanimation

Mme. N.CHERKAOUI

Professeur agrégé de Pharmacie Galénique

Mr. S.SIAH

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

Mr. A.ZENTAR

Professeur de chirurgie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا

عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ

(البقرة: من الآية 32)

اللَّهُمَّ إِذَا سَأَلْتَ عِلْمًا ذَاهِبًا وَقَلْبًا

خَاشِعًا وَبِقَبِيحَاتِنَا حَادِقًا وَهَفَاءً مِنْ

كُلِّ حَاءٍ وَسَمَاءٍ.





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

DOYENS HONORAIRES :

- 1962 – 1969 : Docteur 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 Abdelmajid BELMAHI

ADMINISTRATION :

- Doyen : Professeur Najia HAJJAJ
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
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 :

Février, Septembre, Décembre 1973

1. Pr. CHKILI Taieb Neuropsychiatrie

Janvier et Décembre 1976

2. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

Mars, Avril et Septembre 1980

3. Pr. EL KHAMLICHI Abdeslam Neurochirurgie
4. Pr. MESBAHI Redouane Cardiologie

Mai et Octobre 1981

5. Pr. BOUZOUBAA Abdelmajid Cardiologie
6. Pr. EL MANOUAR Mohamed Traumatologie-Orthopédie
7. Pr. HAMANI Ahmed* Cardiologie
8. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih Chirurgie Cardio-Vasculaire
9. Pr. SBIHI Ahmed Anesthésie –Réanimation
10. Pr. TAOBANE Hamid* Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

12. Pr. ABROUQ Ali* Oto-Rhino-Laryngologie

- | | | |
|-----|------------------------------|-----------------------------|
| 13. | Pr. BENOMAR M'hammed | Chirurgie-Cardio-Vasculaire |
| 14. | Pr. BENSOUDA Mohamed | Anatomie |
| 15. | Pr. BENOSMAN Abdellatif | Chirurgie Thoracique |
| 16. | Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma | Physiologie |

Novembre 1983

- | | | |
|-----|-------------------------------|---------------------|
| 17. | Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir* | Pneumo-phtisiologie |
| 18. | Pr. BALAFREJ Amina | Pédiatrie |
| 19. | Pr. BELLAKHDAR Fouad | Neurochirurgie |
| 20. | Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia | Rhumatologie |
| 21. | Pr. SRAIRI Jamal-Eddine | Cardiologie |

Décembre 1984

- | | | |
|-----|----------------------------------|-------------------------|
| 22. | Pr. BOUCETTA Mohamed* | Neurochirurgie |
| 23. | Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil | Radiothérapie |
| 24. | Pr. MAAOUNI Abdelaziz | Médecine Interne |
| 25. | Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi | Anesthésie -Réanimation |
| 26. | Pr. NAJI M'Barek * | Immuno-Hématologie |
| 27. | Pr. SETTAF Abdellatif | Chirurgie |

Novembre et Décembre 1985

- | | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| 28. | Pr. BENJELLOUN Halima | Cardiologie |
| 29. | Pr. BENSAID Younes | Pathologie Chirurgicale |
| 30. | Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa | Neurologie |
| 31. | Pr. IHRAI Hssain * | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale |
| 32. | Pr. IRAQI Ghali | Pneumo-phtisiologie |
| 33. | Pr. KZADRI Mohamed | Oto-Rhino-laryngologie |

Janvier, Février et Décembre 1987

- | | | |
|-----|---------------------------------------|------------------------------|
| 34. | Pr. AJANA Ali | Radiologie |
| 35. | Pr. AMMAR Fanid | Pathologie Chirurgicale |
| 36. | Pr. CHAHED OUAZZANI Houria ép.TAOBANE | Gastro-Entérologie |
| 37. | Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq | Pneumo-phtisiologie |
| 38. | Pr. EL HAITEM Naïma | Cardiologie |
| 39. | Pr. EL MANSOURI Abdellah* | Chimie-Toxicologie Expertise |
| 40. | Pr. EL YAACOUBI Moradh | Traumatologie Orthopédie |
| 41. | Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah | Gastro-Entérologie |
| 42. | Pr. LACHKAR Hassan | Médecine Interne |
| 43. | Pr. OHAYON Victor* | Médecine Interne |
| 44. | Pr. YAHYAOUI Mohamed | Neurologie |

Décembre 1988

- | | | |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 45. | Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
| 46. | Pr. DAFIRI Rachida | Radiologie |
| 47. | Pr. FAIK Mohamed | Urologie |
| 48. | Pr. HERMAS Mohamed | Traumatologie Orthopédie |

50. Pr. TOLOUNE Farida*

Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

51. Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine Interne

52. Pr. AOUNI Mohamed

Médecine Interne

53. Pr. BENAMEUR Mohamed*

Radiologie

54. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali

Cardiologie

55. Pr. CHAD Bouziane

Pathologie Chirurgicale

56. Pr. CHKOFF Rachid

Pathologie Chirurgicale

57. Pr. FARCHADO Fouzia ép.BENABDELLAH

Pédiatrique

58. Pr. HACHIM Mohammed*

Médecine-Interne

59. Pr. HACHIMI Mohamed

Urologie

60. Pr. KHARBACH Aïcha

Gynécologie -Obstétrique

61. Pr. MANSOURI Fatima

Anatomie-Pathologique

62. Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Neurologie

63. Pr. SEDRATI Omar*

Dermatologie

64. Pr. TAZI Saoud Anas

Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

65. Pr. AL HAMANY Zaïtounia

Anatomie-Pathologique

66. Pr. ATMANI Mohamed*

Anesthésie Réanimation

67. Pr. AZZOUZI Abderrahim

Anesthésie Réanimation

68. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM

Néphrologie

69. Pr. BELKOUCHI Abdelkader

Chirurgie Générale

70. Pr. BENABDELLAH Chahrazad

Hématologie

71. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif

Chirurgie Générale

72. Pr. BENSOU DA Yahia

Pharmacie galénique

73. Pr. BERRAHO Amina

Ophthalmologie

74. Pr. BEZZAD Rachid

Gynécologie Obstétrique

75. Pr. CHABRAOUI Layachi

Biochimie et Chimie

76. Pr. CHANA El Houssaine*

Ophthalmologie

77. Pr. CHERRAH Yahia

Pharmacologie

78. Pr. CHOKAIRI Omar

Histologie Embryologie

79. Pr. FAJRI Ahmed*

Psychiatrie

80. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*

Chirurgie Générale

81. Pr. KHATTAB Mohamed

Pédiatrie

82. Pr. NEJMI Maati

Anesthésie-Réanimation

83. Pr. OUAALINE Mohammed*

Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène

84. Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH

Pharmacologie

85. Pr. TAOUFIK Jamal

Chimie thérapeutique

Décembre 1992

86. Pr. AHALLAT Mohamed

Chirurgie Générale

87. Pr. BENOUDA Amina

Microbiologie

88. Pr. BENSOU DA Adil

Anesthésie Réanimation

89. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib

Radiologie

- | | | |
|------|--------------------------------------|-------------------------|
| 91. | Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza | Gastro-Entérologie |
| 92. | Pr. CHRAIBI Chafiq | Gynécologie Obstétrique |
| 93. | Pr. DAOUDI Rajae | Ophtalmologie |
| 94. | Pr. DEHAYNI Mohamed* | Gynécologie Obstétrique |
| 95. | Pr. EL HADDOURY Mohamed | Anesthésie Réanimation |
| 96. | Pr. EL OUAHABI Abdessamad | Neurochirurgie |
| 97. | Pr. FELLAT Rokaya | Cardiologie |
| 98. | Pr. GHAFIR Driss* | Médecine Interne |
| 99. | Pr. JIDDANE Mohamed | Anatomie |
| 100. | Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine | Gynécologie Obstétrique |
| 101. | Pr. TAGHY Ahmed | Chirurgie Générale |
| 102. | Pr. ZOUHDI Mimoun | Microbiologie |

Mars 1994

- | | | |
|------|-------------------------------------|---|
| 103. | Pr. AGNAOU Lahcen | Ophtalmologie |
| 104. | Pr. AL BAROUDI Saad | Chirurgie Générale |
| 105. | Pr. BENCHERIFA Fatiha | Ophtalmologie |
| 106. | Pr. BENJAAFAR Nouredine | Radiothérapie |
| 107. | Pr. BENJELLOUN Samir | Chirurgie Générale |
| 108. | Pr. BEN RAIS Nozha | Biophysique |
| 109. | Pr. CAOUI Malika | Biophysique |
| 110. | Pr. CHRAIBI Abdelmjid | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 111. | Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT | Gynécologie Obstétrique |
| 112. | Pr. EL AOUAD Rajae | Immunologie |
| 113. | Pr. EL BARDOUNI Ahmed | Traumato-Orthopédie |
| 114. | Pr. EL HASSANI My Rachid | Radiologie |
| 115. | Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur | Médecine Interne |
| 116. | Pr. EL KIRAT Abdelmajid* | Chirurgie Cardio- Vasculaire |
| 117. | Pr. ERROUGANI Abdelkader | Chirurgie Générale |
| 118. | Pr. ESSAKALI Malika | Immunologie |
| 119. | Pr. ETTAYEBI Fouad | Chirurgie Pédiatrique |
| 120. | Pr. HADRI Larbi* | Médecine Interne |
| 121. | Pr. HASSAM Badredine | Dermatologie |
| 122. | Pr. IFRINE Lahssan | Chirurgie Générale |
| 123. | Pr. JELTHI Ahmed | Anatomie Pathologique |
| 124. | Pr. MAHFOUD Mustapha | Traumatologie – Orthopédie |
| 125. | Pr. MOUDENE Ahmed* | Traumatologie- Orthopédie |
| 126. | Pr. OULBACHA Said | Chirurgie Générale |
| 127. | Pr. RHRAB Brahim | Gynécologie –Obstétrique |
| 128. | Pr. SENOUCCI Karima ép. BELKHADIR | Dermatologie |
| 129. | Pr. SLAOUI Anas | Chirurgie Cardio-Vasculaire |

Mars 1994

- | | | |
|------|-------------------------|-------------------------|
| 130. | Pr. ABBAR Mohamed* | Urologie |
| 131. | Pr. ABDELHAK M'barek | Chirurgie – Pédiatrique |
| 132. | Pr. BELAIDI Halima | Neurologie |
| 133. | Pr. BRAHMI Rida Slimane | Gynécologie Obstétrique |

134. Pr. BENTAHILA Abdelali
 135. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
 136. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
 137. Pr. CHAMI Ilham
 138. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
 139. Pr. EL ABBADI Najia
 140. Pr. HANINE Ahmed*
 141. Pr. JALIL Abdelouahed
 142. Pr. LAKHDAR Amina
 143. Pr. MOUANE Nezha

Pédiatrie
 Gynécologie – Obstétrique
 Traumatologie – Orthopédie
 Radiologie
 Ophtalmologie
 Neurochirurgie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie

Mars 1995

144. Pr. ABOUQUAL Redouane
 145. Pr. AMRAOUI Mohamed
 146. Pr. BAIDADA Abdelaziz
 147. Pr. BARGACH Samir
 148. Pr. BEDDOUCHE Amoqrane*
 149. Pr. BENZAOUZ Mustapha
 150. Pr. CHAARI Jilali*
 151. Pr. DIMOU M'barek*
 152. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*
 153. Pr. EL MESNAOUI Abbes
 154. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
 155. Pr. FERHATI Driss
 156. Pr. HASSOUNI Fadil
 157. Pr. HDA Abdelhamid*
 158. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
 159. Pr. IBRAHIMY Wafaa
 160. Pr. MANSOURI Aziz
 161. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
 162. Pr. RZIN Abdelkader*
 163. Pr. SEFIANI Abdelaziz
 164. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Gynécologie Obstétrique
 Urologie
 Gastro-Entérologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gynécologie Obstétrique
 Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
 Cardiologie
 Urologie
 Ophtalmologie
 Radiothérapie
 Ophtalmologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Génétique
 Réanimation Médicale

Décembre 1996

165. Pr. AMIL Touriya*
 166. Pr. BELKACEM Rachid
 167. Pr. BELMAHI Amin
 168. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
 169. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
 170. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*
 171. Pr. GAOUZI Ahmed
 172. Pr. MAHFOUDI M'barek*
 173. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
 174. Pr. MOHAMMADI Mohamed
 175. Pr. MOULINE Soumaya
 176. Pr. OUADGHIRI Mohamed

Radiologie
 Chirurgie Pédiatrie
 Chirurgie réparatrice et plastique
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Parasitologie
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Médecine Interne
 Pneumo-phtisiologie
 Traumatologie-Orthopédie

177. Pr. OUZEDDOUN Naima Néphrologie
178. Pr. ZBIR EL Mehdi* Cardiologie

Novembre 1997

179. Pr. ALAMI Mohamed Hassan Gynécologie-Obstétrique
180. Pr. BEN AMAR Abdesselem Chirurgie Générale
181. Pr. BEN SLIMANE Lounis Urologie
182. Pr. BIROUK Nazha Neurologie
183. Pr. BOULAICH Mohamed O.RL.
184. Pr. CHAOUIR Souad* Radiologie
185. Pr. DERRAZ Said Neurochirurgie
186. Pr. ERREIMI Naima Pédiatrie
187. Pr. FELLAT Nadia Cardiologie
188. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra Radiologie
189. Pr. HAIMEUR Charki* Anesthésie Réanimation
190. Pr. KANOUNI NAWAL Physiologie
191. Pr. KOUTANI Abdellatif Urologie
192. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid Chirurgie Générale
193. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ Pédiatrie
194. Pr. NAZI M'barek* Cardiologie
195. Pr. OUAHABI Hamid* Neurologie
196. Pr. SAFI Lahcen* Anesthésie Réanimation
197. Pr. TAOUFIQ Jallal Psychiatrie
198. Pr. YOUSFI MALKI Mounia Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

199. Pr. AFIFI RAJAA Gastro-Entérologie
200. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali* Pneumo-phtisiologie
201. Pr. ALOUANE Mohammed* Oto-Rhino-Laryngologie
202. Pr. BENOMAR ALI Neurologie
203. Pr. BOUGTAB Abdesslam Chirurgie Générale
204. Pr. ER RIHANI Hassan Oncologie Médicale
205. Pr. EZZAITOUNI Fatima Néphrologie
206. Pr. KABBAJ Najat Radiologie
207. Pr. LAZRAK Khalid (M) Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

208. Pr. BENKIRANE Majid* Hématologie
209. Pr. KHATOURI ALI* Cardiologie
210. Pr. LABRAIMI Ahmed* Anatomie Pathologique

Janvier 2000

211. Pr. ABID Ahmed* Pneumophtisiologie
212. Pr. AIT OUMAR Hassan Pédiatrie
213. Pr. BENCHERIF My Zahid Ophtalmologie
214. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd Pédiatrie

- | | |
|---|--------------------------|
| 215. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine | Pneumo-phtisiologie |
| 216. Pr. CHAOUI Zineb | Ophtalmologie |
| 217. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer | Chirurgie Générale |
| 218. Pr. ECHARRAB El Mahjoub | Chirurgie Générale |
| 219. Pr. EL FTOUH Mustapha | Pneumo-phtisiologie |
| 220. Pr. EL MOSTARCHID Brahim* | Neurochirurgie |
| 221. Pr. EL OTMANYAzzedine | Chirurgie Générale |
| 222. Pr. GHANNAM Rachid | Cardiologie |
| 223. Pr. HAMMANI Lahcen | Radiologie |
| 224. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim | Anesthésie-Réanimation |
| 225. Pr. ISMAILI Hassane* | Traumatologie Orthopédie |
| 226. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss | Gastro-Entérologie |
| 227. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim* | Anesthésie-Réanimation |
| 228. Pr. TACHINANTE Rajae | Anesthésie-Réanimation |
| 229. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida | Médecine Interne |

Novembre 2000

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 230. Pr. AIDI Saadia | Neurologie |
| 231. Pr. AIT OURHROUI Mohamed | Dermatologie |
| 232. Pr. AJANA Fatima Zohra | Gastro-Entérologie |
| 233. Pr. BENAMR Said | Chirurgie Générale |
| 234. Pr. BENCHEKROUN Nabih | Ophtalmologie |
| 235. Pr. CHERTI Mohammed | Cardiologie |
| 236. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma | Anesthésie-Réanimation |
| 237. Pr. EL HASSANI Amine | Pédiatrie |
| 238. Pr. EL IDGHIRI Hassan | Oto-Rhino-Laryngologie |
| 239. Pr. EL KHADER Khalid | Urologie |
| 240. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah* | Rhumatologie |
| 241. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 242. Pr. HSSAIDA Rachid* | Anesthésie-Réanimation |
| 243. Pr. LACHKAR Azzouz | Urologie |
| 244. Pr. LAHLOU Abdou | Traumatologie Orthopédie |
| 245. Pr. MAFTAH Mohamed* | Neurochirurgie |
| 246. Pr. MAHASSINI Najat | Anatomie Pathologique |
| 247. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae | Pédiatrie |
| 248. Pr. NASSIH Mohamed* | Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale |
| 249. Pr. ROUIMI Abdelhadi | Neurologie |

Décembre 2001

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 250. Pr. ABABOU Adil | Anesthésie-Réanimation |
| 251. Pr. AOUAD Aicha | Cardiologie |
| 252. Pr. BALKHI Hicham* | Anesthésie-Réanimation |
| 253. Pr. BELMEKKI Mohammed | Ophtalmologie |
| 254. Pr. BENABDELJLIL Maria | Neurologie |
| 255. Pr. BENAMAR Loubna | Néphrologie |
| 256. Pr. BENAMOR Jouda | Pneumo-phtisiologie |

257. Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
258. Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
259. Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
260. Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
261. Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
262. Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
263. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi	Anatomie
264. Pr. BOUHOUCHE Rachida	Cardiologie
265. Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
266. Pr. CHAT Latifa	Radiologie
267. Pr. CHELLAOUI Mounia	Radiologie
268. Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
269. Pr. DRISSI Sidi Mourad*	Radiologie
270. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira	Gynécologie Obstétrique
271. Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
272. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neuro-Chirurgie
273. Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
274. Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophthalmologie
275. Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
276. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
277. Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
278. Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neuro-Chirurgie
279. Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
280. Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
281. Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
282. Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
283. Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
284. Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
285. Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
286. Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
287. Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
288. Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
289. Pr. NABIL Samira	Gynécologie Obstétrique
290. Pr. NOUINI Yassine	Urologie
291. Pr. OUALIM Zouhir*	Néphrologie
292. Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
293. Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
294. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie
295. Pr. TAZI MOUKHA Karim	Urologie

Décembre 2002

296. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
297. Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
298. Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
299. Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-Entérologie
300. Pr. BAMOU Youssef *	Biochimie-Chimie
301. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques

302. Pr. BENBOUAZZA Karima	Rhumatologie
303. Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie
304. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*	Gastro-Entérologie
305. Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
306. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya	Psychiatrie
307. Pr. CHOHO Abdelkrim *	Chirurgie Générale
308. Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
309. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
310. Pr. EL ALJ Haj Ahmed	Urologie
311. Pr. EL BARNOUSSI Leila	Gynécologie Obstétrique
312. Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
313. Pr. EL MANSARI Omar*	Chirurgie Générale
314. Pr. ES-SADEL Abdelhamid	Chirurgie Générale
315. Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique
316. Pr. HADDOUR Leila	Cardiologie
317. Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
318. Pr. IKEN Ali	Urologie
319. Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
320. Pr. JAAFAR Abdeloihab*	Traumatologie Orthopédie
321. Pr. KRIOULE Yamina	Pédiatrie
322. Pr. LAGHMARI Mina	Ophtalmologie
323. Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
324. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique
325. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*	Cardiologie
326. Pr. MOUSTAINE My Rachid	Traumatologie Orthopédie
327. Pr. NAITLHO Abdelhamid*	Médecine Interne
328. Pr. OUJILAL Abdelilah	Oto-Rhino-Laryngologie
329. Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
330. Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
331. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
332. Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
333. Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
334. Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
335. Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale
336. Pr. ZRARA Ibtisam*	Anatomie Pathologique

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

337. Pr. ABDELLAH El Hassan	Ophtalmologie
338. Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
339. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-Rhino-Laryngologie
340. Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-Entérologie
341. Pr. BENRAMDANE Larbi*	Chimie Analytique
342. Pr. BOUGHALEM Mohamed*	Anesthésie Réanimation
343. Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
344. Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie

345. Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
346. Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
347. Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
348. Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
349. Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
350. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*	Cardiologie
351. Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale
352. Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
353. Pr. KARMANE Abdelouahed	Ophtalmologie
354. Pr. KHABOUZE Samira	Gynécologie Obstétrique
355. Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
356. Pr. LEZREK Mohammed*	Urologie
357. Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-Vasculaire
358. Pr. NAOUMI Asmae*	Ophtalmologie
359. Pr. SAADI Nozha	Gynécologie Obstétrique
360. Pr. SASSENOU ISMAIL*	Gastro-Entérologie
361. Pr. TARIB Abdelilah*	Pharmacie Clinique
362. Pr. TIJAMI Fouad	Chirurgie Générale
363. Pr. ZARZUR Jamila	Cardiologie

Janvier 2005

364. Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
365. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
366. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid	Microbiologie
367. Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
368. Pr. AMAR Yamama	Néphrologie
369. Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
370. Pr. AZIZ Nouredine*	Radiologie
371. Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
372. Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
373. Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
374. Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
375. Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
376. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
377. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
378. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
379. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
380. Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
381. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
382. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
383. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
384. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
385. Pr. KENDOUCI Mohamed*	Cardiologie
386. Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
387. Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
388. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
389. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique

390. Pr. SBIHI Souad
 391. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam
 392. Pr. ZERAIDI Najja

Histo-Embryologie Cytogénétique
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 424. Pr. AFIFI Yasser
 425. Pr. AKJOUJ Said*
 426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra
 427. Pr. BELMEKKI Abdelkader*
 428. Pr. BENCHEIKH Razika
 429. Pr. BIYI Abdelhamid*
 430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
 431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*
 432. Pr. CHEIKHAOUI Younes
 433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 434. Pr. DOGHMI Nawal
 435. Pr. ESSAMRI Wafaa
 436. Pr. FELLAT Ibtissam
 437. Pr. FAROUDY Mamoun
 438. Pr. GHADOUANE Mohammed*
 439. Pr. HARMOUCHE Hicham
 440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
 441. Pr. IDRIS LAHLOU Amine
 442. Pr. JROUNDI Laila
 443. Pr. KARMOUNI Tariq
 444. Pr. KILI Amina
 445. Pr. KISRA Hassan
 446. Pr. KISRA Mounir
 447. Pr. KHARCHAFI Aziz*
 448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 450. Pr. MANSOURI Hamid*
 451. Pr. NAZIH Naoual
 452. Pr. OUANASS Abderrazzak
 453. Pr. SAFI Soumaya*
 454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 455. Pr. SEFIANI Sana
 456. Pr. SOUALHI Mouna
 457. Pr. TELLAL Saida*
 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

Rhumatologie
 Dermatologie
 Radiologie
 Dermatologie
 Hématologie
 O.R.L
 Biophysique
 Chirurgie - Pédiatrique
 Chirurgie Cardio - Vasculaire
 Chirurgie Cardio - Vasculaire
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Gastro-entérologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Urologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie - Pédiatrique
 Médecine Interne
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 O.R.L
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Anatomie Pathologique
 Pneumo - Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo - Phtisiologie

Octobre 2007

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila
 459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid

Anatomie pathologique
 Anesthésie réanimation
 Anesthésier réanimation

461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *	Anesthésie réanimation
462. Pr. BAITE Abdelouahed *	Anesthésie réanimation
463. Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie
464. Pr. OUZZIF Ez zohra *	Biochimie
465. Pr. BALOUCH Lhousaine *	Biochimie
466. 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
473. Pr. GHARIB Nouredine	Chirurgie plastique
474. Pr. TABERKANET Mustafa *	Chirurgie vasculaire périphérique
475. 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
482. Pr. MRANI Saad *	Virologie
483. Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
484. 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
492. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
493. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaib *	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
500. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
501. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
502. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
503. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
504. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
505. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie

Pr. BJIJOU Younes
 Pr. AZENDOUR Hicham *
 Pr. BELYAMANI Lahcen *
 Pr. BOUHSAIN Sanae *
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. LAMSAOURI Jamal *
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. AMAHZOUNE Brahim *
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. BOUNAIM Ahmed *
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 Pr. BOUI Mohammed *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. DOGHMI Kamal *
 Pr. ABOUZAHIR Ali *
 Pr. ENNIBI Khalid *
 Pr. EL OUENNASS Mostapha
 Pr. ZOUHAIR Said*
 Pr. L'kassimi Hachemi*
 Pr. AKHADDAR Ali *
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. KARBOUBI Lamyia
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 Pr. BASSOU Driss *
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
 Pr. KADI Said *

Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Biochimie
 Cardiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Dermatologie
 Gastro-entérologie
 Gynécologie obstétrique
 Hématologie biologique
 Hématologie biologique
 Hématologie clinique
 Médecine interne
 Médecine interne
 Microbiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Neuro-chirurgie
 Neurologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pneumo-phtisiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Rhumatologie
 Traumatologie orthopédique
 Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. CHERRADI Ghizlan
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. KANOUNI Lamyia
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*

Médecine interne
 Gastro entérologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie réanimation
 Radiothérapie
 Radiologie

Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. MALIH Mohamed*
 Pr. BOUSSIF Mohamed*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. RAISSOUNI Zakaria*
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. LEZREK Mounir
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. ZOUAIDIA Fouad
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. CHADLI Mariama*

Radiologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Médecine aérologique
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Chirurgie pédiatrique
 Urologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 ORL
 Ophtalmologie
 Hématologie
 Anatomie pathologique
 Anatomie pathologique
 Physiologie
 Biochimie chimie
 Microbiologie

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 Lalla Chadia | Biochimie |
| 10. | Pr. DAKKA Taoufiq | Physiologie |
| 11. | Pr. DRAOUI Mustapha | Chimie Analytique |
| 12. | Pr. EL GUESSABI Lahcen | Pharmacognosie |
| 13. | Pr. ETTAIB Abdelkader | Zootecnie |
| 14. | Pr. FAOUZI Moulay El Abbes | Pharmacologie |
| 15. | Pr. HMAMOUCHE Mohamed | Chimie Organique |
| 16. | Pr. IBRAHIMI Azeddine | |
| 17. | Pr. KABBAJ Ouafae | Biochimie |
| 18. | Pr. KHANFRI Jamal Eddine | Biologie |
| 19. | Pr. REDHA Ahlam | Biochimie |
| 20. | Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med | Chimie Organique |
| 21. | Pr. TOUATI Driss | Pharmacognosie |
| 22. | Pr. ZAHIDI Ahmed | Pharmacologie |
| 23. | Pr. ZELLOU Amina | Chimie Organique |

** Enseignants Militaires*



Remerciements-dédicaces

A Monsieur Le Professeur Idrissi Kamili Mohammed-Nordine

Professeur d'anesthésie-réanimation

C'est un grand honneur que vous me faites de présider ce jury.

Vos hautes fonctions ne vous ont jamais départi de votre disponibilité, et votre présence me ravit du faite de votre sensibilité aux fonctions pharmaceutiques.

Permettez-moi de vous exprimer toute ma reconnaissance et mon profond respect.



A mon maître Le Professeur Madame Cherkaoui Naoual,

Professeur agrégé de pharmacie galénique

*Qui m'avez proposé, il y a deux ans, ce thème de recherche qui m'a passionné.
Dès notre première entrevue, vos propos ont été encourageants, stimulants, et elle
m'appartenait de ne pas vous décevoir.*

*Votre dévouement est hors du commun, il n'a d'égal que votre humilité et je suis
fière d'avoir pu avancer dans votre sillage.*

*Veillez trouver ici le témoignage de ma sincère admiration pour votre
dévouement professionnel,*

En espérant avoir le plaisir de pouvoir travailler encore avec vous.



A Monsieur Le Professeur Oiah Samir

Professeur d'anesthésie-réanimation

Vous avez accepté de prendre en charge ce travail, votre dévouement et votre disponibilité nous ont profondément marqués.

Nous vous remercions pour le temps que vous avez consacré à ce travail et soyez assuré de notre vive reconnaissance et notre profond respect.

A Monsieur le Professeur Zentar Abedaziz

Professeur de chirurgie

Je vous remercie de l'attention que vous portez à cette thèse,

D'avoir accepté sans me connaître de juger ce travail et de m'accorder de votre temps.

Soyez assuré de toute respectueuse reconnaissance.



A Monsieur le Professeur Banana

Professeur- assistant

*Nous vous présentons nos vifs remerciements pour l'honneur que vous nous faites
en acceptant de juger ce travail.*

Nous avons eu le privilège de bénéficier de votre enseignement.

*Votre généreuse disponibilité et vos qualités intellectuelles font de vous un
Maître estimé et respecté de tous.*

*Permettez-nous de vous exprimer en cette occasion notre respect et notre profonde
estime.*

*Aux Chirurgiens, les médecins anesthésistes-réanimateurs, les anesthésistes, les
infirmiers instrumentalistes du bloc opératoire aseptique de l'hôpital militaire
d'instruction Mohamed-V.*

Au personnel de la pharmacie du bloc opératoire aseptique.

Au personnel de la pharmacie du bloc opératoire.

*A Madame le docteur L. Aalami, et au personnel de la pharmacie
centrale du **CHU Hassan de Fès**.*

En témoignage de mon respect et de ma grande affection.



Je dédie ce travail à :

A Mon âme mon cher père : Redwane Mohamed

Baba, autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance.

Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie.

Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.

Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter.

Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.



A ma chère mère : Fettah fatima

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré

D'amour et d'affection que j'éprouve pour toi.

Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours.

*Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études,
tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait.*

*En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en signe de ma vive
reconnaissance et ma profonde estime.*

A Mama ma deuxième mère

Pour ton amour et ton affection

*En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en
signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime.*



A

La mémoire de mon grand père paternel : Redwane Saleh

La mémoire de ma grand-père maternel : Fettah Mohamed

Qui ont été toujours dans mon esprit et dans mon coeur,

je vous dédie aujourd'hui ma réussite. Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.

A

Ma chère grand-mère paternelle

Ma chère grand-mère maternelle

Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessés de formuler dans vos prières.

Que Dieu vous préserve santé et longue vie.

Mes chères sœurs : Hanane, Asmaa, Nadia, Amal, Leila

En souvenir d'une enfance dont nous avons partagé les meilleurs et les plus agréables moments. Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent, ce travail est un témoignage de mon attachement et de mon amour.



A mon cher petit frère Omar

*Pour toute l'ambiance dont tu m'as entouré, pour toute la spontanéité et ton élan
chaleureux, Je te dédie ce travail.*

Quisse Dieu le tout puissant exhausser tous tes vœux.



A ma grande famille :

Je cite en particulier,

Mes tantes : Rzhwane Fatna et Rzhwane zahra

Mes oncles ainsi que mes cousins et cousines.

A mes amis et mes amies : S. Amralah, A.karoumia, Dr Hassime,

Dr S. Samih, Dr A. Bensouda,

A mon exemple professionnel : Dr Skiba Abdellah.



A

Madame la doyen

Messieurs les vis-doyens

Tout le personnel de la faculté de médecine et de la pharmacie de Rabat

A Messieurs mes maîtres

Monsieur le professeur J. Taoufik

Monsieur le professeur S. Bensouda

Monsieur le professeur D.A. Pharrak

Monsieur le professeur D.A. Zahidi

Il vous revient le mérite de nous avoir prodigué

un enseignement profitable et une formation complète.

Veillez accepter mes remerciements les plus sincères.

A tous ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce

travail.



Table des matières

Avant-propos	iv
Généralités	1
INTRODUCTION	4
CHAPITRE I : Médicaments d'anesthésie réanimation et dispositifs médico-chirurgicaux.	
A-Médicaments d'anesthésie –réanimation	5
1-L'anesthésie générale	7
1-1-Définition	7
1-2-Étapes de l'anesthésie générale	8
1-3-Techniques d'anesthésie générale	9
1-4-Prémédication de l'anesthésie générale	11
1-5- Principaux médicaments et leurs posologies	15
<i>a-Anesthésiques généraux administrés par voie pulmonaire</i>	<i>16</i>
<i>b-Anesthésiques généraux administrés par voie intraveineuse</i>	<i>23</i>
<i>c-les morphiniques</i>	<i>29</i>
<i>d-Les curares</i>	<i>32</i>
<i>e-Médicaments antagonistes de principes actifs utilisés en anesthésie générale</i>	<i>37</i>
2-les anesthésiques locaux	38
2-1-Définition	38
2-2- Classification	38
2-3-Techniques d'anesthésie locorégionale	40

<i>a-Anesthésie de surface</i>	40
<i>b-Bloc central ou anesthésie périmédullaire</i>	41
<i>c-Bloc des plexus et des nerfs périphériques</i>	43
<i>d-Anesthésie locorégionale intraveineuse (ALRIV)</i>	44
<i>e-Remarque : association avec vasoconstricteur</i>	45
2-4-Actions pharmacologiques	46
2-5-Principaux médicaments-indication et posologie	48
2-6-Effets indésirables-Interaction médicamenteuses-Précaution d'emploi – contre-indications	51
<i>3-Médicaments post-anesthésiques</i>	<i>52</i>
<i>4-Liste des médicaments d'anesthésie-réanimation disponibles au bloc opératoire</i>	<i>55</i>
B-Dispositifs médico-chirurgicaux	57
<i>1- Le matériel médico-chirurgical</i>	<i>57</i>
1-1-Définition	57
1-2-Classification Marocaine des dispositifs médicaux	57
<i>a-Le matériel médico-chirurgical</i>	<i>59</i>
<i>b-Objets de pansements, de contention et traitement des plaies</i>	<i>86</i>
<i>2-Dispositifs médico-chirurgicaux disponibles au bloc opératoire</i>	<i>92</i>
CHAPITRE II: Étude de la consommation des produits pharmaceutiques au bloc opératoire aseptique	
<i>1- Étude de la consommation des produits pharmaceutiques</i>	<i>95</i>
<i>a-Objectif</i>	<i>101</i>
<i>b-Méthode</i>	<i>101</i>
<i>c-Mode d'interprétation des résultats</i>	<i>101</i>

<i>2- L'évaluation de la consommation des produits pharmaceutiques par spécialité chirurgicale</i>	103
--	-----

CHAPITRE III : Résultats

<i>1-La consommation des produits pharmaceutiques</i>	104
1- 1-Médicaments d'anesthésie-réanimation et solutions pour perfusion	104
<i>a- La consommation mensuelle moyenne en quantité</i>	104
<i>b-La consommation mensuelle moyenne en valeur</i>	111
1-2- Dispositifs médico-chirurgicaux consommables	117
<i>a-Dispositifs médicaux Consommables d ' anesthésie-réanimation</i>	117
a-1-La consommation mensuelle moyenne en quantité.....	117
a-2-La consommation mensuelle moyenne en valeur.....	121
<i>b- Dispositifs médicaux consommables de chirurgie</i>	126
b-1-La consommation mensuelle moyenne en quantité.....	126
b-2-La consommation mensuelle moyenne en valeur.....	132
<i>c- Fils chirurgicaux</i>	138
c-1-La consommation mensuelle moyenne en quantité.....	138
c-2-La consommation mensuelle moyenne en valeur.....	142
<i>2-La consommation des produits pharmaceutiques par spécialité chirurgicale</i>	146

CHAPITRE IV : Discussion 148

Conclusion	164
Références bibliographiques	165
Liste des figures	171
Liste des tableaux	172
Liste des graphiques	175
Liste des abréviations	176
Résumé	

Avant-propos

L'environnement du secteur de la santé est en évolution permanente et dans le cadre du management de la qualité, la reconnaissance des exigences du patient commence à prendre une place prépondérante, en plus de la notion de maîtrise des dépenses.

Le bloc opératoire aseptique à l'hôpital est le secteur le plus consommateur en produits pharmaceutiques (médicaments et dispositifs médicaux), car il draine une grande partie de l'activité hospitalière.

À l'*Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed-V à Rabat*, l'activité du bloc opératoire aseptique représente plus d'environ *35% du budget de la pharmacie de l'hôpital*, pour un nombre d'intervention d'environ *6 500 interventions/an*.

Mon stage à la pharmacie du bloc opératoire aseptique m'a permis de comprendre l'importance d'une gestion optimale des produits pharmaceutiques depuis la commande jusqu'à la dispensation.

Le but étant que les produits pharmaceutiques soient disponibles au bon moment, au bon endroit et au bon malade afin de réduire les coûts et optimiser les ressources.

Généralités

L'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed-V, à Rabat a une capacité importante de 750 lits. C'est un hôpital moderne, qui dispose d'un plateau technique sophistiqué et d'une multitude de spécialités.

La pharmacie centrale de l'hôpital assure la disponibilité des produits pharmaceutiques aux services cliniques et au bloc opératoire de l'hôpital.

Le bloc opératoire est le service le plus consommateur en produits pharmaceutiques en quantité et en valeur, ce qui justifie l'intérêt que nous portons à ce service. Il est divisé en trois parties :

- *Le bloc aseptique (BOA), qui compte dix salles ;*
- *Le bloc septique (BOS), quatre salles ;*
- *Le bloc des urgences (BOU), deux salles.*

Pour la consommation globale en produits pharmaceutiques du bloc opératoire, la répartition d'un bloc à l'autre est faite de la manière suivante :

- *70% pour le bloc opératoire aseptique avec en moyenne cinquante opérations par jour ;*
- *20% pour le bloc opératoire des urgences avec en moyenne huit opérations par jour ;*
- *10% pour le bloc opératoire septique avec en moyenne dix interventions par jour.*

Le bloc opératoire aseptique draine le maximum d'activité chirurgicale. Il dispose d'une *pharmacie nouvellement créée, dédiée au stockage et à la distribution des produits pharmaceutiques nécessaires aux interventions.*

Tous les produits pharmaceutiques (médicaments d'anesthésie-réanimation et dispositifs médico-chirurgicaux) nécessaires aux interventions chirurgicales sont disponibles à la pharmacie du bloc opératoire aseptique.

La gestion pharmaceutique de la pharmacie du bloc opératoire aseptique est la succession logique d'une bonne organisation, qui passe par l'expression des besoins, la commande, la réception et la distribution des produits pharmaceutiques par salle opératoire.

La *figure-1* représente l'organigramme général adopté actuellement au niveau de la pharmacie du bloc opératoire aseptique.

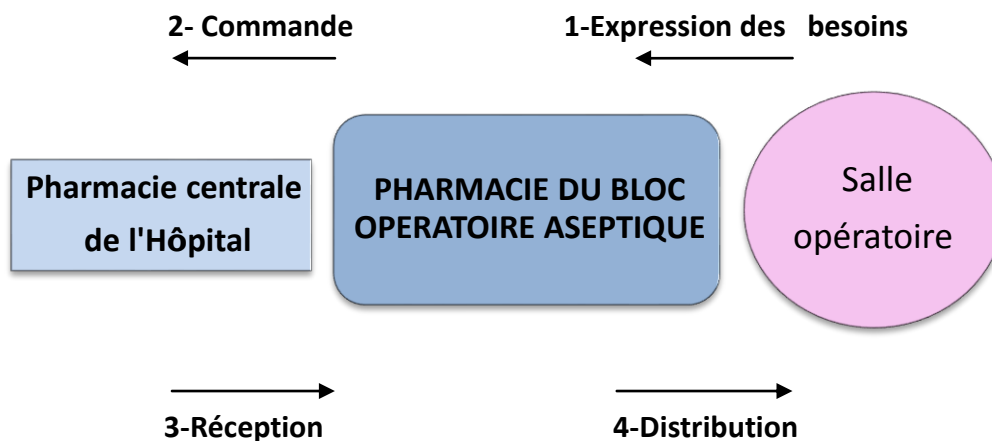


Figure-1 - l'organigramme de l'organisation adoptée actuellement à la pharmacie du bloc opératoire aseptique.

C'est dans l'optique d'améliorer le fonctionnement et de maîtriser les besoins du bloc opératoire aseptique en produits pharmaceutiques que notre travail propose une nouvelle organisation et une gestion pharmaceutique adaptée à la modernisation, à la restructuration du bloc opératoire aseptique et à l'augmentation de son activité comme indiqué dans la *figure 2*.

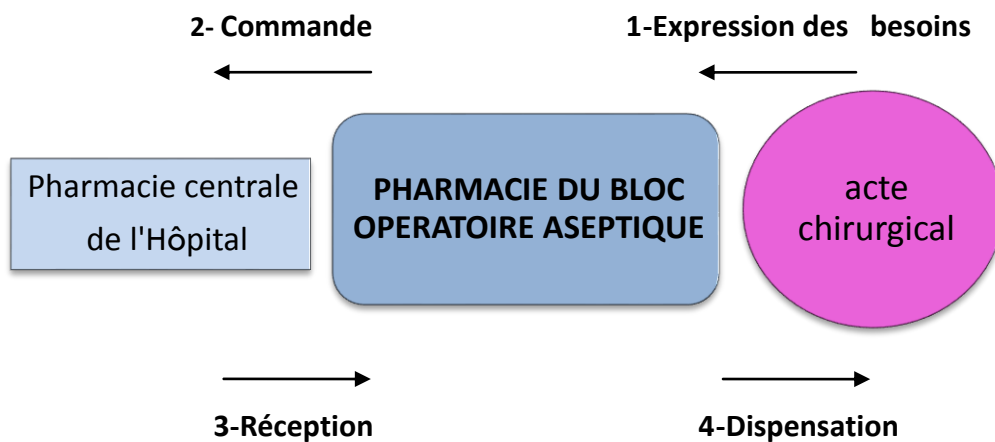


Figure-2 - l'organigramme d'une nouvelle organisation proposée à la pharmacie du bloc opératoire aseptique.

Introduction

La gestion d'un bloc opératoire peut être décrite comme celle d'un paradoxe celui de la production optimale de soins chirurgicaux et de la préservation des ressources dans un microcosme limité dans l'espace.

Dans ce cadre, le pharmacien doit pouvoir démontrer son aptitude à bien utiliser les ressources mises à sa disposition ; il lui incombe notamment d'assurer une gestion des produits pharmaceutiques compatible avec la sécurité du malade et les exigences économiques de son établissement. Les décideurs proposent à ce sujet une méthode de gestion rationnelle.

L'objectif de notre travail est de connaître les besoins réels en produits pharmaceutiques de chaque type d'intervention, pour passer de la distribution par salle opératoire à la dispensation par acte chirurgical.

Pour cela, nous proposons de connaître la consommation de chaque type d'intervention en médicaments d'anesthésie-réanimation et en dispositifs médico-chirurgicaux, puis d'élaborer des kits adaptés aux interventions pour les produits spécifiques et enfin de sécuriser l'accès aux produits communs.



***Chapitre I* : Médicaments d'anesthésie-réanimation et
dispositifs médico-chirurgicaux**

A-Médicaments d'anesthésie -réanimation

Généralités

L'anesthésie est un ensemble de moyens pharmacologiques et de techniques spécifiques permettant la suppression de la faculté de ressentir sans préjudice pour le patient. L'anesthésie a pour but principal de faciliter les actes chirurgicaux.

Toute anesthésie doit être dosée, modulable, réversible, sans séquelles.

Les actes concernés sont les interventions chirurgicales, les accouchements et la plupart des gestes médicaux interventionnels (endoscopies, biopsies, ponctions diverses). ^[1, 2]

Il existe plusieurs types d'anesthésie, classiquement on distingue selon la *figure-3* :

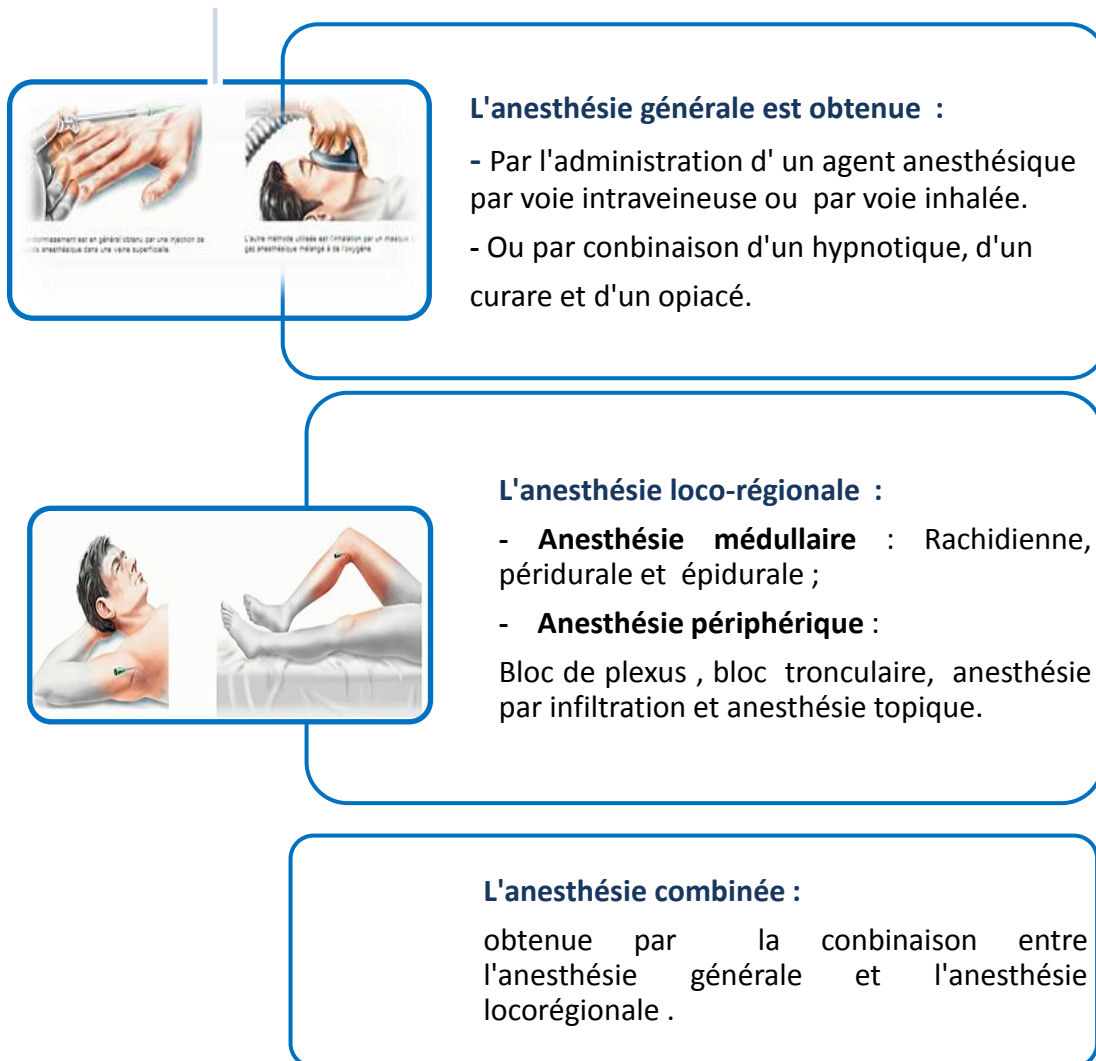


Figure - 3 - Les différents types de l'anesthésie. [3]

1-L'anesthésie générale

1-1-Définition

L'anesthésie (Étymologiquement : privation de sensibilité) a pour but de supprimer la sensation douloureuse provoquée par un acte médical ou chirurgical. Dans le cas de l'anesthésie générale (AG), l'absence de sensation douloureuse (**analgésie**) s'accompagne d'une perte de conscience (**narcose**), d'une disparition des réflexes et d'un **relâchement musculaire**.

La narcose est obtenue grâce à l'utilisation de médicaments anesthésiques généraux hypnotiques, administrés par voie intraveineuse ou par voie inhalée.

L'analgésie est obtenue en cours d'intervention chirurgicale grâce au blocage de stimuli nociceptifs au niveau du système nerveux central par des agents morphiniques puissants. Cette analgésie est poursuivie pendant la période postopératoire grâce à l'utilisation d'analgésiques périphériques (paracétamol, AINS ...), d'agonistes morphiniques, ou de la morphine elle-même.

Le relâchement musculaire total du patient, nécessaire pour permettre au chirurgien d'opérer dans de bonnes conditions (chirurgie viscérale, entre autres), est obtenu grâce à l'utilisation d'agents myorelaxants : les curares.

La puissance des agents anesthésiques et des agents morphinomimétiques utilisés lors de l'AG impose un accès aux voies aériennes et une assistance ventilatoire car les centres de régulation de la ventilation sont profondément déprimés par ces agents d'anesthésie. L'accès aux voies aériennes est réalisé par un masque ou par une sonde d'intubation endotrachéale pour permettre la ventilation contrôlée. ^[4]

1-2-Étapes de l'anesthésie générale

La *figure-4-* représente les trois phases de l'anesthésie générale, qui sont les suivantes :

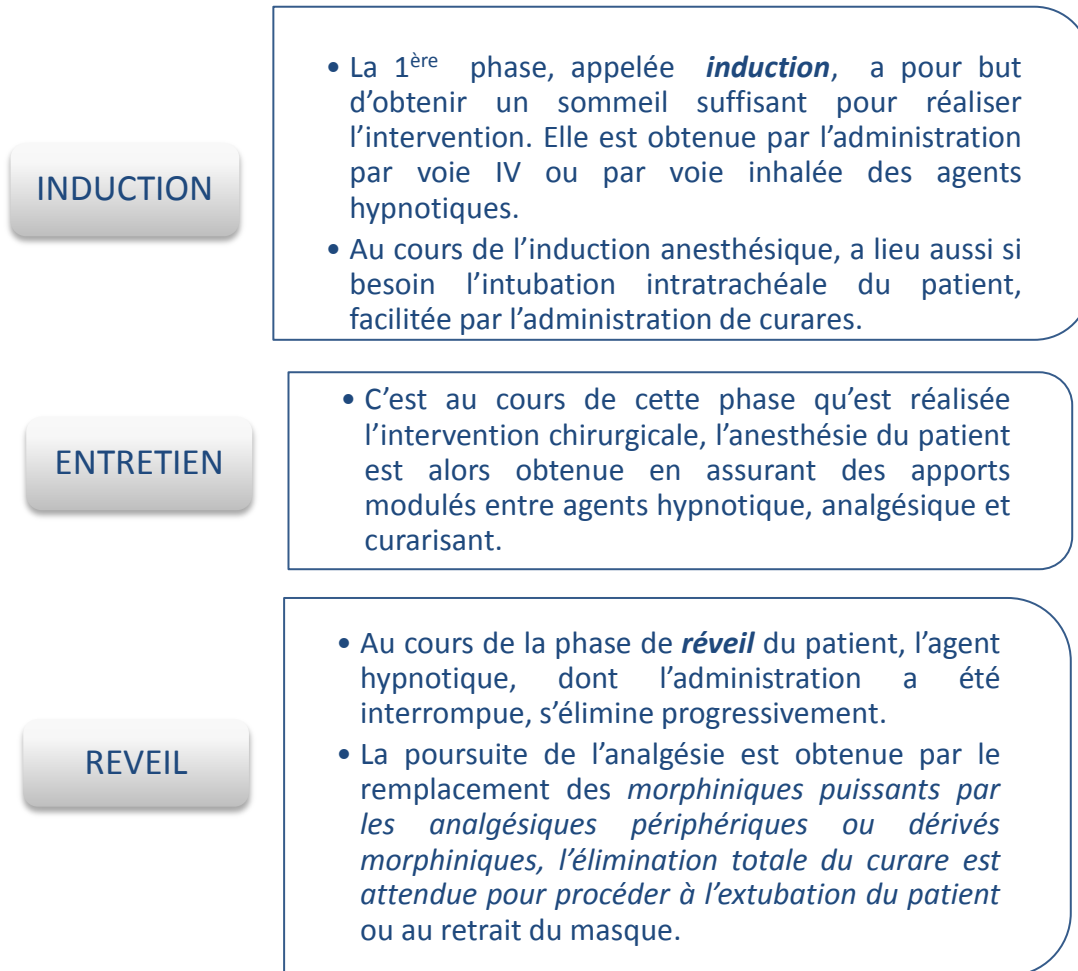


Figure- 4 - Les phases de l'anesthésie générale. [4]

1-3-Techniques d'anesthésie générale

- Anesthésie balancée

C'est une anesthésie associant :

- Un anesthésique intraveineux ;
- Un analgésique morphinique ;
- Un curare ;
- Un complément gazeux (mélange à 50/50 de protoxyde d'azote et d'oxygène) est fréquemment utilisé.

L'anesthésique IV est utilisé pour l'induction ; entretien de la narcose est obtenu avec un anesthésique volatil halogéné potentialisé par un morphinomimétique (exemple : *Fentanyl*) ; l'analgésie est maintenue grâce au morphinomimétique et au protoxyde d'azote.

La relaxation musculaire est obtenue grâce aux curares.

- Neuroleptanalgie

Elle est réalisée par l'association de morphinomimétiques et de neuroleptiques (exemple : Dropréridol et *Fentanyl*).

Cette méthode conserve la ventilation et a pour but d'apporter une analgésie suffisante qui permet la réalisation d'actes simples de diagnostic tels que les endoscopies et les artériographies. Le patient peut entendre et mémoriser.

Cette technique offre une parfaite protection neurovégétative tout au long de l'intervention et pendant le réveil, et une grande stabilité des constantes cardiovasculaires. La narco-neuroleptanalgie est obtenue soit par adjonction d'un hypnotique, soit par administration des fortes doses de *Fentanyl* : dans ce cas, le patient n'est plus vigile.

- Anesthésie analgésique

Cette méthode associe analgésie et curarisation, l'analgésique étant un morphinomimétique.

Elle se caractérise par :

- L'absence d'agent d'induction sauf pour le confort du patient ;
- La nécessité d'une ventilation assistée peropératoire ;
- Une analgésie de durée variable évoluant parallèlement à la dépression respiratoire ;
- Une hyperréactivité neurovégétative ;
- En fin d'intervention, les antidotes : *Prostigmine (NEOSTIGMINE)* ; permettent de supprimer la curarisation puis la dépression respiratoire tout en conservant l'analgésie postopératoire.

L'anesthésie analgésique séquentielle fait appel en plus du morphinomimétique et du curare à un potentialisateur type protoxyde d'azote.

Cette méthode est employée chez les sujets âgés, en chirurgie à haut risque et prolongée, en cas de césarienne.

- Narco-analgésie

Deux associations sont fréquemment employées :

- Flunitrazépam et Fentanyl (NARCOZEP- FENTANYL) ;
- Flunitrazépam et Alfentanil (NARCOZEP-RAPIFEN).

L'interruption de ce type d'anesthésie peut être obtenue par l'administration intraveineuse de *flumazénil (ANEXATE)*, antagoniste spécifique des benzodiazépines. Cette technique est tout particulièrement indiquée en chirurgie prolongée et chez les sujets âgés. ^[5,6]

1-4-Prémédication de l'anesthésie générale

La prémédication vise à réduire l'anxiété du patient en limitant ainsi la décharge réactionnelle de catécholamines, et prévenir les effets néfastes de l'anesthésie générale (accidents vagues, en particulier).

Les principaux médicaments utilisés en prémédication sont les suivants :

- Sédatifs psychiques :

Ils possèdent également une action de protection neurovégétative ;

Tranquillisants

Benzodiazépines :

Flunitrazépam (NARCOZEP®)

Diazépam (VALIUM®)

Dérivés pipérazinés :

Hydroxyzine (ATARAX®)

Neuroleptiques

Dropéridol (DROLEPTAN®)

Chlorpromazine (LARGACTIL®)

- Parasympatholytiques :

Ils bloquent le tonus vagal et préviennent ainsi certains effets néfastes de l'anesthésie ; *l'atropine* est le principal représentant, elle réduit les sécrétions salivaires et bronchiques, ainsi que le risque de bradycardie, ces médicaments sont moins utilisés depuis la commercialisation d'anesthésiques intraveineux mieux tolérés assurant eux-mêmes une bonne protection neurovégétative.

- Autres médicaments :

L'administration *d'une héparine de bas poids moléculaire* (HBPM), 2 à 4 h ou 12h avant l'intervention (notamment en chirurgie cancérologique et orthopédique) et poursuivie jusqu'à déambulation est réalisée en prophylaxie des thromboses veineuses postopératoires.

L'administration **des antibiotiques** en prophylaxie (antibioprofylaxie) à l'induction de l'anesthésie et sur une courte période (24h) concerne un certain nombre d'interventions chirurgicales. [\[7, 8\]](#)

L'antibioprofylaxie chirurgicale : [\[9, 10,11\]](#)

Selon les interventions, on définit quatre classes de contamination (*tableau 1*).

L'antibioprofylaxie ne s'adresse qu'à certaines chirurgies, « propres » ou « propres – contaminées ». En ce qui concerne les chirurgies « contaminées » et « sales », l'infection est déjà en place, les prescriptions relèvent alors d'une antibiothérapie curative.

Tableau 1-Critères de classification des incisions

Chirurgicales selon Le risque de contamination.

Chirurgie propre (Classe I Altemeier)

La prophylaxie n'est pas indiquée, sauf lorsqu'elle comporte l'implantation d'une prothèse : chirurgie cardiaque, vasculaire, orthopédique. Les infections postopératoires rares, sont surtout dues à des staphylocoques. Une céphalosporine de 1^{re} ou de 2^e génération ou une Pénicilline M (Méticilline, Oxacilline) sont utilisées.

Chirurgie propre-contaminée (Classe II Altemeier)

Chirurgie biliaire, gastroduodénale, urologique, gynécologique, l'indication de la prophylaxie se discute en fonction de certains facteurs de risque et du type d'intervention. Une céphalosporine de 1^{re} génération ou de 2^e génération est généralement indiquée.

Chirurgie contaminée (Classe III Altemeier)

Il s'agit de chirurgie colorectale et appendiculaire. Il faut tenir compte ici de germes anaérobies ou de groupes bactéroïdes, en plus des entérobactéries. Une association de type aminoside + Métronidazole est efficace, de même que certaines céphalosporines d'activité suffisante contre les anaérobies (Céfoxitine), ou mieux encore l'association Amoxicilline-Acide clavulanique.

Chirurgie sale (Classe IV Altemeier)

- Intervention sur une zone contenant du pus, des corps étrangers, Perforation de viscères,
- Plaie traumatique ancienne (datant de plus de 4 heures).

Adapté de : E. Krug et al. (2003, p. 95-187) ; J.-P. Tillement. (2002, p. 67).

Quel que soit le type de chirurgie, l'antibioprophylaxie s'adresse aux germes habituellement en cause dans de telles infections postopératoires (*staphylocoques*, notamment en chirurgie orthopédique, *entérobactéries et anaérobies* en chirurgie digestive basse...) sans vouloir éradiquer tous les germes potentiellement présents, elle doit être débutée au maximum 1 heure 30 avant l'acte opératoire et être brève (24 heures et exceptionnellement 48 heures).

L'antibioprophylaxie chirurgicale à recours de préférence à des antibiotiques non utilisés couramment en thérapeutique curative. Son efficacité est régulièrement réévaluée par une surveillance des taux d'infections postopératoires et des micro-organismes responsables ; les protocoles doivent être écrits, validés par l'établissement.

1-5- Principaux médicaments et leurs posologies [12]

Plusieurs catégories de médicaments sont utilisées en anesthésie :

- *Les anesthésiques généraux* administrés par voie pulmonaire assurent la narcose de même que les anesthésiques intraveineux ; L'anesthésique idéal devrait assurer une narcose et un réveil rapide, peu déprimer la ventilation et inotropisme cardiaque, avoir une courte durée d'action et une élimination rapide et ne pas entraîner d'histaminolibération ;
- *Des morphiniques* et le *protoxyde d'azote* assurent l'analgésie ;
- *Les curares* ou curarisants assurent la relaxation musculaire et suppression des réflexes.

a-Anesthésiques généraux administrés par voie pulmonaire

- Anesthésiques généraux gazeux non halogénés

Le protoxyde d'azote (N_2O) est essentiellement utilisé en mélange

(N_2O 50% -oxygène 50%).

Le protoxyde d'azote est faiblement narcotique mais potentialise les autres narcotiques et analgésiques et possède lui-même des propriétés analgésiques.

Il constitue le mélange de base administré au patient anesthésié en ventilation artificielle, l'action de protoxyde d'azote est immédiate, l'arrêt d'administration et le passage en oxygène + l'air permettant un réveil immédiat.

Le mélange oxygène-protoxyde d'azote est le support des autres agents de narcose (anesthésiques halogénés volatils).

- Anesthésiques généraux volatils halogénés (fluorés)

Ils se présentent sous forme de liquide volatil, leur structure, comporte un ou plusieurs atomes halogénés : le chlore, brome, et le fluor. Les médicaments disponibles sur le marché sont les suivants :

- *Halothane (FLUOTHANE[®])*,
- *Isoflurane (FORENE[®])*,
- *Desflurane (SUPRANE[®])*,
- *Sévoflurane (SÉVORANE[®])*.

Ces anesthésiques par inhalation peuvent être utilisés en induction de l'anesthésie ou en entretien.

- Mode d'administration (*Tableau 2*)

L'induction de l'anesthésie par un anesthésique halogéné volatil, est pratiqués particulièrement chez l'enfant (La bonne acceptation du masque et abord veineux parfois difficile), l'halothane et le Sévoflurane sont les deux produits utilisables, car ils ne présentent pas d'âcreté et sont donc agréables à respirer, contrairement aux autres gaz qui ne sont généralement pas utilisés en induction, car très irritant pour les bronches.

Chez l'adulte, l'induction de l'anesthésie est le plus souvent effectuée par un anesthésique intraveineux, suivi d'un entretien par un anesthésique halogéné volatil.

Tableau 2- Protocole d'administration des anesthésiques généraux par voie pulmonaire (inhalation).

DCI /spécialités	Posologies - modes d'utilisation
Anesthésiques généraux gazeux	
<i>Protoxyde d'azote</i>	mélange N ₂ O/O ₂ (50/50)
Anesthésiques généraux halogénés (fluorés)	
<i>Halothane</i> FLUOTHANE®	Induction : AD : 2 à 4% dans un mélange N ₂ O/O ₂ (50/50), ENF : 1.5 à 2% dans un mélange N ₂ O/O ₂ (50/50) ou O ₂ pur.
	Entretien : 0.5% à 2% dans un mélange N ₂ O/O ₂ (50/50) ou O ₂ pur.
<i>Isoflurane</i> FORÈNE®	Entretien : 0.75 à 2% dans O ₂ pur, 0.5 à 1.5% dans un mélange N ₂ O/O ₂ (50/50).
<i>Desflurane</i> SUPRANE®	Induction* : 4 à 11%
	Entretien : 2 à 6% avec N ₂ O, 2.5 à 8.5% dans un mélange N ₂ O/O ₂ (50/50).
<i>Sévoflurane</i> SEVORANE®	Induction : Jusqu'à 8% dans O ₂ pur ou mélange N ₂ O/O ₂ (50/50) Entretien : 0.5% à 3% dans O ₂ un mélange N ₂ O/O ₂ (50/50).

*Pour Desflurane : contre indication en induction chez l'enfant.

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 139).

L'administration d'un anesthésique halogéné volatil par voie pulmonaire est réalisée grâce à des circuits de la *station d'anesthésie* comportant :

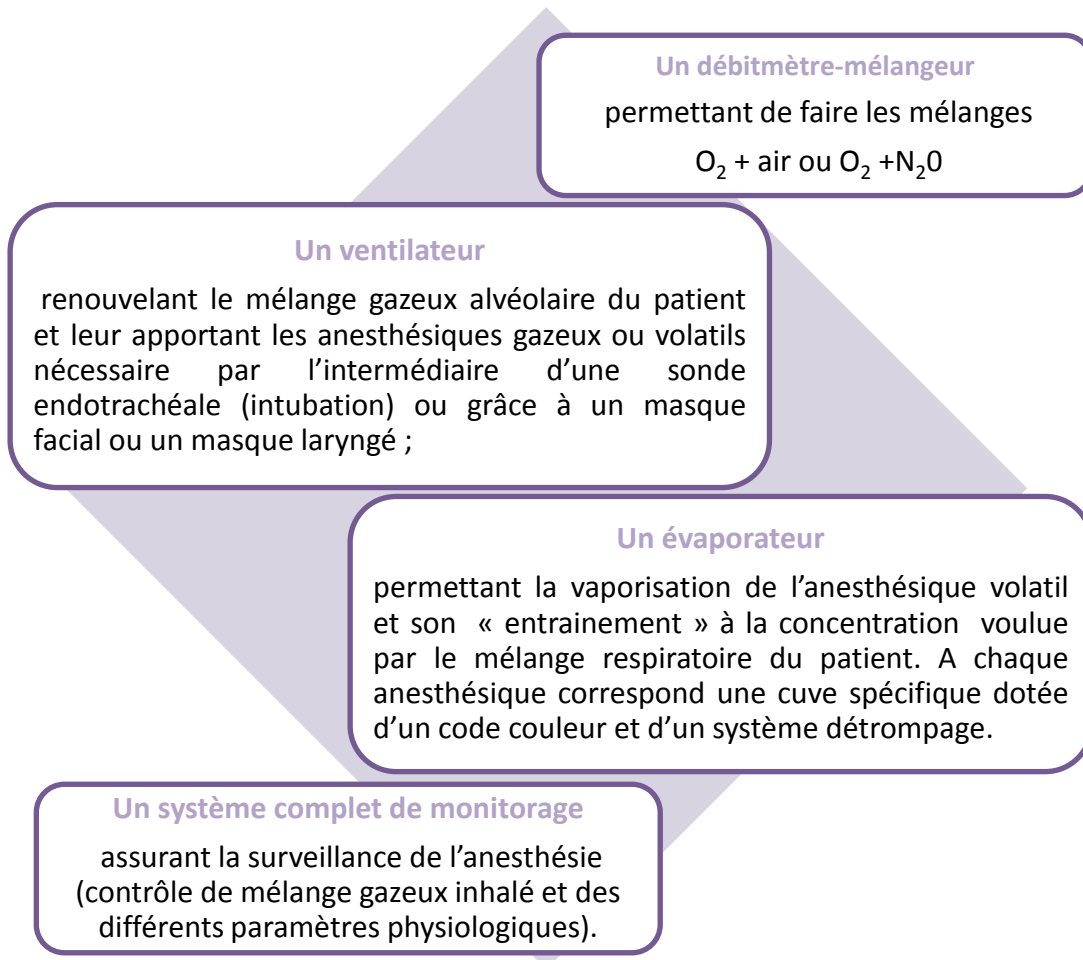


Figure -5- Les appareillages du circuit de la station d'anesthésie par inhalation.

- Propriétés pharmacologiques (*tableau 3*)

- *Effets cardio-vasculaires ;*
- *Effets respiratoires ;*
- *Effets musculaires.*

- Effet indésirables (*tableau 3*)

- *Toxicité hépatique*
- *Hyperthermie maligne :*

Les anesthésiques halogénés volatils peuvent déclencher un état d'hypermétabolisme du muscle squelettique, conduisant à une forte demande en oxygène et au syndrome d'hyperthermie maligne, les antécédents d'hyperthermie maligne contre-indiquent l'emploi des anesthésiques fluorés.

La survenue de d'un tel accident impose l'arrêt de l'administration de l'anesthésique, une ventilation sous oxygène pur, l'alcalinisation, le refroidissement du malade et l'administration de *Dantrolène (DANTRIUM®)* par voie intraveineuse.

Tableau 3- propriétés et effets indésirables des anesthésiques volatils et gazeux.

Anesthésiques volatils halogénés					Anesthésiques gazeux non halogéné
	<i>FLUOTHANE</i> <i>Halothane</i>	<i>FORENE</i> <i>Isoflurane</i>	<i>SUPRANE</i> <i>Desflurane</i>	<i>SEVORANE</i> <i>Sévoflurane</i>	<i>Protoxyde d'azote</i>
Propriétés pharmacologiques					
Système nerveux central : - Stimulant du SNC - Effet analgésique	- -	- -	- -	- -	± ±
Système cardiovasculaire : - diminution de Pression artérielle - effet inotrope négatif - troubles du rythme - tachycardie à l'induction	++ +++ +++ -	- + ± +	+ + ± ++	- + ± -	± ++ - -
Système respiratoire : - Dépression respiratoire - Bronchodilatation Muscle strié : - Relaxation musculaire	+ + +	+ + ++	+ + ++	+++ + ++	- - -
Effets indésirables					
-Hépatotoxicité	+++	exceptionnelle	-	-	-
-Hyperthermie maligne	+	+	+	+	-
-Nausées vomissements	+	+	+	++	+
-Irritations des voies aériennes supérieures	-	+	+	+	-

+ : présence /- : absence

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 141).

- Critères de choix : applications particulières

- *L'enfant :*

L'induction et l'entretien sont possibles par les anesthésiques volatils. Sous Halothane, le réveil est rapide avec peu d'effets indésirables, d'où l'intérêt évident de ce produit en pédiatrie. Lors des anesthésies itératives, l'Isoflurane, le Desflurane ou le Sévoflurane ont pour avantage une absence d'Hépatotoxicité.

- *Patient adulte :*

- Isoflurane : il n'est utilisé que pour l'entretien de la narcose.
- Desflurane : non conseillé en induction du fait de ses propriétés irritantes sur les voies aériennes ; son élimination rapide le rend intéressant dans la chirurgie nécessitant un réveil peropératoire (chirurgie de rachis) ou postopératoire rapide.
- Sévoflurane : utilisable en induction et en entretien de l'AG.

- *Patient coronarien ou hypertendu :*

Desflurane et Sévoflurane sont les mieux tolérés (moins tachycardisants, moins vasodilatateurs coronaires).

- *Insuffisant hépatique ou rénal :*

Isoflurane et Desflurane sont les agents les plus sûrs car les moins métabolisés.

b - Anesthésiques généraux administrés par voie intraveineuse

- Classification

Ils peuvent être classés en deux groupes selon leur durée d'action :

Agents d'action rapide et courte

- Thiopental (*NESDONAL*[®]),
- Propofol (*DIPRIVAN*[®]),
- Etomidate (*HYPNOMIDATE*[®]),
- Kétamine (*KÉTAMINE*[®]).

Agents d'action plus lente et plus prolongée

- Benzodiazépines :

Flunitrazépam (NARCOZEP[®]*)*

Midazolam (HYPNOVEL[®]*)*

- Neuroleptiques :

Dropéridol (DROLEPTAN[®]*)*

Hydroxybutyrate de sodium (Gamma-OH[®]*)*.

Parmi les agents d'action lente seul le **Midazolam**, agent le plus utilisé.

- Mode d'action

Tous les anesthésiques généraux administrés par voie IV induisent une dépression du système nerveux. Celle-ci affecte successivement plusieurs structures dont le cortex, le cervelet, les centres médullaires et la moelle épinière. Ces anesthésiques généraux par voie IV ont pour effet commun de renforcer l'action du GABA (Acide Gamma Aminobutyrique), qui est le neurotransmetteur inhibiteur le plus important du système nerveux central, possède une action sur les récepteurs aux opiacés.

- Indications et posologies (Tableau 4)

Les posologies des principaux anesthésiques généraux par voie intraveineuse :

Induction :

Les anesthésiques généraux utilisés par intraveineuse induisent un sommeil rapide et agréable au moins d'une minute, sauf pour les benzodiazépines (deux minutes).

- Le Thiopental est utilisé pour les inductions d'anesthésie générale de courte durée.
- Le Propofol est utilisable en induction puis en relais pour l'entretien d'anesthésie générale de durée plus longue.
- L'étomidate est utilisé comme seul agent hypnotique pour des interventions peu douloureuses de courte durée et nécessitant un réveil rapide. Il potentialise l'action des Anesthésiques volatils.

Il demeure utile en neurochirurgie et traumatologie crânienne (car il diminue le débit sanguin central et la pression intracrânienne) ainsi que chez les insuffisants cardiaques et les patients en hypovolémie ou en état de choc, du fait de la bonne stabilité cardio-vasculaire qu'il permet.

- La Kétamine est utile pour l'induction chez l'enfant ou le patient non coopérant chez qui la ponction intraveineuse est impossible, car elle peut être administrée par voie intramusculaire. Du fait de ses propriétés pharmacologiques, elle est intéressante chez le patient hypovolémique et chez l'asthmatique. Lors d'interventions viscérales profondes, la Kétamine ne permet pas l'anesthésie de ces territoires et doit donc être associée à un autre anesthésique.

- Le Midazolam est plus souvent utilisé par son action anxiolytique et sédatrice que pour obtenir la narcose. L'induction de l'anesthésie est obtenue avec des doses plus élevées que les posologies anxiolytiques et dans un délai moins rapide que celui des barbituriques ou de la Kétamine.

L'entretien :

Les anesthésiques intraveineux sont employés quand l'utilisation d'un halogéné n'est pas désirée ou quand un réveil rapide est souhaité.

L'administration est réalisée grâce à une seringue électrique permettant d'ajuster la posologie ; il est également possible de procéder à des réinjections d'anesthésique correspondant à 20-25 % des doses d'induction. Les deux anesthésiques généraux par voie IV les plus utilisés pour l'entretien de l'anesthésie sont le Propofol et le Midazolam.

Prémédication :

Seul le Midazolam est couramment utilisé dans cette indication :

- En intramusculaire chez l'adulte (l'effet maximal vers la 30^e minute)
- Par voie rectale chez l'enfant (effet maximal vers la 20^e minute).

Tableau 4- Protocole d'administration des anesthésiques généraux administrés par voie intraveineuse

DCI/spécialité (liste I)	Posologies-modes d'utilisation
<p>Thiopental sodique inj. NESDONAL® 500 mg fl. 1g solution</p>	<p>Induction : AD : 3 à 5 mg/kg ENF : 4 à 5 mg/kg Entretien : réinjection de doses décroissantes à la demande (ne pas dépasser 0.75 à 1g pour une anesthésie de 40 à 60min) Remarque : solution injectable de PH élevé, devant être administrée à une concentration < 5%.</p>
<p>Propofol inj DIPRIVAN® Amp 200mg/20ml fl. 500mg /50ml Seringue 500mg/50ml fl. 1000mg/100ml seringue 1000mg/50ml</p>	<p>Induction : AD : 1.5 à 2.5 mg/kg ENF ET NOUR > 1mois : 2.5 à 5mg/kg Entretien : AD : 0.1 à 0.2 mg/kg/h (6 à 12 mg/kg/h), en perfusion ou réinjection de 20 à 25% de la dose initiale. ENF et NOUR > 1mois : 9 à 15 mg/kg/h Anesthésie ambulatoire (chirurgie urologique, stomatologique, gynécologique mineure) : 2mg/kg En complément d'une anesthésie locorégionale : 3 à 4mg/kg .</p>
<p>Etomidate inj. HYPNOMIDATE® Amp 20mg/10ml Etomidate lipuro Amp 20mg/10ml</p>	<p>Induction : 0.25 à 0.40mg/kg IV non indiqué chez l'enfant < 2ans.</p>
<p>Kétamine inj KETALAR® Amp 50mg/5ml Amp 250mg/5ml Amp 250 mg/ 2.5ml</p>	<p>Induction : IV 1 à 4.5 mg/kg IM 6.5 à 13mg/kg . Entretien : réinjection de dose équivalentes à la moitié de la dose d'induction IV ou IM.</p>
<p>Midazolam inj. HYPNOVEL® Amp5mg /1ml Amp5mg /5ml Amp50mg /50ml</p>	<p>Prémédication avant Anesthésie générale : AD: voie IM 0.07 à 0.12mg/kg 30 min avant l'induction ENF : voie rectale 0.3 à 0.4mg /kg 15 min avant l'induction. Induction : 0.15 à 0.30 mg/kg IV. Entretien : 0.03 à 0.1mg/kg .</p>

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 141).

- Profil Pharmacologique, pharmacocinétique et les effets indésirables des anesthésiques généraux injectables : (Tableau 5)
 - Thiopental (NESDONAL[®]),
 - Propofol (DIPRIVAN[®]),
 - Etomidate (HYPNOMIDATE[®]),
 - Kétamine (KÉTAMINE[®]),
 - Midazolam (HYPNOVEL[®]).

Tableau 5 - Propriétés et effets indésirables des anesthésiques administrés par voie intraveineuse.

	NESDONAL Thiopental	DIPRIVAN Propofol	HYPNOMIDATE Etomidate	KETAMINE Kétamine	HYPNOVEL Midazolam
Caractéristiques :					
Délai d'action	30 sec à 1 min	30 à 40 secs	30 secs	1 min	2 min
Durée d'action	15 à 30min	5 à 10min	4 à 6 min	5 à 15 min	10 à 20 min 1 à 2h (Sédation)
Propriétés pharmacologiques					
Système nerveux central	Effet hypnotique et anticonvulsivant	Réveil rapide et de bonne qualité	Réveil rapide	Hallucinations et agitations au réveil	Effet hypnotique anxiolytique Anticonvulsivant
Système cardio-vasculaire :					
- Pression artérielle	↘	↘	↘ (modérée)	↗	↘ (Modérée)
-Fréquence cardiaque	↗	↘ (modérée)	-	↗	-
- Débit cardiaque	↘	↘ (modérée)	-	-	↘ (modérée)
- Dépression cardio-vasculaire	++	+	-	-	-
Système respiratoire					
-Dépression respiratoire	+	+	-	-	+
- Broncho constriction	+	-	-	Bronchodilatation	-
Effets indésirables					
- Histaminolibération	+	-	-	-	-
- Douleur au point d'injection	+	+	++ atténuées pour la forme lipuro	-	-
- Nécrose si extravasation	+	-	+	-	-
-Nausées vomissements	+	-	++	-	-

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 143).

c - les morphiniques

Parmi les médicaments dérivés de la morphine, quatre sont utilisés en anesthésie :

- *Alfentanil (RAPIFEN®)*,
- *Fentanyl (FENTANYL®)*,
- *Sufentanil (SUFENTA®)*,
- *Rémifentanyl (ULTIVA®)*.

- Mode d'action

Tous ces médicaments sont des morphinomimétiques puissants, Leur puissance d'action est mesurée en comparaison au Fentanyl, lui-même 100 fois plus puissant que la morphine, l'Alfentanil est 7 fois moins puissant que la Fentanyl et le Sufentanil est 10 fois plus puissant que la Fentanyl.

- Indications-posologies (*Tableau 6*)

Les dérivés morphiniques sont utilisés pour leurs propriétés analgésiques lors de l'induction et de l'entretien de l'anesthésie générale, Mais aussi dans les neuroleptanalgies et les anesthésies générales.

Une ventilation assistée est obligatoire en raison de leur forte action dépressive respiratoire.

- *Fentanyl* et *Sufentanil* peuvent être administrés par voie péridurale pour l'analgésie péridurale, obstétricale entre autres, en association avec les anesthésiques locaux.
- *L'Alfentanil*, moins puissant que le *Fentanyl*, agit plus rapidement et de façon moins prolongée. Il est utilisé en anesthésie ambulatoire ou de courte durée.
- Le *Rémifentanyl* est éliminé très rapidement, ce qui impose de l'administrer en perfusion et de prévoir une analgésie postopératoire avant le terme de l'intervention pour éviter toute hyperalgie à l'arrêt de la perfusion.
- *Fentanyl*, *Sufentanil* et *Rémifentanyl* sont par ailleurs utilisables pour la sédation de patients ventilés en réanimation ou en unité de soins intensifs.

Tableau 6 - Protocole d'administration des morphiniques spécifiques De l'anesthésie.

DCI/spécialités	Posologie /mode d'utilisation
Morphinomimétiques	
<p>Fentanyl inj. FENTANYL® Amp 0.1mg/2 ml Amp 0.5mg/10 ml</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anesthésie-analgésie Induction : 20 à 100 µg/kg IV directe lente Entretien : 5 à 10 µg/kg en réinjection ou 0.3 à 0.5µg /kg /min en perfusion continue • Anesthésie balancée-neuroleptanalgsie Induction : 1 à 7µg/kg /IV directe Entretien : 1 à 3 µg /kg selon besoin (1à2µ g/kg chez l'enfant)
<p>Alfentanil RAPIFEN® Amp 1mg/2 ml Amp 5mg/10 ml</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En ventilation assisté : Induction : 20 à 150 µg/kg Entretien : 15µg/kg toutes les 1 à 15min (ou perfusion continue : 1 à 1.5µg/kg /min)
<p>Sufentanil inj. SUFENTA® Amp 10 µg/2 ml Amp 50µg/10 ml Amp 250µg/5ml</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anesthésie-analgésie (chirurgie cardiovasculaire) Induction : 8 à 20 µg/kg Entretien : 25 à 50 µg/kg selon besoin • Anesthésie balancée Induction : 0.1 à 2 µg/kg Entretien : 10 à 15 µg/kg selon besoin
<p>Rémifentanil ULTIVA® Amp 1 mg Amp 2 mg Amp 5 mg</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En ventilation assisté Induction : perfusion continue : 0.5 à 1 µg/kg /min avec ou sous bolus préalable de 1µg/kg en au moins 30 secs. Entretien : selon l'anesthésique associé, 0.25 à 0.4 µg/kg/min (puis augmentation ou diminution selon besoins).

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p 148).

- Profil pharmacologique et pharmacocinétique des morphiniques utilisés en anesthésie (Tableau 7)

Les propriétés pharmacologiques des morphiniques sont proches. Le choix de la molécule est effectué en fonction du délai d'action et de la tolérance.

Tableau 7- propriétés des morphiniques spécifiques de l'anesthésie.

	FENTANYL Fentanyl	RAPIFEN Alfentanil	SUFENTA Sufentanil	ULTIVA Rémifentanil
Caractéristiques				
Délai d'action	1min	30secs	45secs	30 secs
Durée d'action	20 à 30min	7 à 10 min	30 à 40 min	5 à10 min
Propriétés pharmacologiques				
Système nerveux central :				
Analgésie	+++++	++	+++++	+++++
Sédation (effet narcotique)	+	+	++	+
Effet épileptogène	+	+	-	-
Système cardiovasculaire :				
Dépression	+	+	-	+
Système respiratoire				
Dépression	+++	+++	+++	+++
bronchoconstriction	+	+	+	
Divers				
Vomissement, nausées	++	++	++	++
Histaminolibération	-	-	-	-
Hypertonie musculaire	++	++	++	++

+ : Présence / - : absence

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 149).

d- Les curares

- Classification

La classification des curares est liée à leur mode d'action.

On distingue :

Un curare dépolarisant : leptocurare

- *Suxaméthonium (CELECURINE®)*

Les curares non dépolarisants : pachycurares

- *Pancuronium (PAVULON®),*
- *Vécuronium (NORCURON®),*
- *Atracurium (TRACRIUM®),*
- *Rocuronium (ESMERON®),*
- *Cisatracurium (NIMBEX®).*

- Mode d'action des curares :

Les curares dépolarisants interrompent la transmission des influx nerveux au niveau de la plaque motrice en se fixant aux récepteurs postsynaptiques, en lieu et place de l'acétylcholine, il en résulte une dépolarisation importante, Permanente et une augmentation de la libération d'acétylcholine.

Les curares non dépolarisants sont antagonistes des récepteurs pré et post- synaptiques à l'acétylcholine au niveau de la fonction neuromusculaire mais aussi des récepteurs muscariniques cardiaques et des récepteurs nicotiniques des ganglions du système nerveux autonome.

Ils ont donc, à des degrés divers, en dehors des effets sur la plaque motrice, des effets cardiaques ganglioplégiques et histaminolibérateurs, leur antagoniste est la Néostigmine, inhibiteur des cholinestérases.

- Profil pharmacologique et pharmacocinétique des curares (*Tableau 8*)

Les curares agissent sur tous les muscles, notamment respiratoires de façon dose-dépendante. Ils sont donc dépresseurs respiratoires et peuvent conduire à l'apnée.

Les curares les plus récents (Vécuronium, Atracurium, Rocuronium) présentent deux qualités intéressantes :

- Une bonne tolérance ;
- Pas d'accumulation pharmacologique (effet habituellement néfaste de cette classe thérapeutique).

L'augmentation de la dose administrée n'entraîne pas d'allongement de la durée d'action ; ils permettent de prolonger la curarisation pas des doses d'entretien et de prévoir le moment où le malade sera encore curarisé.

Le choix du curare dépend de sa durée d'action, de type d'intervention et du terrain.

Tableau 8 - Propriétés pharmacologiques et pharmacocinétiques des curares utilisés en anesthésie.

Spécialité	Mode d'action	Délai d'action	Durée d'action
Suxaméthonium (CÉLOCURINE®)	Dépolarisant	1min	10 à 12 min
Pancuronium (PAVULON®)	Non dépolarisant	3 à 5 min	90 à 180 min
Vécuronium (NORCURON®)	Non dépolarisant	3min	40 à 60 min
Atracurium (TRACRIUM®)	Non dépolarisant	1.5min	40à 60 min
Mivacurium (MIVACRON®)	Non dépolarisant	2.5 min	15 à 30 min
Cisatracurium (NIMBEX®)	Non dépolarisant	3 à 5 min	50 à 75 min

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 151).

- Indications-posologies-critères de choix (*Tableau 9*)

Les curares sont administrés comme adjuvants de l'anesthésie pour obtenir la relaxation des muscles squelettiques (notamment ceux de la paroi abdominale), empêche la contraction musculaire (liée aux agents morphiniques, entre autres) et faciliter l'intubation endotrachéale.

En fonction du type d'intervention :

Intervention de très courte durée (anesthésie de moins de 30minutes).

Le suxaméthonium est tout particulièrement indiqué grâce à son action plus rapide et plus fugace, par exemple dans :

- Les intubations difficiles, en urgence ;
- Les intubations pour des interventions ne nécessitant pas de relâchement musculaire ;
- En cas de contre-indications aux curares non dépolarisants ;

Le Mivacurium est également adapté aux interventions de cette courte durée.

Intervention de plus longue durée

Les curares non dépolarisants sont employés, parmi ceux-ci, les plus récents, Atracurium, Rocuronium, Vécuronium et Cisatracurium, présentent l'avantage d'avoir un moindre retentissement sur la pression artérielle et le rythme cardiaque ainsi qu'un faible pouvoir histaminolibérateur :

- Atracurium et le Vécuronium sont utilisés en chirurgie abdominale, thoracique et obstétricale ;
- La Pancuronium est préférée en chirurgie cardiaque pour ses propriétés hémodynamiques et sa durée d'action assez longue ;
- En chirurgie ophtalmique, l'ensemble des curares non dépolarisants Permettent une diminution de la pression intraoculaire.

En fonction de terrain :

L'enfant :

La libération tensionnelle provoquée par les curares est plus marquée avec Pancuronium, la Cisatracurium, n'est pas indiqué chez l'enfant moins de 2 ans.

Le sujet âgé :

L'Atracurium, le Rocuronium et le Vécuronium sont préférés en raison de leur bonne tolérance hémodynamique, de leur courte durée d'action, de leur absence d'effet vagal.

L'insuffisant rénal :

L'Atracurium et le Vécuronium, n'ayant pas d'élimination rénale prépondérante, sont utilisés.

L'insuffisant hépatique :

Lors d'insuffisance hépatique aiguë, avec hyperkaliémie, les curares non dépolarisants sont employés (Atracurium).

Porphyrie

Le Pancuronium est contre-indiqué.

Myopathie

L'Atracurium et le Vécuronium peuvent être utilisés à faibles doses après administration de doses-test.

Tableau 9- Protocole d'administration des curares lors de l'anesthésie.

DCI/ Spécialités	Posologies –modes d'action
<i>Suxaméthonium inj.</i> CELOCURINE® Amp 100mg/2ml	Induction : AD : 1mg/kg ENF : 1.5mg/kg
<i>Pancuronium inj.</i> PAVULON® Amp 4mg/12ml	Induction : 0.10 mg/kg IV directe Entretien : 0.01 à 0.03mg/kg/ IV directe toutes les 45 à 60min
<i>Vécuronium inj</i> NORCURON® Amp 4mg Amp 10 mg	Induction : 0.1mg/kg IV directe lente Entretien : 0.03mg/kg IV directe toutes les 20 à 30min
<i>Atracurium inj.</i> TRACRIUM® Amp 25mg/2.5 ml Amp 50mg/5ml Amp 250mg/25ml	Induction : 0.5mg/kg IV directe lente Entretien : 0.1 à 0.2 mg/kg IV directe lente toutes les 20-40min (ou perfusion continue : 0.3 à 0.6mg/kg/h)
<i>Rocuronium inj.</i> ESMERON® Amp 50mg/5ml	Induction : 0.6mg/kg IV directe Entretien : 0.15 mg/kg IV directe (ou perfusion continue : 0.3 à 0.6mg/kg/h.)
<i>Mivacurium inj.</i> MIVACRON® Amp 10mg/5ml Amp 20mg/10ml	Induction : 0.2 mg/kg IV directe Entretien : 0.1mg/kg IV directe toutes les 15 min (ou perfusion continue : 0.5 à 0.6 mg/kg/h)
<i>Cisatracurium inj.</i> NIMBEX® Amp 5mg/2.5ml Amp 10mg/5ml Amp 20mg/10ml Amp 150mg/30ml	Induction : 0.15 mg/kg Entretien : 0.03 mg/kg En réinjection (ou perfusion continue : 0.12 mg/kg/h)

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 152).

e-Médicaments antagonistes de principes actifs utilisés en anesthésie générale [12, 13]

■ Néostigmine (PROSTIGMINE®), Amp inj 0.5mg

La Néostigmine est utilisée afin d'obtenir une décurarisation après utilisation de curares non dépolarisants. On y associe l'atropine afin d'en limiter les effets secondaires de type nicotiniques ou muscariniques.

La posologie : 0.05 mg/kg en IV chez l'adulte

■ Naloxone (NARCAN®) Amp inj 0.4 mg

La Naloxone est un antagoniste pur, spécifique et compétitif des opiacés. Elle est utilisée par le traitement de dépressions respiratoires induites par les morphiniques en fin d'intervention chirurgicale, l'action par voie IV se manifeste en 30 secondes et dure de 25 à 45 minutes.

La posologie : 1 à 2 µg/kg ; à répéter si besoin.

■ Le flumazénil ANEXATE®, Amp inj. 0.5 et 1 mg

Le flumazénil est un antagoniste compétitif de l'action des benzodiazépines sur les récepteurs centraux.

Il est utilisé afin d'interrompre l'anesthésie générale induite ou maintenue par les benzodiazépines.

La posologie : 0.2 mg en IV lente suivie d'éventuelles réinjections sans dépasser 1 mg.

2-Anesthésiques locaux

2-1-Définition

Un anesthésique local est une substance qui, appliquée au contact des fibres nerveuses, à concentration appropriée, possède la propriété de bloquer la conduction axonale.

Il s'agit de façon spécifique, temporaire et réversible sur tous les fibres motrices, sensibles, sensorielles et autonomes à tout niveau du système nerveux.

Un anesthésique local est destiné à supprimer toute sensation douloureuse, sans perte de conscience, après application locale, infiltration locorégionale ou injection à proximité de structures conductrices. [14]

2-2-Classification

Cette classification est fondée sur la structure chimique des anesthésiques locaux. (Figure-6)

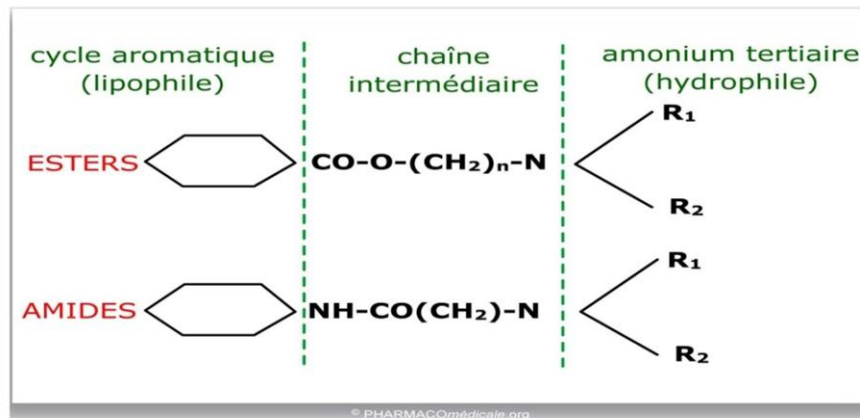


Figure-6- Structure chimique des anesthésiques locaux [15]

La structure chimique d'un anesthésique local comporte ^[14,16] :

- ✓ Pôle lipophile : le noyau aromatique

Il confère à la molécule ses propriétés anesthésiques, il conditionne la liposolubilité et par là même la pénétration au travers la gaine de myéline

et de la membrane axonale (de nature lipidique) ; la latence et la durée d'action en dépendent.

- ✓ Pôle hydrophile : la fonction amine

Il conditionne l'hydrosolubilité donc la répartition sanguine, la diffusion et la fixation protéique.

- ✓ Chaîne intermédiaire de longueur variable

Elle permet de classer les anesthésiques locaux en deux grands groupes selon le type de liaison qu'ils possèdent :

- Liaison amide : il s'agit des aminoacides : Lidocaïne, Prilocaine, Bupivacaïne, Mèpivacaïne...
- Liaison ester : il s'agit des aminoesters : Procaïne, Tétracaïne, Oxybuprocaïne.

La nature de la chaîne intermédiaire conditionne le métabolisme de ces médicaments :

- Les anesthésiques locaux à liaison amide subissent un métabolisme hépatique lent ; ils sont catabolisés au niveau des microsomes hépatiques conférant à ces molécules une stabilité et une durée d'action prolongée. Les métabolites étant encore actifs ;
- Les anesthésiques locaux à liaison ester sont rapidement hydrolysés dans le plasma, ce qui explique leur faible toxicité systémique.

Caractéristiques chimiques et durée d'action sont indissociables :

- Les anesthésiques locaux, qui ont une liposolubilité et une fixation protéique élevées, ont une durée d'action longue ;

- les anesthésiques locaux qui ont une liposolubilité plus faible ont, au contraire, une durée d'action plus courte.

2-3-Techniques d'anesthésie locorégionale [17]

a-Anesthésie de surface

- Anesthésie topique, par contact

L'anesthésique, sous forme de crème, gel ou aérosol, pastilles, est appliqué que la surface du tissu à anesthésier par pulvérisation, tamponnement ou contact direct : peau, conjonctive, muqueuse digestive, bronchique, gingivale, génito-urinaire, rectale.

Plusieurs anesthésiques sont disponibles sur le marché. La *Lidocaïne* est l'anesthésique le plus utilisé en anesthésie par contact.

Les autres anesthésiques utilisés sont :

- L'association *Lidocaïne +Prilocaine (EMLA)*;
- La *pramocaïne (TRONOTHANE)* utilisée dans le traitement des manifestations douloureuses et prurigineuses anales ;
- L'*Oxybuprocaine (CEBESINE)* et la *Tétracaïne* en collyre sont indiqués pour les interventions nécessitant une anesthésie locale de la conjonctive et de la cornée.

L'application répétée d'anesthésiques sur des muqueuses très vascularisées peut conduire à la survenue des effets indésirables (neurologiques ou

Cardiovasculaires ; il convient surtout de bien contrôler la dose administrée lors de l'utilisation de vaporisateur ou nébuliseur), les doses à ne pas dépasser chez un adulte sont :

- de 200 mg pour la Lidocaïne ;
- de 30 mg pour la Tétracaïne.

- Anesthésie par infiltration

Elle est réalisée au moyen d'une ou plusieurs injections sous-cutanées, intradermiques ou intramuqueuses. L'injection ne doit pas être intravasculaire.

Les Anesthésiques utilisés sont :

- *Lidocaïne,*
- *Mépipivacaïne,*
- *Bupivacaïne,*
- *Ropivacaïne,*
- *Lévobupivacaïne.*

La durée d'action dépend surtout de l'adjonction ou non d'adrénaline.

Le principal inconvénient de ce type de technique est la nécessité de recourir à des quantités importantes d'anesthésiques pour traiter une surface peu étendue ; ce type d'anesthésie est réservé à des gestes chirurgicaux mineurs localisés.

b-Bloc central ou anesthésie périmédullaire

On regroupe sous ce terme les anesthésies péridurale et rachidienne.

- Anesthésie péridurale

L'anesthésique est injecté dans l'espace péridural, soit entre le ligament jaune et la dure mère, au contact des racines nerveuses. On obtient un bloc, d'abord

sensitif, puis moteur des racines spinales correspondant au niveau de l'injection, on distingue ainsi :

- l'anesthésie thoracique (chirurgie abdominale, haute et thoracique) ;
- l'anesthésie lombaire : chirurgie de membres inférieurs, du bras d'abdomen périnéale, obstétrique) ;
- l'anesthésie caudale :(chirurgie pelvienne, périnéale, obstétrique).

On procède à une injection ou à des injections répétées grâce à un cathéter introduit dans l'espace péri-dural et laissé en place.

L'injection toujours précédée d'une dose est de 2 à 3 ml destinée à s'assurer que l'aiguille ou le cathéter n'a pas traversé la dure mère ; dans ce cas en effet, il y a apparition d'une rachianesthésie.

La quantité d'anesthésique est à adapter en fonction du niveau de l'injection : 3 à 5ml pour une péri-durale thoracique contre 10 à 30 ml pour une péri-durale lombaire. Pour éviter un nombre de réinjections important, il est préférable d'avoir recours à des anesthésiques de longue durée d'action (Bupivacaïne, Ropivacaïne et lévobupivacaïne).

- Anesthésie rachidienne : rachianesthésie

L'injection de l'anesthésique se fait dans le LCR, au niveau de la région lombaire (L4-L5).

L'étendue de l'anesthésie dépend de :

- La densité de la solution ;
- Du volume injecté ;
- De la position du patient après l'injection.

On distingue :

La rachianesthésie isobare : la solution d'anesthésique de même densité que le LCR stagne au niveau de l'injection ; la position du patient n'influe pas ;

La rachianesthésie hyperbare : la solution d'anesthésie est rendue hyperbare par l'adjonction de soluté glucosé à 10% et est plus dense que le LCR ; le niveau de l'anesthésie est dépendant de la position du patient et parfaitement contrôlable en la faisant varier.

Les indications de la rachianesthésie sont semblables à celles de l'anesthésie péridurale. Les produits utilisés dans ce type de technique sont : la Bupivacaïne, la Ropivacaïne et lévobupivacaïne.

La latence et la durée d'action sont plus courtes que dans le cas de l'anesthésie péridurale.

c-Bloc des plexus et des nerfs périphériques

La conduction d'un nerf est bloquée en injectant l'anesthésique à son contact.

On distingue les blocs nerveux ou tronculaires, dans lesquels l'anesthésique est injecté à proximité d'un nerf périphérique et les blocs plexiques, pour lesquels l'anesthésique est injecté à proximité d'un ensemble de nerfs constituant un plexus nerveux. Cette technique nécessite une prémédication et l'emploi d'un matériel approprié, en particulier des aiguilles à biseaux courts pour éviter de blesser les nerfs.

La difficulté principale réside dans le repérage des nerfs ; plusieurs techniques existent ; la plus complexe et en même temps la plus précise est la stimulation électrique du nerf grâce à une aiguille reliée à un générateur d'impulsions.

Les indications de cette technique d'anesthésie sont les actes chirurgicaux sur des parties spécifiques et limitées du membre supérieur, inférieur, ou de la tête et du cou.

La Lidocaïne et la Mépivacaïne sont choisies pour des durées d'anesthésie de 1h 30 à 2h, la Bupivacaïne, la Ropivacaïne et la lévobupivacaïne pour des durées plus longues (supérieures à 3heures).

Le volume injecté varie en fonction du calibre du nerf. L'adjonction d'adrénaline est recommandée pour allonger le temps d'anesthésie.

d-Anesthésie locorégionale intraveineuse (ALRIV) :

L'anesthésique, *sans vasoconstricteur*, est injecté dans la veine d'un membre dont la circulation sanguine est momentanément interrompue à l'aide d'un garrot artériel.

L'indication principale de cette technique est la chirurgie d'urgence de l'avant bras et du bras d'une durée de 30 à 60 minutes ^[18]

Des accidents de type systémique sont enfin à craindre lorsque le garrot est dégonflé avant la 30^e Minute. Ils sont dus à des taux élevés d'anesthésique local dans la circulation générale.

Le seul anesthésique local dont l'utilisation est recommandée par cette technique est la Lidocaïne en concentration maximale de 0.5% et sans dépasser une dose totale de 200mg.

La Bupivacaïne n'est pas utilisable compte tenu de sa forte toxicité cardio-vasculaire en cas de lâchage accidentel du garrot.

e-Remarque : association avec vasoconstricteur

L'association aux anesthésiques locaux de vasoconstricteurs à plusieurs buts :

- Prolonger leur durée d'action ;
- Ralentir leur vitesse de résorption et diminuer ainsi leurs taux sanguins, facteur de sécurité par les techniques d'infiltration ou de conduction qui nécessitent des doses importantes d'anesthésiques ;
- Diminuer le saignement local dans le cas de l'anesthésie de surface des muqueuses. L'adrénaline est le vasoconstricteur le plus utilisé à la concentration de 1 pour 200 000 (0.1ml d'une solution à 0.1% pour 20ml d'anesthésique) pour l'anesthésie par infiltration ou par conduction ; il est utilisé à raison de 0.2 ml d'une solution à 0.1% en rachianesthésie.

L'adjonction de vasoconstricteurs est contre indiquée en cas :

- d'anesthésie des extrémités en raison d'un risque d'ischémie et de gangrène ;
- d'Anesthésie locorégionale intraveineuse ;
- des sujets fragilisés chez lesquels une stimulation adrénergique doit être évitée (Coronariens, hypertendus, personnes âgées).

2-4-Actions pharmacologiques [19,20]

- Mécanisme d'action

Les anesthésiques locaux agissent au niveau de la membrane neuronale, siège de l'excitation. Ils diminuent la perméabilité membranaire au sodium. L'inhibition spécifique de la conduction sodique diminue la vitesse de dépolarisation et l'amplitude du potentiel d'action.

L'interaction avec l'ion calcium est également impliquée, le calcium potentialisant l'action des anesthésiques locaux.

- Propriété pharmacologique : **activité anesthésique locale**

Facteurs déterminant l'activité anesthésique locale :

- *Voie d'administration :*

Les anesthésiques locaux ne sont pas absorbés par la peau saine (à l'exception de certaines formes galéniques particulières, comme celle de la crème EMLA). Au niveau des muqueuses, l'absorption varie selon sa nature et son état : elle est importante pour la trachée et pharynx.

En pratique, quatre techniques sont utilisées :

- L'anesthésie topique ou de contact ;
- L'anesthésie par infiltration ;
- L'anesthésie par blocage nerveux périphérique, unique ou multiple (plexus) ;
- L'anesthésie par blocage médullaire intrarachidien ou extradural.

▪ *Forme galénique et concentration de l’anesthésique local :*

L’absorption est plus rapide avec les sprays qu’avec les gels dans le cas d’une anesthésie de contact. L’augmentation de la dose majore la durée d’action et diminue son délai. On peut distinguer trois grands groupes d’anesthésiques locaux :

- Ceux qui ont une puissance faible : Procaine ;
- Ceux qui ont une puissance intermédiaire : Lidocaïne, Prilocaine, Mépivacaïne ;
- Les plus puissants : Tétracaïne, Bupivacaïne, Ropivacaïne, lévobupivacaïne.

Par ailleurs les anesthésiques locaux les plus puissants sont ceux qui présentent le délai et la durée d’action les plus longs (*Tableau 10*).

Tableau 10 : Délai et durée d’action des principaux anesthésiques locaux.

	<i>Procaine</i>	<i>Lidocaïne</i>	<i>Bupivacaïne</i>	<i>Mépivacaïne</i>	<i>Ropivacaïne</i>	<i>Lévobupivacaïne</i>
Délai d’action	1 à 2 min	2 à 5 min	10 à 30 min	10 à 30 min	10 à 30 min	10 à 15 min
Durée d’action	20 à 40 min	45 à 90 min	150 à 240 min	60 à 180 min	150 à 210 min	150 à 210 min

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 155).

2-5-Principaux médicaments-indication et posologie (Tableau 11, 12)

Tableau - 11 - Anesthésiques locaux anesthésique de surface (liste II) [21, 22]

Lidocaïne		
XYLOCAINE 5% à la naphthazoline	fl de 24 ml	<ul style="list-style-type: none"> AD-ENF >6 ans : dose maximale : 4ml par acte anesthésique. <p><i>Anesthésie de la peau et des muqueuses en ORL, odonto-stomatologie, bronchoscopie.</i></p>
XYLOCAINE gel urétral 2%	Seringue pré remplie de 10g	<ul style="list-style-type: none"> AD : 1 seringue de 10 g par anesthésie. ENF : 2 à 4 mg /kg. <p><i>Anesthésie de l'urètre avant sondage.</i></p>
XYLOCAINE 5% nébuliseur	fl de 20g	<ul style="list-style-type: none"> AD : jusqu'à 225 mg soit 25 pulvérisations. ENF >6 ans : 2 à 4 mg /kg (max 200 mg). <p><i>Anesthésie de la peau et des muqueuses avant petite chirurgie en ORL, avant examens endoscopiques en ORL, pneumologie, gastro-entérologie, et avant intubation</i></p>
XYLOCAINE visqueuse 2%	Tube de 100g	<ul style="list-style-type: none"> AD : 1 càd ou 1 càs avant les trois repas. <p><i>Traitement des symptômes hyperalgiques oesophago-gastriques.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> AD : 1 càd ou 1 càs à avaler sans eau. <p><i>Anesthésie des voies digestives supérieures lors des explorations instrumentales en radiologie, ORL et stomatologie.</i></p>
Lidocaïne+Prilocaine		
EMLAPATCH	Patch 1g /10cm ²	<ul style="list-style-type: none"> ENF < 1 ans : 0.5 g. AD 2 à 3 g ou 1 à 1.5 g /10cm². <p>Durée d'application : 1heure sous pansement occlusif, l'anesthésie obtenue persiste 2 heures après le retrait de la crème.</p> <p><i>Anesthésie des muqueuses génitales de l'adulte, anesthésie locale des ulcères de jambes avant déterision mécanique douloureuse.</i></p>

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 169).

Tableau 12 - anesthésiques locaux injectables (Liste II-liste I : formes adrénalinées)

Procaine		
PROCAINE® 1 % 2 %	amp inj. 10 ml =100 mg amp inj. 5 ml =100 mg	Anesthésie par infiltration : 200 mg à 600 mg Blocs plexiques et tronculaires : 100 à 400 mg
Lidocaïne		
XYLOCAINE® 0.5 % 1% 1% 2%	fl 20 ml = 100 mg fl 20 ml = 200 mg amp 5 mg = 50 mg fl 20 ml = 400 mg	<ul style="list-style-type: none"> • AD : Anesthésie par infiltration : dose maximale = 200 mg anesthésie péridurale et caudale : dose maximale = 400 mg blocs plexiques et tronculaires : dose maximale =400 mg ALRIV (solution 0.5%) : dose maximale = 200 mg • ENF : Anesthésie par infiltration péridurale, caudale, blocs plexiques et tronculaires : 2 à 7 mg/kg. ALRIV (ENF > 5 ans) : solution 0.5% : 2.5 mg/kg.
XYLOCAINE ADRÉNALINÉE® 1% 2%	fl 20 ml = 200mg+ adrénaline 0.1 mg fl 20 ml = 400 mg+ adrénaline 0.1 mg	<ul style="list-style-type: none"> • AD : Anesthésie par infiltration, péridurale, caudale, blocs plexiques et tronculaires : dose maximale = 500 mg • ENF : Anesthésie par infiltration, péridurale, caudale, blocs plexiques et tronculaires : 3 à 10 mg /kg.
Bupivacaïne		
BUPIVACAINE® 0.25 %	fl 5ml = 12.5 mg fl 10 ml = 25 mg fl 20 ml= 50 mg fl 20 ml = 100 mg	<ul style="list-style-type: none"> • Anesthésie chirurgicale AD : Anesthésie par infiltration : dose maximale = 150 mg anesthésie péridurale et caudale : 25 à 150 mg (max) blocs plexiques et tronculaires : dose maximale = 150 mg ENF : Anesthésie par infiltration : dose maximale = 2mg /kg Anesthésie péridurale et caudale : dose maximale = 2 mg /kg Bloc Périphérique : 2 à 2.5mg/kg. • Prise en charge de la douleur aiguë AD : perfusion péridurale : 12.5 à 18.5 mg/h. ENF : perfusion péridurale : 0.2 à 0.4 mg/kg/ h.
BUPIVACAINE® 0.5%		

BUPIVACAINE ADRÉNALINÉE®0.25% 0.5 %	fl 20 ml = 50 mg+ adrénaline 0.1mg fl 20 ml = 100 mg + adrénaline 0.1 mg	<i>Indications identiques à la forme non adrénalinée dose maximale : 150 mg par acte anesthésique.</i>
MARCAINE® 0.5% pour rachi anesthésie	amp 4 ml =20 mg	<i>Injection intrarachidienne de 2 à 4 ml en une seule fois au niveau de L4-L5.</i>
Mépipivacaïne		
CARBOCAINE® 1% 2%	amp 20ml=200mg amp 20ml=400mg	<ul style="list-style-type: none"> • AD : <i>Anesthésie par infiltration dose maximale=200mg Anesthésié péridurale et caudale : dose maximale = 400mg Blocs tronculaires dose maximale = 400mg</i> • ENF > 1 mois : <i>anesthésie par infiltration dose maximale =5mg /kg Anesthésie caudale : 0.5 à 1mg/kg.</i>
Ropivacaïne		
NAROPEINE ®2 mg/ml	amp 10ml=20mg amp 20ml=40mg Poche 100ml, 200ml	<ul style="list-style-type: none"> • Anesthésie chirurgicale AD : <i>anesthésie par infiltration : dose moyenne = 7.5 à 225 mg Anesthésie péridurale et caudale : dose moyenne = 120 à 200 mg Blocs plexique (bloc du plexus brachial) : dose moyenne=225 à 300 mg</i> • Rachianesthésie : <i>injection intrarachidienne de 15 à 25 mg .</i>
NAROPEINE ®7.5 mg/ml	amp 10ml=75mg amp 20ml=150mg amp10ml=50mg	
NAROPEINE ®5 mg/ml pour rachianesthésie		
lévobupivacaïne		
CHIROCAINE® 2,5 mg/ml	amp 10 ml=25 mg	<ul style="list-style-type: none"> • AD : <i>Anesthésie par infiltration : dose maximale =150 mg. Anesthésie péridurale : 50 à150 mg (max.) Bloc nerveux périphérique, dont bloc nerveux péribulbaire (Chirurgie ophtalmologique) : dose maximale =150mg. Rachianesthésie : injection intrarachidienne de 15 mg.</i> • ENF < 12 ans : <i>Bloc ilio-inguinal et ilio- hypogastrique = 0.625 à 2.5 mg/kg.</i>
CHIROCAINE® 5mg/ml	amp 10 ml=50 mg	

2-6-Effets indésirables-

Interaction médicamenteuses-

Précaution d'emploi- contre-indications [22, 23]

Tableau 13–effets indésirables des anesthésiques locaux.

Toxicité aiguë et surdosage	
Sur le plan neurologique : Signes d'appels, tremblement, nausées, céphalées, nervosité ... si aggravation : convulsions, dépression du SNC	S'observent lorsque des quantités excessives d'anesthésique local passent dans la circulation générale à la suite d'infiltrations répétées, ou d'une injection intravasculaire accidentelle
Sur le plan respiratoire : Tachypnée, puis dyspnée	Traitement : réanimation cardiorespiratoire ; atropine si bradycardie benzodiazépines si convulsions
Sur le plan cardio-circulaire : malaise vagal, hypotension aux doses élevées : bradycardie, bloc auriculo-ventriculaire, voire arrêt cardiaque	Mise en décubitus, jambe surélevées
Ces manifestations aiguës cas de surdosage ou de passage de l'anesthésique local dans la circulation générale peuvent être prises en charge par injection IV dès l'apparition des premiers symptômes d'une émulsion lipidique (Type INTRALIPIDE)	
Réactions allergiques (exceptionnelles)	
Prurit, toux, œdème, laryngée, collapsus cardiovasculaire	

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 174).

Tableau 14: interactions médicamenteuses des anesthésiques locaux

Médicament 1	Médicament 2	Conséquences
Lidocaïne injectable	<ul style="list-style-type: none"> • Béta-bloquants • Cimétidine 	Association nécessitant des précautions d'emploi
Formes adrénalinées de Lidocaïne	<ul style="list-style-type: none"> • IMAO • antidépresseurs tricycliques 	Association contre indiquées risque de poussées hypertensives

Adapté de : M. Albert et al. (2009, p. 174).

3-Médicaments post-anesthésiques

- En cas d'accidents post-anesthésiques [24]

La dépression respiratoire, qui nécessite :

- Une assistance respiratoire ;
- Un antagoniste morphinique : Naloxone NARCAN ® ;
- Un antagoniste des benzodiazépines : flumazénil =ANEXATE ®.

La paralysie prolongée :

- Après suxaméthonium : pas d'antidote ; l'assistance respiratoire doit être maintenue, parfois pendant des heures (en cas de déficit congénital en pseudo-cholinestérase) ;
- Après acétylcholinocompétiteur : Prostigmine dont la durée d'effet peut être plus courte que celle du curare ; attention à la recurisation la surveillance respiratoire doit rester vigilante.

- Pour le confort du réveil

Analgésiques-sédatifs- anxiolytiques-antiémétiques.

Analgesie postopératoire [25]

Une analgésie postopératoire adaptée requiert une évaluation systématique et régulière de la douleur. Le traitement antalgique doit être précoce et multimodal (association de plusieurs techniques ou agents analgésiques).

Les interventions très douloureuses nécessitent soit une analgésie locorégionale soit une analgésie autocontrôlée à la morphine. Les techniques et médicaments antalgiques sont déterminés dès la consultation d'anesthésie. Ils peuvent être classés par ordre d'efficacité en 4 paliers, comme schématisé sur la *figure-7* on y trouve la classification de l'OMS en 3 paliers des traitements des douleurs cancéreuses ; le palier IV, supplémentaire, apporte un niveau analgésique supérieur correspondant à l'analgésie locorégionale.

Chaque palier antalgique est prévu pour s'adapter à des types de chirurgie décrits comme faiblement, moyennement, fortement ou très fortement douloureux.

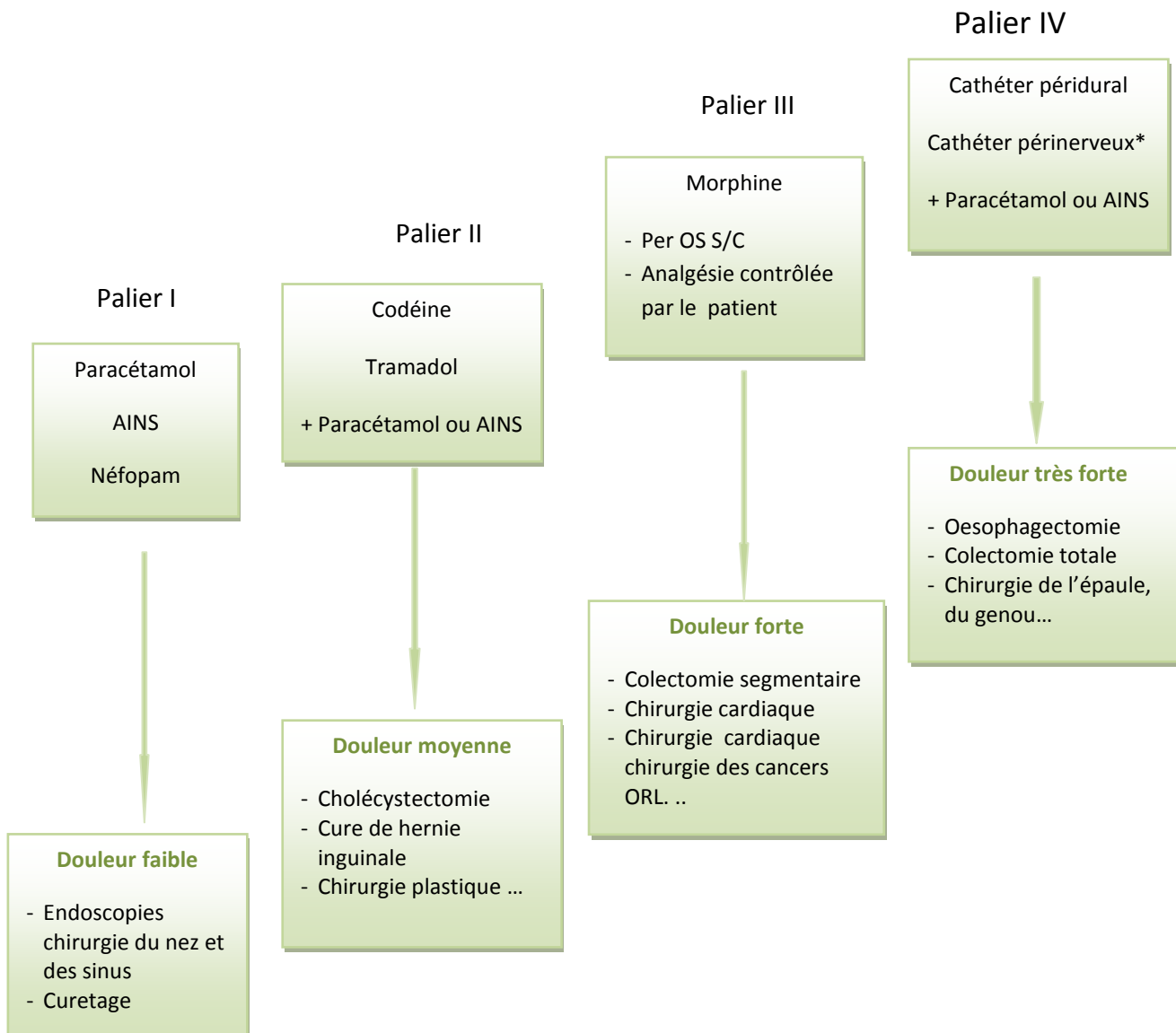


Figure- 7 - Les quatre paliers antalgiques correspondant aux différents niveaux de douleur Post opératoire.

* analgésie périnerveuse : (plexique ou tronculaire) pour la chirurgie des membres. L'analgésie locale consiste à infiltrer la zone opératoire avec des anesthésiques locaux (surtout Ropivacaïne) en fin d'intervention. Cette méthode se conçoit en complément d'une autre technique d'analgésie. L'injection peut être pariétale (chirurgie de la hernie inguinale), intra-articulaire (arthroscopie du genou), ou intra abdominale (coelio-chirurgie).

La surveillance post interventionnelle est obligatoire après tout acte d'anesthésie. La sortie de salle de surveillance postinterventionnelle est autorisée uniquement après dissipation de l'effet des produits anesthésiques, en présence d'un patient stable hémodynamiquement et de point de vue respiratoire , conscient, non douloureux, réchauffé, ne présentant pas de nausées et de vomissements ni de complications chirurgicales.

4-Liste des médicaments d'anesthésie-réanimation disponibles au bloc opératoire.

Liste des médicaments d'anesthésie-réanimation/Solution de perfusion

ACIDE TRANEXAMIQUE: Exacyl® 0.5 g/5ml sol inj IV
ALFENTANIL : Rapifen® 5mg/10ml sol inj
AMOXICILLINE/ACIDE CLAVULANIQUE 1g/200mg : Augmentin® pdre sol inj
ATRACURIUM : Tracrium® 50mg/5ml 1% sol inj
Atropine 1mg/ml sol inj SC IV
BICARBONATE DE SODIUM 1.4% sol pr perf / flacon 250 ml
BUPIVACAINE POUR RACHIANESTHESIE 0.5% sol inj
BUPIVACAINE: Marcaine® 0.5% sol inj
Calcium Alko 0.87% sol inj IV
CEFAZOLINE: Kefzol® 1g pdre p sol inj
CEFTRIAXONE: Rocéphine® 1g/10ml pdre/solv p sol inj
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml
Chlorure de Potassium 10% sol inj
CIPROFLOXACINE : Ciproxine® 200mg/100ml sol p perf
Dexaméthasone 4mg/ml sol inj
DROPERIDOL: Droleptan® IV 2.5mg/1ml sol inj IV
EPHEDRINE: Ephedrine® 30 mg/ml inj
EPINEPHRINE : Adrénaline® 1mg/ml sol inj SC IV
EPINEPHRINE : Adrénaline® 0.25mg/ml sol inj SC IV
ESMOLOL: Brevibloc® 10mg/ml sol p perf
ETAMSYLATE: Dicynone® 250 mg/2ml sol inj
ETOMIDATE : Hypnomidate* 2mg/ml sol inj
FENTANYL: Fentanyl® inj 0.5 mg
FLUCLOXACILLINE : Floxam® 1g pdre p sol inj
FUROSEMIDE : Lasilix® 20mg/2ml sol inj
FUROSEMIDE : Lasilix® spécial 250 mg/25ml sol inj
GENTAMICINE: Genta® 80mg sol inj
glycine 1.5% sol pr irrigation/ poche de 3000 ml
Glycose 10% sol p perf /Poche 500 ml
Héparine sodique 25000UI/5ml sol inj IV
Hydrocortisone 100mg pdre p sol inj
HYDROXYZINE: Atarax® 100mg/2ml sol inj
IMIPENEM, CILASTATINE: Tienam® 500mg/500mg pdre p sol p perf
Insuline Actrapid® 100 UI/ml sol inj SC IV
ISOFLURANE: Forene® sol p inhal
KETOPROFENE: Profénid® 100mg pdre p sol inj IV
LEVOFLOXACINE: Tavanic® 5mg/ml sol p perf
LIDOCAINE : Xylocaine® 2% sol inj
Mannitol 10% sol p perf/ flacon 500 ml
MEGLUMINE AMIDOTRIZOATE : Radioselectan® urinaire 30% sol inj
METHYLERGOMETRINE: Methergin® 0.2 mg/ml sol inj
METHYLPRENDISOLONE : Methylprendisolone® 40mg inj
METHYLPRENDISOLONE : Methylprendisolone® 120mg inj
METOCLOPRAMIDE: Primpéran® 10m/2ml sol inj en amp
MIDAZOLAM: Hypnovel® 5mg

Liste des médicaments d'anesthésie-réanimation/Solution de perfusion

MITRONIDAZOLE: Flagyl[®] 0.5% sol inj
MORPHINE CHLORHYDRATE 10mg/ml sol inj
NALOXONE : Narcan[®] 0.4 mg/ml sol inj
NEFOPAM : Acupan[®] sol inj
NICARDIPINE: Loxen[®] 10mg/10ml sol inj IV
OMEPRAZOLE: Mopral[®] 40 mg lyoph p us parentér IV
ONDANSETRON: Onset[®] 8mg/4ml sol inj
OXYTETRACYCLINE : Geomycine[®] 0.5 mg pom
OXYTOCINE: Syntocinon[®] 5UI/1ml sol inj
PARACETAMOL: Perfalgan[®] 10mg/ml sol p perf
PHLOROGLUCINOL, TRIMETHYLPHLOROGLUCINOL: Spasfon[®] sol inj
PROPOFOL: Diprivan[®] 200 mg émuls inj
PROSTIGMINE 0.5mg/ml sol inj
RANITIDINE: Azantac[®] 50 mg/2ml sol inj
ROCURONIUM: Esmeron[®] 50mg/5ml sol inj IV en fl
SALBUTAMOL: Ventoline[®] 0.5mg/1ml sol inj
SALBUTAMOL: Ventoline[®] 5mg/2.5ml sol p inhal p nébulis
SEVOFLURANE Sevorane[®] liq p inhal p vapeur
SUFENTANIL: sufenta[®] 50ug /10ml
TERLIPRESSINE : Glypressine[®] 1mg/5ml pdre p sol inj
THIOPENTAL: Nesdonal[®] 1g inj
TROLAMINE: BIAFINE[®] émuls p app cut
Vancomycine[®] 500mg pdre p s p perf IV
VECURONIUM : Norcuron[®] 4mg/ml pdre p sol inj
Xylocaine adrénaline 2% sol inj
Xylocaine naphazoline 2% sol inj
Xylocaine nébuliseur 5% sol p pulv bucc
Xylocaine visqueuse 2% gel oral.

B-Dispositifs médico-chirurgicaux

Généralités :

Le secteur de dispositifs médico-chirurgicaux est caractérisé par une large variété de produits hétérogènes et décliné en sous plusieurs catégories,

400.000 à 1.000.000 produits de [26] :

Diagnostic, prévention, contrôle, traitement ou atténuation d'une Maladie

Diagnostic, contrôle, traitement ou atténuation ou compensation d'une blessure ou d'un handicap

D'étude, de remplacement ou de modification de l'anatomie ou d'un processus

De maîtrise de la conception

1- Le matériel médico-chirurgical

1-1-Définition

L'instrumentation médicale (ou dispositifs médicaux) est définie dans *La circulaire N°7 du 19 Février 1997- ministère de la santé relative aux Dispositifs Médicaux* Comme : « Tout instrument, appareil, équipement, matière, produit... y compris les accessoires et logiciels intervenant dans leur fonctionnement, qui sont destinés par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales et dont l'action principale ne peut être obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ou par métabolisme...». [27]

1-2- La classification Marocaine des dispositifs médicaux [28]

La circulaire n°7 du 19/02/1997 classe les dispositifs médicaux en catégories et sous catégories selon la voie d'abord. Les deux catégories sont :

- Catégorie du matériel médico-chirurgical,
- Catégorie des objets de pansements.

- Les matériaux médico-chirurgicaux sont classés selon la voie d'abord :

1. Abord parentéral ;
2. Abord digestif ;
3. Abord respiratoire ;
4. Abord des voies génito-urinaires ;
5. Abord chirurgical.

Les différents abords d'accès des matériels médico-chirurgicaux représentés sur la *figure-7-* ci-dessous. [29]

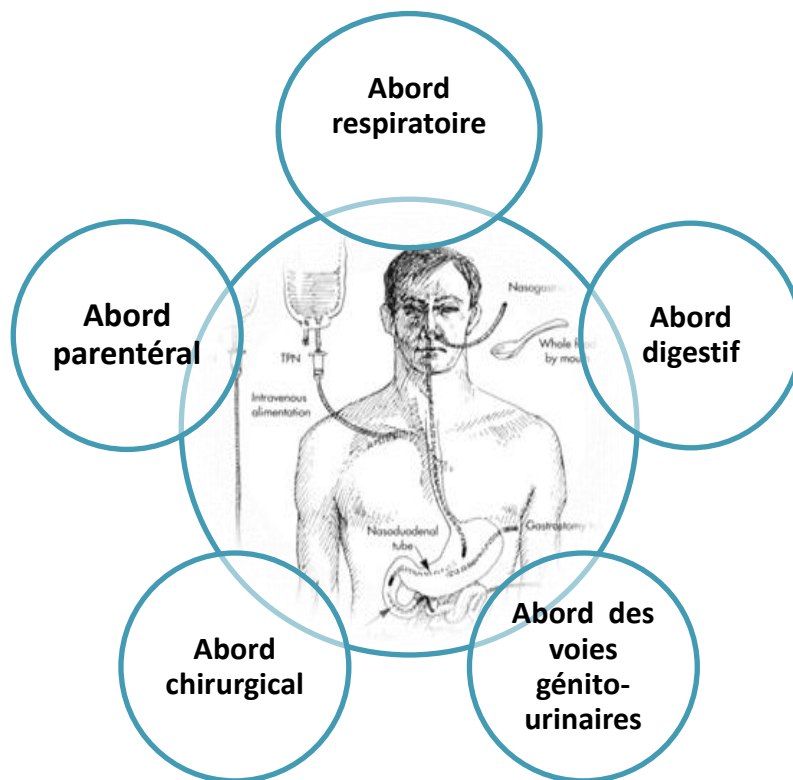


Figure-8- Les différents abords d'accès des matériels médico-chirurgicaux.

Dans la pratique hospitalière, les dispositifs médicaux sont classés en :

- Dispositifs Médicaux Stériles à Usage Unique (les consommables),
- Dispositifs Médicaux Implantables.

a- Le matériel médico-chirurgical

L'Abord parentéral

Dispositifs médicaux à usage unique stérile, non spécialisés et destinés à réaliser une administration ou prélever du sang.

En pratique, les voies injectables sont :

- voie intra veineuse ;
- Voie intra dermique ;
- Voie sous cutanée ;
- Voie intra musculaire ;
- Voie intra cardiaque ;
- Voie intra articulaire ;
- Voie intra rachidienne ;
- Voie épidurale ;
- Voie intra ventriculaire.

Les dispositifs médicaux utilisés pour effectuer l'administration de médicaments par voie parentérale sont très nombreux. On y retrouve notamment des seringues, des aiguilles, des cathéters, des sites d'injection implantables, des perfuseurs, des transfuseurs, des pompes et des pousse-seringues.

Des dispositifs médicaux plus accessoires (prolongateurs, obturateurs, régulateurs de débit, rampes, filtres ...) et les dispositifs médicaux utilisés pour les prélèvements (sang, LCR,...) font également partie de "l'abord parentéral". [\[29. 30\]](#)

Exemple : Nécessaire pour perfusion.

- Exemple : Nécessaire pour perfusion [31. 32]

La perfusion :

Administration par voie parentérale d'une préparation injectable (sauf sang et dérivés = transfusion), contenue dans un récipient, transféré à l'aide d'un dispositif approprié reliant ce récipient au système veineux. Elle permet l'apport d'eau, d'électrolytes, de nutriments, de médication et de solutés de remplissage.

Lignes de perfusion :

Dispositif approprié reliant un récipient (contenant plus de 50ml d'une préparation injectable) au système veineux et permettant le transfert par gravité de la préparation à un débit réglable.

Synonymes : Nécessaire à perfusion, tubulure à perfusion, perfuseurs.

Constitution (Figure - 8)

Le tube : ou tubulure est transparent (détection des bulles d'air), Souple, résistant à la pliure et d'une longueur d'environ 1,50 m.

Le perforateur : ou perceur permet de mettre en continuité la poche Souple de sang à transfuser avec le nécessaire.

La prise d'air : a pour fonction de faire pénétrer de l'air stérile dans le Récipient.

La chambre compte-gouttes : est constituée d'un sac transparent, Compressible comportant à sa partie supérieure un tube calibré tel Que XX Gouttes d'eau distillée pèsent 1 +/- 0,15 gramme.

Le système de réglage du débit : diminue par écrasement la lumière De la tubulure.

Le site d'injection extemporanée : permet l'introduction au moyen D'une aiguille d'un médicament dans le flux de la transfusion.

Composition :

Dans la fabrication des nécessaires pour perfusion, rentrent plusieurs matériaux plastiques choisis en fonction de leurs propriétés mécaniques.

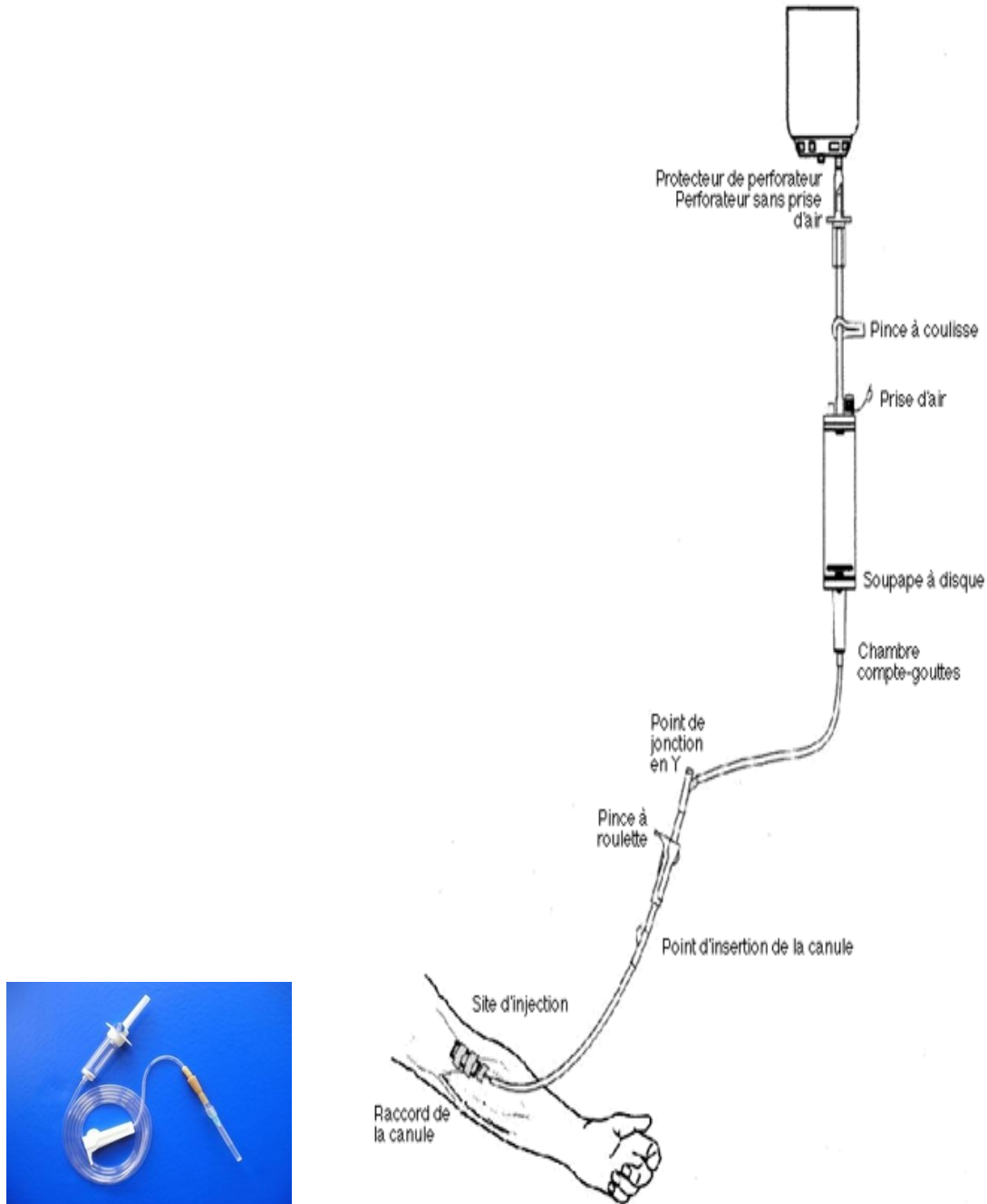
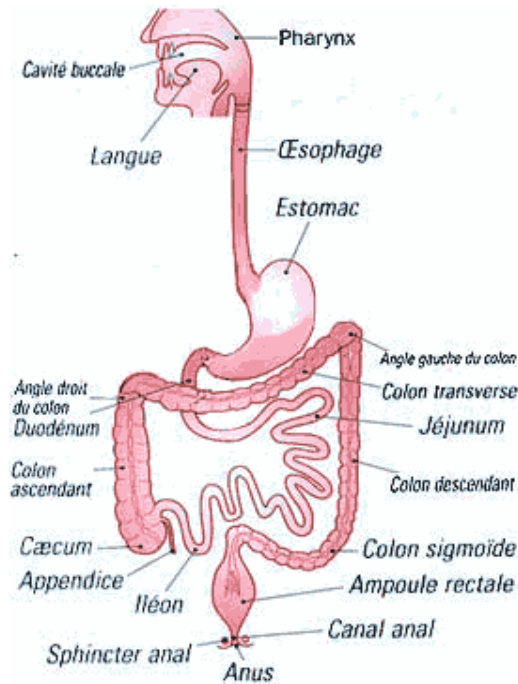


Figure-9- Tubulure de perfusion par gravité.

L'abord digestif

Dispositifs médicaux stériles à usage unique, dédiés à l'appareil digestif « haut » ou « bas » à des fins diagnostiques ou thérapeutiques. (figure -9)



Tube digestif haut

Œsophage

Estomac

Duodénum

La partie initiale du jéjunum

Tube digestif bas

Côlon sigmoïde

Rectum

Figure-10- schéma du tube digestif haut et du tube digestif bas.

Type : sondes digestives diverses, poches et supports pour stomies digestives, tubulures pour pompes d'alimentation entérale, ligateurs de varices digestives, cathéters de dilatation digestifs, cathéters pour extraction des calculs biliaires, sphincter anal, anneaux gastriques, seringues de gavage, aiguilles à sclérose digestive ... [33.34]

Exemple : Sondes Digestives

- **Sondes Digestives** [34.35]

Les sondes digestives n'intéressent pas la totalité de l'appareil digestif mais spécifiquement le tube digestif haut et le tube digestif bas.

Caractéristiques des sondes digestives

Ces sondes existent dans une gamme couvrant :

- Des diamètres de 4 à 8 charrières pour pédiatrie, et 8 à 36 charrières pour adultes.
- Longueur varie selon la destination de la sonde :
 - Tube digestif « haut » = longueur de 80 à 150 cm pour adultes et 40 à 50 cm pour enfants,
 - Tube digestif « bas » = longueur de 10 à 50 cm Obligatoirement souples.

Composition :

Les principaux matériaux utilisés dans la fabrication des sondes sont : le caoutchouc, le PVC, l'élastomère de silicone et le Polyuréthane...

Utilisation :

- Pour diagnostiquer : Aspiration gastrique (prélèvement de suc digestif)
- Pour but thérapeutique :
 - Lavage gastrique (lavement évacuateur),
 - Aspiration gastrique (stase ou occlusion),
 - Nutrition entérale,
 - Compression hémostatique des varices œsophagiennes.

Exemples :

Exemple 1: Sondes pour aspiration gastro – duodénale,

Exemple 2: Sondes pour nutrition entérale,

Exemple 3: Sondes pour compression des varices œsophagiennes.

Exemple 1 : Sondes pour aspiration gastro – duodénale

Les sondes digestives ont pour but d'aspirer les liquides et/ou les gaz de l'estomac, du duodénum et de l'intestin grêle :

- *A visée diagnostique* : pour obtention d'échantillons de suc gastrique ou de suc intestinal.
- *A visée thérapeutique* : lors de stase gastrique, dilatation aiguë de l'estomac, occlusion intestinale, colmatage d'une perforation ulcéreuse...

Les sondes d'aspiration gastroduodénale peuvent être :

- lestées (aspiration continue) ou non,
- simple ou double canal (aspiration ou drainage et aération).

Exemple 2 : Sondes pour nutrition entérale

La nutrition entérale est l'apport de nutriments directement au niveau gastrique ou duodéal par les sondes d'alimentation entérale après une introduction sans effraction dans le tube digestif. L'introduction la plus fréquente est nasopharyngienne. La nutrition entérale est indiquée dans :

- Les cancers de l'œsophage ou de la sphère ORL,
- Les troubles de la conscience (état comateux),

- Les brûlures étendues,
- La réanimation pré et postopératoire.

Caractéristiques des sondes pour nutrition entérale (*figure -11*) :

- Longueur variable : *85 à 150 cm*,
- Sondes stériles en *PVC pour des durées très courtes et en silicone pour des durées plus longues*.
- La sonde peut être lestée pour faciliter le passage du pylore.



Figure -11- Schéma d'une sonde de nutrition naso-entérale.

Exemple 3: Sondes pour compression des varices œsophagiennes

Définition :

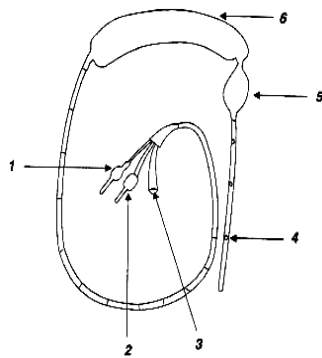
Ces sondes sont destinées après introduction sans effraction dans le tube digestif à être mises en contact des muqueuses gastriques et œsophagiennes. La mise en place s'impose comme geste d'hémostase de première urgence en présence de toute hémorragie digestive par rupture de varices œsophagiennes, cardiales, ou tuberositaires avec triple rôle de compression, lavage et aspiration.

L'hémostase doit être obtenue dans les 24 à 48 heures.

Constitution :

Deux ballonnets : gastriques (sphériques) et œsophagiens (cylindriques) de volume compris entre 20 et 50 ml.

Canal d'aspiration : avec œillets latéraux (aspiration du sang contenu dans l'estomac et lavage par du sérum physiologique).



- 1) Canal d'alimentation du ballon gastrique,
- 2) Canal d'alimentation du ballon œsophagien,
- 3) Canal d'aspiration,
- 4) Oeils d'aspiration terminaux,
- 5) Ballon rond gastrique,
- 6) Ballon rond œsophagien.

[Figure -12-](#) Sonde de Blackemore

L'abord pulmonaire

Dispositifs médicaux à usage unique stérile, utilisés pour le contrôle des voies aériennes et la réalisation de la ventilation artificielle en anesthésie.

Les dispositifs médicaux consommables pour : [33]

Le contrôle des voies aériennes :

- **Type** : lunettes, sondes et masques à oxygène, humidificateurs à oxygène, Sondes pour aspiration bronchique, brosses à cytologie bronchique, aspirateurs de mucosités, chambres de nébulisation...

L'anesthésie-réanimation :

- **Type** : ballons valves et masques d'anesthésie, filtres pour respirateurs, circuits pour respirateurs, aiguilles d'anesthésie, sets de péridurale, sets pour blocs périphériques, sondes d'intubation, canules de Guedel, cathéters de thermodilution, dispositifs pour autotransfusion, manches et lames de laryngoscopes ...

- **Exemple : les sondes d'intubation endotrachéale**

Définition

Les sondes d'intubation endotrachéale sont des appareils tubulaires destinés à être introduits, sans effraction, dans la trachée, par voie buccale ou nasale. Elles sont donc en contact avec les muqueuses des voies respiratoires supérieures.

Les sondes d'intubation endotrachéale sont utilisées :

- Pour pallier une défaillance de la fonction respiratoire, notamment en réanimation et au cours de l'anesthésie générale,
- Maintenir l'échange gazeux réciproque entre l'intérieur et l'extérieur.

Ces sondes peuvent être reliées à un respirateur artificiel destiné à assister le patient dont la respiration spontanée est insuffisante ou impossible (insuffisance respiratoire aiguë, paralysies respiratoires, certains troubles neurologiques au décours de traumatismes, comas...)

La mise en place d'une sonde d'intubation trachéale nécessite l'utilisation d'accessoires (Lame de laryngoscope...). [36]

Constitution [36.37]

Une sonde d'intubation (tube trachéal) est constituée de plusieurs éléments



représentés sur la *figure-13* ci-dessous.

Figure-13- Sonde d'intubation endotrachéale.

Tube trachéal Caractérisé par son rayon de courbure, sa longueur, son diamètre, son extrémité distale, et son extrémité proximale.

- C'est un tube courbé, avec rayon de 12 à 16 cm,
- De longueur adaptée, avec repère centimétrique, radiodélectable,
- Diamètre interne de 2 à 10 mm,
- Extrémité distale biseautée, atraumatique, avec (Murphy), ou sans œil (Magill), avec ou sans ballonnet,
- Extrémité proximale avec raccord normalisé : diamètre externe 15 mm permettant de connecter la sonde au dispositif de ventilation.

Tube trachéal avec ballonnet :

Composé d'un ballonnet endotrachéal dont le gonflage est contrôlé par un ballonnet témoin. Le ballonnet assure l'étanchéité au niveau des échanges gazeux.

Composition ^[38]

La sonde endotrachéale est composée généralement de chlorure de polyvinyle ; Les autres matériaux possibles sont : Silicone, Caoutchouc, Polyuréthane. Il existe plusieurs types de sondes :

- Sonde préformée : présence d'une courbure pour faciliter l'exposition lors de la chirurgie ORL,
- Sonde armée : présence de spires métalliques pour éviter une compression ou une plicature lors de chirurgie ORL ou de neurochirurgie,
- Sonde spécifique pour la jet-ventilation,
- Sonde ignifugée pour la chirurgie laser,
- Sonde à double lumière pour la chirurgie thoracique,
- Sonde d'intubation bronchique sélective pour la chirurgie thoracique.

Indication [38]

Maintien de la liberté des voies aériennes – syndrome de détresse respiratoire – ventilation mécanique – contrôle de la ventilation du patient.

Tableau15 - Diamètre de la sonde endotrachéale en fonction de l'âge

Age (Ans) /adulte	Diamètre de la sonde (mm)
prématuré	2.5-3.0
Nouveau-né	3.5
1	4.0
2	4.5
2-4	5.0
5	5.5
6	6
6-8	6.5
8	A ballonnet 5.5
10	A ballonnet 6.0
Adulte homme	7.5 -8.0
Adulte femme	7,0-7,5

Contre indication [38] :

Traumatisme cervico-facial ou rachi cervical ou maxillo-facial, pathologies tumorales ORL.

Effets indésirables [38] :

- à la pose : Epistaxis, Traumatismes orodentaires, lésions nasales, Fausses routes, Lésions laryngées, atteintes des cordes vocales, Lésions œsophagiennes.
- après la pose : Infections nasosinusiennes, Pneumopathies, Sténoses trachéales, Lésions laryngées, atteintes des cordes vocales.

L'abord génito-urinaire

Dispositifs médicaux stériles à usage unique, dédiés à [33. 39] :

L'appareil urologique, néphrologique

Pour le *sondage vésical*

L'utilisation de sondes de drainage est omniprésente, tant au niveau du haut appareil (sondes de néphrostomie, sondes urétérales, endoprothèses en double-J) qu'au niveau du bas appareil (cystostomie, sondes urétrales).

Pour *l'incontinence urinaire*

Type : collecteurs à urine, poches d'urostomie, sphincters urinaires artificiels, Bandelettes pour incontinence

L'appareil génital à des fins diagnostiques ou thérapeutiques

-Type : spéculums gynécologiques, prothèses pour stérilisation tubaire, hystéromètres...

Exemple : Sonde urétérale [39. 40]

Définition

Sonde de drainage ou d'exploration des voies urinaires hautes, utilisées dans un but thérapeutique ou diagnostique.

Constitution

Sonde d'une charrière 5 à 12 utilisée pour drainer un uretère ; il en existe de nombreux modèles selon le diamètre, La longueur ou le nombre de perforations latérales.

Mais on distingue cependant trois types de sondes :

- La sonde urétérale droite : dépourvue de tout système autostatique, elle draine les urines depuis le bassinet jusqu'à l'extérieur de la vessie. Pour éviter sa chute, elle doit être impérativement fixée à une sonde vésicale.
- La sonde urétérale double J : aussi appelée endoprothèse urétérale, elle draine depuis le bassinet jusqu'à la vessie. Par définition, chacune de ses extrémités est en forme de boucle, ce qui empêche la sonde de migrer dans l'uretère.
- La sonde urétérale simple J : elle draine les urines depuis le bassinet jusqu'à l'extérieur de la vessie mais son extrémité supérieure, située dans le bassinet, est en forme de boucle, limitant ainsi les risques de mobilisation pour le péristaltisme urétéral.

Composition

La sonde est en polyuréthane ou en PVC et le mandrin en acier ou nylon souple.

L'abord chirurgical

Les Dispositifs médicaux stériles à usage unique destinés pour l'abord chirurgical, et percutané sont tous les instruments chirurgicaux, après une incision permettant une voie d'accès au champ opératoire au cours d'une intervention chirurgicale.

Tels que : ligatures, sutures, clips, multi-applicateurs de clips, agrafeuses à peau, agrafeuses linéaires coupantes, dispositifs de prévention des adhérences, colles tissulaire...

Ligatures et sutures chirurgicales

- Définition :

Les ligatures sont des fils présentés sans aiguille, destinés à obturer un conduit et plus particulièrement à ligaturer des vaisseaux pour obtenir une hémostase.

Les sutures sont des fils sertis sur une aiguille, destinées à rapprocher les lèvres d'une plaie ou les berges de tissus. Les sutures peuvent comporter une aiguille à chaque extrémité du fil.

Les aiguilles sont en acier inoxydable et peuvent subir un traitement particulier au téflon ou au rhodium.

Les fils sont résorbables ou non résorbables, à origine naturelle ou synthétique. ^[41]

- Fils résorbables et non résorbables

• Fils résorbables

Le fil résorbable disparaît dans le temps, la cicatrisation des tissus suppléant progressivement le rôle mécanique de la ligature.

Il faut distinguer dans le cas des fils résorbables la perte de résistance à la traction et la résorption.

La perte de résistance mesure la diminution de la solidité du fil dans le temps. C'est donc une caractéristique fondamentale à connaître car la ligature doit avoir une résistance suffisante pour assurer le maintien des tissus pendant toute la phase de cicatrisation.

La résorption traduit la disparition de la masse du fil, donc à terme l'absence de corps étranger dans l'organisme ce qui ne peut être que bénéfique.

La résorption selon les matériaux s'effectue par protéolyse (catgut) ou hydrolyse (ligature synthétique résorbable) :

- La protéolyse enzymatique est irrégulière ; elle dépend du site d'implantation du fil et de l'état du sujet (état infectieux).
- L'hydrolyse est plus régulière. ^[42]

On distingue :

- *Fils résorbables Naturels (catgut non commercialisé) ;*
- *Fils résorbables synthétiques tressés ;*
- *Fils résorbables synthétiques monofilaments.*

Fils résorbables synthétiques tressés

- *Fils PGA ou Homopolymère d'Acide Glycolique :*

Ils sont obtenus par polymérisation d'*acide polyglycolique*. Ils sont résorbables par hydrolyse lente et régulière. Ils sont présentés tressés.

Pour faciliter le glissement de la ligature dans les tissus, le coulissage des nœuds et diminuer la capillarité, les tressés sont enduites d'un produit hydrosoluble inerte.

- *Fils en Polyglactine 910 :*

La polyglactine 910 est un copolymère de *90 % l'acide polyglycolique et de 10% l'acide polylactique 370* (mélange à parts égales de copolymère d'acide polyglycolique et d'acide polylactique) et de *stéarate de Calcium*. De résorption plus rapide que les fils PGA.

Il existe en tressé ou en monofil destiné à la microchirurgie.

La polyglactine 910 est commercialisée sous le nom:

■ *VICRYL® Fil résorbable synthétique tressé (laboratoire ETHICON)*

Temps de résistance = 35 jours,

Temps de résorption = 56 à 70 jours par hydrolyse.

■ *VICRYL® rapide :* résorption rapide pour la fermeture de la peau qui s'élimine naturellement entre 12 et 15 jours ; l'ablation des fils n'est plus nécessaire. ^[42.43. 44]

Fils résorbables synthétiques monofilaments

La synthèse d'un monofilament représente un progrès chirurgical car la structure monofilament facilite le passage intra tissulaire et supprime le phénomène de capillarité.

- *Fils en Polydioxanone :*

Ce sont des fils de polymère obtenus à partir du polyester, poly (p-dioxanone) en monofils.

La ligature Polydioxanone est commercialisée sous le nom :

■ *P.D.S® II Fil résorbable synthétique monofil (laboratoire ETHICON)*

Temps de résistance = 98 jours.

Temps de résorption = 180 à 210 jours.

- *Polyglyconate ou GTMC :*

Le copolymère GTMC (glycolide plus le triméthylène carbonate) associe le *radical glycolide de l'acide polyglycolique* avec *32,5% de carbonate de triméthylène glycol* qui agit comme « assouplissant ».

Le polyglyconate est commercialisé sous la marque *Maxon®*.

Les principales indications des ligatures synthétiques résorbables

Chirurgie générale

- Anastomose gastro-intestinale
- Fermeture des parois
- Suture aponévrotique
- Surjet intra dermique
- Suture sous cutanée
- Suture vésico- biliaire

Urologie

Suture des tissus délicats : rein.

Chirurgie gynécologique

Chirurgie bronchique

Orthopédie :

Réparation des tendons
Réparation des ligaments

Chirurgie plastique

Les monofils synthétiques résorbables élargissent les indications des ligatures résorbables en urologie, chirurgie digestive et pour le *PDS® II* vers la microchirurgie, ophtalmologie et chirurgie vasculaire. [\[42 .45\]](#)

● Fils non résorbables

La pharmacopée française Xème édition précise quelques caractéristiques générales des fils non résorbables stériles :

- Introduits dans un organisme vivant, ils ne sont pas métabolisés
- Ils se présentent en mono filaments cylindriques ou multi fils eux-mêmes, constitués de fibres élémentaires qui une fois assemblées peuvent être retordues câblées ou tressés éventuellement gainées et peuvent être traitées de façon à les rendre non capillaires ces fils peuvent être teints par des colorants ou pigments autorisés. ^[42]

Le fil non résorbable D'origine naturelle :

- *Les fils de soie chirurgical* ^[46.47]

Les ligatures de soie tressées et traitées stériles sont obtenues par *tressage de fils de soie provenant* du dévidage des cocons du ver à soie.

Les soies tressées peuvent être teintées et traitées pour les rendre à capillaires par les silicones, cires.

La soie est commercialisée sous le nom :

- *SOIE® noir, Fil tressé d'origine naturelle, non résorbable traitée (Laboratoire ETHICON).*

Les principales Indications

Chirurgie ophtalmologique, vasculaire, neurochirurgie, et sutures gingivales.

Fils non résorbables d'origine synthétique :

- **Les polyamides** ^[47.48]

Les polyamides dont les deux polymères les plus courants sont le polyamide 6 et les polyamides 6-6 inscrits à la pharmacopée française. Les ligatures en polyamide se présentent en mono filaments cylindriques tissés ou en fils tressés ou en fils légèrement tordus et gainés à l'aide d'une couche de la même substance.

Le fil de polyamide 6 peut se dégrader par hydrolyse en acide ϵ aminocaproïque.

Le fil en *polyamide 6-6 (NYLON)* est obtenu par passage à la filière et étirage d'une matière plastique synthétisée par polycondensation d'hexaméthylène diaminé et d'acide adipique.

Le polyamide 6-6 peut se dégrader in vivo par hydrolyse.

Le polyamide est commercialisé sous le nom :

- **ETHICRIN® Monofilament synthétique non résorbable**

(Laboratoire ETHICON).

Les principales indications

Les sutures en polyamide ont des applications très polyvalentes en raison de leur tolérance et maniabilité. Les polyamides se dégradent très lentement dans l'organisme (perte de résistance de 10 à 20 %) et ne sont donc pas utilisées pour la fixation des prothèses.

Le polyamide est surtout utilisé dans les sutures cutanées, digestives, vasculaires et plastiques.

- **Les polyesters tressés :**

Les polyesters possèdent une résistance à la rupture supérieure à celle des polyamides. Les polyesters téréphtaliques ne sont pas élastiques contrairement aux polyamides ce qui leur confère une plus grande sécurité au nœud. Les polyesters ne sont pas dégradés dans l'organisme. Ils présentent une bonne tolérance.

Le polyester téréphtalique est commercialisé sous le nom :

■ **MERSUTURES® Fil tressé synthétique non résorbable**

(Laboratoire ETHICON). [42.49]

Les principales indications

De part leur résistance, ce sont les fils de référence pour la chirurgie cardiaque et la fixation du matériel de prothèse, mais aussi :

- Chirurgie ophtalmologique,
- Microchirurgie,
- Chirurgie digestive,
- Chirurgie générale,
- chirurgie orthopédique.

- **Les polyéthylènes monofils :**

Les *fils polyéthylène* sont moins durs que le polyamide et ont une meilleure tenue au nœud. Mais leur solidité est faible et leur plasticité trop importante. Leurs indications sont donc limitées. [42]

Le polyéthylène monofil est commercialisé sous le nom :

■ **FILTHÈNE® Monofil synthétique non résorbable** (Laboratoire ETHICON)

- *Les polypropylènes monofils* ^[42.50]

Ce monofil a une inertie comparable à celle de l'acier, d'où une excellente tolérance. Sa plasticité lui confère une bonne tenue au nœud mais le rend très sensible aux traumatismes engendrés par les instruments de chirurgie.

Sa souplesse insuffisante le différencie des polyamides : il est utilisé sous les calibres les plus fins. Ils sont inaltérables : après plusieurs années d'implantation tissulaire, il conserve intactes toutes ses qualités mécaniques.

Le Polypropylène monofil est commercialisé sous le nom :

- *PROLÈNE® Monofil synthétique non résorbable*
(Laboratoire ETHICON).

Les principales indications

- Chirurgie cardiovasculaire
- Chirurgie plastique
- Chirurgie orthopédique
- Cure de hernie.

- *Fluorure de Polyvinylidène ou PVDF* ^[42]

Cette suture possède les qualités suivantes :

- Grande résistance à la rupture (même dans les petits diamètres) et aux mors des instruments ;
- Une bonne glisse ;
- Une absence quasi-totale de mémoire ;
- Une bonne tenue du nœud ;
- Bonne tolérance tissulaire ;
- Inaltérable.

Le monofil fluorure de Polyvinylidène est. Commercialisé sous le nom :

■ **MEDILENE® Monofil non résorbable synthétique**

Indication

Chirurgie cardiovasculaire.

- **Polybutester** [42]

Il s'agit d'un copolymère de *Polybutester* (84 %) et de *polytétraméthylène* (16 %). Ce fil est très souple, élastique et inaltérable.

Le Polybutester est commercialisé sous le nom :

■ **MONOLENE® monofil non résorbable synthétique**

Indication

Chirurgie cardiovasculaire et plastique.

- **Polytétrafluore-éthylène expansé ou PTFE :**

Il s'agit d'un *téflon expansé à 50 % d'air* utilisé pour les sutures et greffes des vaisseaux. [42]

Acier chirurgical inoxydable [51]

Il se présente en monofilament ou en câble plus souple., sa qualité principale est son inertie chimique et biologique. Il est commercialisé sous le nom :

■ **ACIER® Monofil** (Laboratoire ETHICON)

Principales indications

Chirurgie orthopédique et thoracique.

- les aiguilles

Il existe une grande variété d'aiguilles se différenciant par les caractéristiques suivantes : chas, forme, pointe, courbure, longueur, diamètre et surface.

Le choix d'un type d'aiguille par le chirurgien se fera en fonction :

- de la procédure chirurgicale
- de la nature des tissus à suturer (épaisseur et résistance)
- de l'habitude de l'opérateur. [42]

- Les aiguilles serties [52] :

Les aiguilles serties prêtes à l'emploi remplacent de plus en plus les ligatures non montées même en chirurgie courante. En effet, le passage dans les tissus d'un seul fil serti sur aiguille est moins traumatisant que celui de la double épaisseur du fil enfilé dans un chas (aiguille à chas mobile type réverdin).

Le chas d'une aiguille serti peut être de type gouttière ou foré. Son distingue :

- *Sertissage à canal ouvert (ou chas ouvert)*

Ce procédé utilise une sorte de gouttière dans laquelle le fil est posé empesage de son extrémité. La gouttière est ensuite à la presse.

Cette technique permet un excellent sertissage du fil, même sur des aiguilles dont le corps est de très petit diamètre.

- *sertissage à canal foré (ou canal ouvert)*

Ce type de sertissage est plus difficile à réaliser. Il est utilisé en microchirurgie. Le fil est enfilé dans un trou minuscule foré à la perceuse ou au rayon laser dans l'aiguille. Le métal est ensuite resserré à l'aide d'une pince puissante.

Ce procédé améliore la solidité du corps de l'aiguille, la zone de sertissage plus solide ; régulière et parfaitement cylindrique facilite le passage de l'aiguille dans les tissus. Il présente cependant, l'inconvénient d'être difficilement applicable aux corps d'aiguilles les plus fins.

- **Pointe des aiguilles :**

Elle permet la traversée des tissus avec le minimum de traumatismes. Les pointes rondes et triangulaires sont utilisées dans plus de 75 % des cas.

Pointe ronde 

Sa pénétration dans les tissus se fait par écartement des fibres sans les sectionner. Elle ne déchire donc pas les tissus mous et fragiles mais son pouvoir de pénétration est limité dans les tissus denses comme la peau. Ses utilisations principales sont la chirurgie digestive, vasculaire, urinaire et tous les tissus fragiles.

Pointe mousse 

Elle permet la traversée des tissus fragiles tout en limitant la blessure des petits vaisseaux, et des parenchymes (tissu hépatique, splénique ou rénal).

Pointe triangulaire 

Elle pénètre facilement dans les tissus serrés (peau, aponévrose) en sectionnant les fibres. Elles sont utilisées pour la peau et les muscles.

Pointe diamant

Elle est coupante par ses arêtes .ses propriétés sont proches des pointes rondes avec un meilleur pouvoir de pénétration.

Pointe spatulée et lancéolée

Elles sont piquantes mais plates pour des utilisations en microchirurgie et Ophtalmologie.

Pointe composite type Tapercut

Il s'agit d'une pointe triangulaire suivie d'un corps d'aiguille rond.

- Longueur des aiguilles :

Elle varie de 2 mm (microchirurgie, ophtalmologie) à 10 cm.

- Diamètre des aiguilles :

Il Varie avec leur longueur par 5/100 de mm, de 20/100 à 120/100 de mm.

- Corps des aiguilles :

Il ne doit ni se tordre, ni se casser et avoir un polissage résistant au mors du porte aiguille. Il est en acier au carbone, acier inoxydable ou autres alliages complexes. Le corps d'aiguille présente des formes variées : ronde en général, carrée améliorant la rigidité. Il peut être aplati strié longitudinalement pour en faciliter la préhension dans le porte aiguille.

- Courbure des corps d'aiguilles

La courbure du corps s'exprime en portion de cercle. Elle doit être adaptée aux conditions de travail. Le choix dépend essentiellement de la profondeur et de la facilité d'accès de la plaie à suturer.

Plus le praticien travaille en profondeur, plus la courbure doit être marquée afin de retrouver aisément la pointe de l'aiguille.

- 1/2 de cercle (plan superficiel) ;

- 3/8 de cercle (plan intermédiaire) ;
- 4/8 de cercle (plan profond) ;
- 5/8 de cercle (plan très profond).

b – Les objets de pansements, de contention et traitement des plaies

On définit un objet de pansement comme tout tissu ou matière textile utilisé pour faire les pansements. [53]

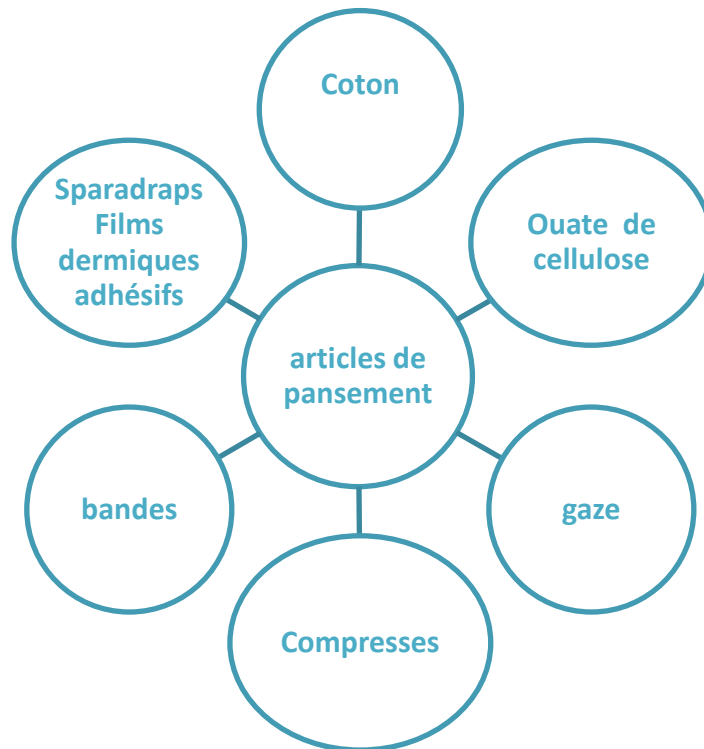


Figure-14- Objets de pansements, de contention et traitement des plaies. [54]

On peut définir un pansement comme étant un dispositif de protection destiné à recouvrir une plaie, une lésion au moyen de compresses stériles. Il peut être fixé par un bandage ou par un adhésif. [55]

Le pansement primaire est celui qui recouvre directement la plaie. Il s'agit le plus souvent d'un pansement hydrocolloïde, d'un hydrocellulaire, d'un hydrogel, d'un alginat ou autre, qui n'adhère pas sur la plaie.

Certains de ces pansements ne peuvent être appliqués seuls sur cette dernière.

On lui superpose de ce fait un second pansement, dit pansement secondaire, qui assure l'étanchéité, le maintien et la protection du premier.

Il comprend des compresses, des pansements absorbants type « américains », une bande de gaze (*NYLEX*[®]) ou une bande de crêpe élastique (*VELPEAU*[®]) qui est appliquée comme une bande de contention, la bande est fixée à l'aide de sparadrap hypoallergénique (*Micropore*[®]). [56]

On peut utiliser un pansement :

- Pour contrôler un saignement, absorber des sécrétions ou prémunir d'une contamination externe.
- pour protéger ou remplacer l'épiderme.

Les différents types de pansements [55]

Il existe de nos jours différents types de produits et de pansements répondant aux différentes phases de la cicatrisation, on a donc des pansements aptes à la détersion, d'autres au bourgeonnement, d'autres encore à la cicatrisation ou à l'épithélialisation.

Ces dernières années ont vu se développer une nouvelle génération de pansements beaucoup plus sophistiqués que l'on peut appeler "produits spéciaux".

Parmi ces nouveaux types de pansements, on peut identifier :

- les facteurs de croissance qui sont des facteurs qui jouent un rôle stimulant sur la croissance des cellules cutanées. Il existe des facteurs de croissance de synthèse et d'autres issus de produits biologiques (plaquettes ou sang du patient).

- les substituts cutanés sont des pansements contenant des cellules cutanées ("culture de peau") qui peuvent être issues d'une biopsie du patient et préparées en laboratoire et des substances biologiques (acide hyaluronique, collagène).

Une des formes les plus communes de pansements, que l'on retrouve dans la pratique quotidienne de nos soins est le pansement sous la forme d'une fine compresse recouverte par un film adhésif.

Les différents types de pansements :

- Types de pansements -Hydrocolloïdes

Une catégorie très importante de pansements est les pansements hydrocolloïdes. Leur composant principal est la *carboxyméthylcellulose* (CMC), éventuellement associée à d'autres principes actifs pour améliorer leurs caractéristiques. Ils se présentent sous différentes formes. Ils peuvent être plutôt fins ou plutôt épais.

L'indication de leur application est à déterminer selon le type de plaie.

Exemple : [URGODERM®](#) (laboratoire URGO)

- Types de pansements- Hydrocellulaires

Ce sont des pansements totalement synthétiques, constitués, à la base, de *polyuréthane*, sous différentes formes galéniques, donc, on peut les trouver sous forme de film, billes, fibres, mèches, mais aussi enduits de silicone. Ils peuvent être associés à des cristaux de polylactates ou à des cristaux d'argent, pour leur donner des propriétés antiseptiques.

Leur fonction principale est d'agir comme de petites éponges qui absorbent tous les exsudats au niveau du pansement tout en gardant un milieu humide au niveau de la plaie, ce qui permet la cicatrisation.

Exemple : [CELLOSORB®](#) (laboratoire URGO)

- Types de pansements -Hydrogels

Les hydrogels sont des *gels composés en majeure partie d'eau*. Leur propriété principale est de relarguer une quantité d'eau vers la plaie pour permettre de ramollir, d'hydrater, selon les indications.

On peut donc retrouver l'utilisation des hydrogels dans les plaies sèches, fibrineuses ou nécrotiques leur aide à la cicatrisation est très importante pour des plaies non exsudatives.

Leur mode d'action est surtout de ramollir la nécrose ou la détersion de la fibrine.

Exemple : HYDROSORB® (laboratoire HARTMANN).

- Types de pansements – Alginates

Ce sont des pansements que l'on peut trouver sous forme de compresses, sous forme de mèches. Ils sont constitués de *fibres d'alginate de calcium* (extraits d'algues marines), éventuellement associées à de la *carboxyméthylcellulose* (CMC).

Leur propriété fondamentale est leur capacité d'absorption qui est d'environ 15 fois leur poids. Donc ils représentent le pansement le plus absorbant actuellement à notre disposition.

Leur rôle est de favoriser la détersion.

Ils peuvent être utilisés autant sur des plaies infectées que sur des plaies hémorragiques.

Leur très important rôle hémostatique permet d'utiliser aussi ces pansements au niveau du bloc opératoire, comme pansement pour les sites donneurs de greffe.

Exemple : ALGOSTÉRIL® (laboratoire BROTHIER).

- Types de pansements – Charbon

Ils sont composés de *charbon végétal*, qui est le principe actif, et peuvent être associés aussi à la présence d'argent pour leur donner un rôle bactériostatique.

Leur indication est très étroite car leur capacité d'absorption des exsudats n'est pas très importante. Par contre, leur capacité principale est d'absorber les odeurs donc ils sont très utilisés dans les plaies malodorantes comme on peut en trouver dans les plaies cancéreuses ou dans les plaies du patient diabétique.

Exemple : ACTISORB® Ag⁺ (laboratoire : SYSTAGENIX).

- Types de pansements – TPN

Un pansement que l'on ne retrouvera pas dans la pratique quotidienne : *TPN* (mot anglais qui indique la pression négative topique appliquée au niveau des pansements).

Le Système consiste en une éponge formée de carbonates, associée à un système d'aspiration et à une occlusion complète de cette éponge.

L'indication de ce type de pansement est donc toutes les plaies compliquées, difficiles. L'utilisation de ce type de thérapie permet de transformer une plaie difficile à traiter en une plaie beaucoup plus simple et qui peut ensuite être traitée par un geste chirurgical ou qui peut être cicatrisée avec d'autres types de pansements.

2-Dispositifs médico-chirurgicaux disponibles au bloc opératoire

Liste des dispositifs d'anesthésie-réanimation

Aiguille de neurostimulation 50
Aiguille de neurostimulation 100
Aiguille rachis g25
Aiguilles rétrobulbaires
Aiguilles spinales
Canule de Guedel : n° 2/ n °3
Canule de Guedel n° 0
Canule de Guedel n°1
Compressees à gaze (10 compressees stériles)
Électrodes ECG
Masque laryngé type Facetrack : n°2/n°3/n°4/n°5
Intranule G16
Intranule G18
Intranule G22
Introducteurs désilet
kit fémoral
kit péridural
Kit pression triple
Kit radial
Kit trachéotomie
kit voie centrale
Masque laryngé : n°2/n°3/n°40/n°5
Masques d'oxygène
PCA (pompe à administration contrôlée par le patient)
Perfuseur à sérum
Prolongateurs
Robinets
Seringue à usage unique 50 ml
Seringues à usage unique 1ml
Seringues à usage unique 20 ml
Seringues à usage unique 5 ml
Sonde d'intubation endotrachéale armée n° 5.5

Liste des dispositifs d'anesthésie-réanimation

Sonde d'intubation endotrachéale armée n°4
Sonde d'intubation endotrachéale armée n°4.5
Sonde d'intubation endotrachéale armée n°5
sonde d'intubation endotrachéale armée n°6
Sonde d'intubation endotrachéale armée n°6.5
Sonde d'intubation endotrachéale armée n°7
Sonde d'intubation endotrachéale n° 6.5
Sonde d'intubation endotrachéale n°6
Sonde d'intubation endotrachéale n°7
Sonde d'intubation endotrachéale n°7.5
Sonde d'intubation endotrachéale armée n° 7.5
sonde endobronchique Carlens left's n° 35/n°37
Sonde gastrique n°16
Sonde gastrique siliconée n°14
Sonde nasale préformé 7
Sonde nasale préformée n°6.5
Sonde orale préformée n°7.5
Sonde orale préformée n° 7
Sonde Salem n°14
Sparadraps perforés 1m

Liste des dispositifs médico-chirurgicaux

Agrafeuses à peau

Autosutures : CLIPS 200LT

Autosutures : CLIPS 300LT

Autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80]

Bande à gaze n°10/n°20

Bande de décollement

Bande de Gersey n° 10/15/20

Bande de Velpeau n° 5/10/15/20

bande élastique adhésive (Elastoplaste)

Bandes plâtrées n° 5/10/15/20

Billes : (18mm, 20mm, 22mm)

Blue vision

Canule de Polysher

Canule d'hydrodissection

Cassette ACURUS

Cassette LEGACY (30°,45°)

Cathéter distal

Cathéter ventriculaire

Champs adhésifs à inciser

Colle biologique chirurgicale

Conformateur (petit, moyen)

Dilatateur Rénal

Dispositif viscochirurgical ophtalmique (VISCOAT®, RHEXEL®)

Drain de REDON

Drains de schepard

Drains thoraciques : n° 24/28

Gant chirurgical : taille 7

Gant chirurgical : taille 7.5

Guide térumo

Housse à camera

Huile de silicone

Implants pliables (n ° 16/18.5/19/20/21/25/26.5)

Liste des dispositifs médico-chirurgicaux

Implants simples à chambre antérieure (n°15/n°16.5/n°21/n°2)

Implants simples à chambre postérieure (n° 5/-7/13/10/15/17/18)

Injecteurs ophtalmiques

Kit craniotomie

kit de Drainage externe NCH

kit néphrostomie

Lames de Bistouri (n°21/n°22/n°23/n°24)

Lames de Bistouri n° 10

Lames de bistouri n° 12

Lames de Bistouri n° 11

Lames de Bistouri n° 15

Marqueurs stériles

Microcouteau ophtalmique : 3.2°

Microcouteaux ophtalmiques : n° 15°/30°/45°

Microsponges

Pansement cicatrisant

Pansement oculaire

Pansements Hémostatiques : [Surgicel, Pangen ...]

Perfluorodecaline pour la chirurgie rétinienne C10F18

Pince circulaire

Piston TEFLON

Plaque PROLENE 15×15

Plaque PROLENE 30×30

Plaques MERSUTURE : [15×15], [15×30]

plaques VICRYL : [10×8], [21×26], [34×26]

Poche à urine

Poches adhésives

Pots d'anapathe

Rail (6cm, 7.5cm, 9cm)

recharges autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80]

Seringues à embout conique

Seringues à usage unique 10 ml

Liste des dispositifs médico-chirurgicaux

Seringues à usage unique 1ml
Seringues à usage unique 20 ml
Seringues à usage unique 50 ml
Set d'injection du gaz ophtalmique SF6
set implantable : PAC
Sonde de Bica
Sonde Double JJ
Sonde urétérale n°7
Sondes prostatiques n° 18/20
Sondes vésicales n° 14/n°16/n°18
Sondes vésicales siliconées n°16
Sparadraps perforés 1m
Tampon ORL
Tête de vitrectomie
Tunnéliseur : IVS
Valve basse pression
Valve haute pression
Valve moyenne pression

Liste des fils chirurgicaux

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl 3/0, CR 3/8 (2.5 mm, 17 mm, 22 mm)

POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR :

Mersuture CR 4/0 17mm 3/8

POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR:

Ethicrin 4/0 CT 3/8 16 mm

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl 1 CR 4/8 30 mm / CT CR 4/8 36 mm

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl 2 CR 3/8 36 mm / CT 3/8 36 mm

POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR:

Ethicrin 3/0 CT 3/8 20 mm

POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR :

Mersuture 3/0 CT 3/8 19 mm

POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR:

Ethicrin 2/0 CT 3/8 25 mm

POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR:

Mersuture 2/0 CT 3/8 19 mm

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl 2/0 CR 4/8 26mm

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl 0 CR 4/8 36mm

POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR:

Mersuture 1 CT 3/8 30mm

POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR:

Ethicrin 1 CT 3/8 20mm

POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR:

Mersuture 0 DT 50mm

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl bobine 2/0

POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR:

Ethicrin 0

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl bobine 3/0

Liste des fils chirurgicaux

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl bobine 0

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl 4/0 CR 3/8 17mm

POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR :

Ethicrin 2

POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR:

Mersuture 2

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl 5/0 CR 15 mm 3/8

NYLON MONOFIL NR :

Monofil 10/0 deux Aiguilles

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl bobine 2

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl bobine 1

POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR :

Prolène 4/0 CR 4/8 18mm

POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR :

Prolène 3/0 CR 18mm 1/2

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Vicryl 6/0 CR 18mm 1/2

POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR :

Prolène 5/0 2 aiguilles ½ CR 18mm

POLYDIOXANONE MONOFIL :

PDS II 3/0 CR 17mm

POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R:

Monocryl 4/0 CT 14mm 3/8

POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R:

Monocryl 2/0 CT 26 mm 1/2

POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R:

Monocryl 3/0 CT 24 mm 3/8

POLYDIOXANONE MONOFIL :

PDS II 4/0 CR 17 mm 3/8

Liste des fils chirurgicaux

POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR :

Prolène 6/0 CR 13 mm 3/8

PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR :

Soie noire 2/0 CT 19 mm 3/8

PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR :

Soie noire 3/0 18 mm 3/8

POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR :

Mersuture double aiguille 4/0

PROTEINE ORGANIQUE BLEUE TRESSE NATUREL NR :

Soie vierge 8/0 2 aiguilles 3/8

PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR :

Soie noire 7/0 3/8 aiguilles

POLYGLACTINE 910 TRESSE R :

Sterixon Rapide 2/0 CT 3/8

Chapitre II : L'étude de la consommation des produits pharmaceutiques au niveau du bloc opératoire aseptique.

Introduction

À l'hôpital Militaire d'Instruction Mohamed-V à *Rabat*, le bloc opératoire central est divisé en trois parties :

- Le bloc aseptique (BOA), qui compte dix salles ;
- Le bloc septique (BOS), quatre salles ;
- Le bloc des urgences (BOU), deux salles.

Le bloc opératoire aseptique draine le maximum d'activité parmi les trois blocs, avec une consommation globale en produits pharmaceutiques d'environ *30% de la consommation de la pharmacie de l'hôpital pour environ 50 interventions par jour.*

L'objectif de notre étude est d'évaluer la consommation réelle des produits pharmaceutiques au bloc opératoire aseptique par le suivi de la dispensation journalière de chaque article soit :

- *Les médicaments d'anesthésie-réanimation/solutions de perfusion,*
- *Les dispositifs médicaux consommables d'anesthésie-réanimation,*
- *Les dispositifs médicochirurgicaux consommables de chirurgie,*
- *Les ligatures et sutures chirurgicales.*

Afin d'améliorer la disponibilité et rationaliser les besoins en produits pharmaceutiques, nous proposons dans notre travail un *système de dispensation par acte chirurgical* au lieu de la distribution par salle opératoire.

1-Étude de la consommation des produits pharmaceutiques

a-Objectif

À court terme : suivre la distribution journalière des produits pharmaceutiques pour les différentes interventions chirurgicales.

À longue terme : la mise en place de la dispensation par acte chirurgical.

b-Méthode

L'étude réalisée est prospective, conduite pendant *une année* à partir de la consommation réelle des produits pharmaceutiques dispensés chaque jour au niveau de la pharmacie du bloc opératoire aseptique pour toutes les interventions chirurgicales.

Pour déterminer la consommation mensuelle moyenne (CMM) des produits pharmaceutiques nous avons retenus les mois où l'activité est la plus importante durant l'année soit : Janvier 2009, Mars 2009, Mai 2009 et Novembre 2009. Et pour chiffrer la consommation en produits pharmaceutiques utilisés au bloc opératoire aseptique, nous nous sommes basés sur les prix des marchés de l'année 2009 et correspondent au prix hospitalier.

c-Mode d'interprétation des résultats [57,58, 59]

La loi de Pareto ou loi des 20/80 :

La Loi de Pareto permet d'identifier que, sur une catégorie étudiée au cours d'une période de référence (en général l'année), peu d'articles ont une incidence importante.

Le principe de base de cette loi est la suivante : on choisit un critère pour analyser les articles, par exemple la consommation mensuelle moyenne en valeur, et l'on classe par ordre décroissant ces articles. On fait une représentation graphique que l'on divise en trois classes : A, B, C d'importance décroissante ^[57]. En appliquant la loi de Pareto on détermine les 20% d'articles qui font 80 % de la valorisation totale dans la catégorie considérée. On regroupe ainsi les articles que nous étudions selon leurs caractéristiques spécifiques, c'est-à-dire des classes homogènes ^[58].

La gestion des produits pharmaceutiques se fait le plus souvent selon la loi de Pareto : il s'agit de gérer des produits qui représentent :

- 20% en nombre de la consommation globale,
- 80% en valeur.

Tout en restant dans la même logique que la loi de Pareto, *la méthode ABC* affine la précédente en proposant un découpage plus détaillé de la consommation en fonction de sa valeur. Elle ressort donc trois segments ou classe selon les critères qui suivent :

- Classe A : les 20% des articles qui représentent environ 80% de la valeur totale de la consommation.
- Classe B : les 30% des articles suivants qui représentent environ 15% de la valeur totale de la consommation.
- Classe C : les 50% des articles restant qui représentent environ 5% de la valeur totale de la consommation. ^[59]

2- L'évaluation de la consommation des produits pharmaceutiques par spécialité chirurgicale

La pharmacie du bloc opératoire aseptique dispense chaque jour des produits pharmaceutiques d'anesthésie-réanimation, et de chirurgie aux:

- Unités chirurgicales suivantes :
 - La chirurgie digestive et thoracique (deux salles opératoires) ;
 - La chirurgie urologique (une salle opératoire) ;
 - La chirurgie orthopédique et traumatologique (deux salles opératoires) ;
 - La chirurgie gynécologique et obstétricale (une salle opératoire) ;
 - La chirurgie ophtalmique (une salle opératoire) ;
 - La chirurgie oto-rhino-laryngologique (une salle opératoire) ;
 - La neurochirurgie (une salle opératoire) ;
 - La chirurgie maxillo-faciale (une salle opératoire).
- Et la salle de surveillance post-interventionnelle.

Le but de notre étude est d'estimer la valeur de la consommation des produits pharmaceutiques d'anesthésie-réanimation, et de chirurgie dispensés par la pharmacie du bloc opératoire aseptique pour les différentes salles opératoires c'est-à-dire pour les différentes spécialités chirurgicales du bloc opératoire aseptique.



Chapitre III: Résultats.

1-la consommation des produits pharmaceutiques

1-1- les médicaments d'anesthésie-réanimation et les solutions pour perfusion

a- La consommation mensuelle moyenne en quantité :

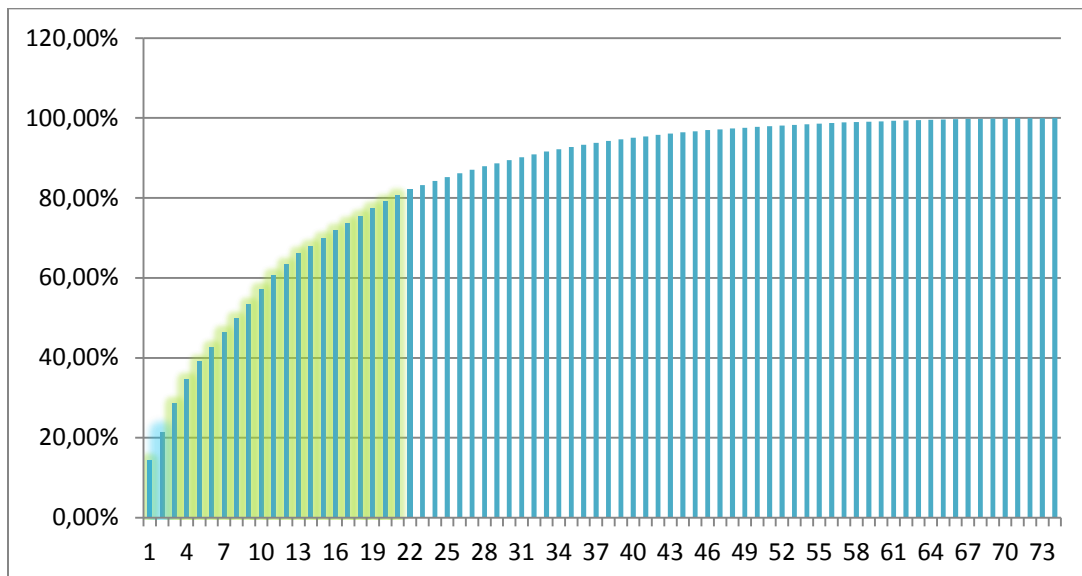
Tableau 16 - la consommation mensuelle moyenne (CMM) et le pourcentage cumulé des médicaments anesthésie-réanimation /solutions de perfusion en ordre décroissant.

Médicaments-solutés massifs	CMM en quantité	% Cumulé
1. Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml	1598	14,31%
2. KETOPROFENE: Profénid [®] 100mg pdre p sol inj IV	803	21,50%
3. PARACETAMOL: Perfalgan [®] 10mg/ml sol p perf	801	28,67%
4. CEFAZOLINE: Kefzol [®] 1g pdre p sol inj	665	34,63%
5. NEFOPAM : Acupan [®] sol inj	501	39,12%
6. ROCURONIUM: Esmeron [®] 50mg/5ml sol inj IV en fl	404	42,73%
7. FENTANYL: Fentanyl [®] inj 0.5 mg	402	46,33%
8. EPINEPHRINE : Adrénaline [®] 1mg/ml sol inj SC IV	402	49,93%
9. PROPOFOL: Diprivan [®] 200 mg émuls inj	401	53,52%
10. EPHEDRINE: Ephedrine [®] 30 mg/ml inj	401	57,11%
11. THIOPENTAL: Nesdonal [®] 1g inj	393	60,63%
12. LIDOCAINE : Xylocaine [®] 2% sol inj	306	63,37%
13. METHYLPRENDISOLONE : Methylprednisolone [®] 120mg inj	304	66,10%
14. MIDAZOLAM: Hypnovel [®] 5mg	214	68,01%
15. VECURONIUM : Norcuron [®] 4mg/ml pdre p sol inj	211	69,90%
16. Dexaméthasone 4mg/ml sol inj	211	71,79%
17. Atropine 1mg/ml sol inj SC IV	211	73,68%
18. BUPIVACAINE: Marcaine [®] 0.5% sol inj	205	75,52%
19. Glycose 10% sol p perf /Poche 500 ml	204	77,34%
20. MEGLUMINE AMIDOTRIZOATE : Radioselectan [®] urinaire 30% sol inj	201	79,14%

Médicaments-solutés massifs	CMM en quantité	% Cumulé
21. MORPHINE CHLORHYDRATE 10mg/ml sol inj	167	80,64%
22. FUROSEMIDE : Lasilix [®] 20mg/2ml sol inj	160	82,07%
23. OXYTETRACYCLINE : Geomycine [®] 0.5 mg pom	123	83,17%
24. PROSTIGMINE 0.5mg/ml sol inj	121	84,26%
25. ISOFLURANE: Forene [®] sol p inhal	107	85,22%
26. AMOXICILLINE/ACIDE CLAVULANIQUE 1g/200mg : Augmentin [®] pdre sol inj	107	86,17%
27. HYDROXYZINE: Atarax [®] 100mg/2ml sol inj	98	87,05%
28. Mannitol 10% sol p perf/ flacon 500 ml	96	87,91%
29. Xylocaine adrénaline 2% sol inj	87	88,69%
30. GENTAMICINE: Genta [®] 80mg sol inj	83	89,43%
31. SEVOFLURANE Sevorane [®] liq p inhal p vapeur	81	90,16%
32. NICARDIPINE: Loxen [®] 10mg/10ml sol inj IV	80	90,87%
33. Héparine sodique 25000UI/5ml sol inj IV	80	91,59%
34. BUPIVACAINE POUR RACHIANESTHESIE 0.5% sol inj	69	92,21%
35. ETOMIDATE : Hypnomidate* 2mg/ml sol inj	62	92,76%
36. ALFENTANIL : Rapifen [®] 5mg/10ml sol inj	60	93,30%
37. METHYLPRENDISOLONE : Methylprednisolone [®] 40mg inj	54	93,79%
38. CIPROFLOXACINE : Ciproxine [®] 200mg/100ml sol p perf	52	94,25%
39. BICARBONATE DE SODIUM 1.4% sol pr perf / flacon 250 ml	48	94,68%
40. FLUCLOXACILLINE : Floxam [®] 1g pdre p sol inj	42	95,06%
41. glycine 1.5% sol pr irrigation/ poche de 3000 ml	40	95,42%
42. ATRACURIUM : Tracrium [®] 50mg/5ml 1% sol inj	40	95,77%
43. Xylocaine naphazoline 2% sol inj	40	96,13%
44. MITRONIDAZOLE: Flagyl [®] 0.5% sol inj	31	96,41%
45. EPINEPHRINE : Adrénaline [®] 0.25mg/ml sol inj SC IV	31	96,69%
46. METOCLOPRAMIDE: Pimpéran [®] 10m/2ml sol inj en amp	30	96,96%
47. CEFTRIAXONE: Rocéphine [®] 1g/10ml pdre/solv p sol inj	24	97,17%

Médicaments-solutés massifs	CMM en quantité	% Cumulé
48. OXYTOCINE: Syntocinon® 5UI/1ml sol inj	22	97,37%
49. SALBUTAMOL: Ventoline® 0.5mg/1ml sol inj	21	97,56%
50. Calcium Alko 0.87% sol inj IV	21	97,74%
51. SUFENTANIL: sufenta® 50ug /10ml	20	97,92%
52. PHLOROGLUCINOL, TRIMETHYLPHLOROGLUCINOL:Spasfon® sol inj	20	98,10%
53. ONDANSETRON: Onset® 8mg/4ml sol inj	20	98,28%
54. DROPERIDOL: Droleptan® IV 2.5mg/1ml sol inj IV	19	98,45%
55. SALBUTAMOL: Ventoline® 5mg/2.5ml sol p inhal p nébulis	16	98,59%
56. IMIPENEM, CILASTATINE: Tienam® 500mg/500mg pdre p sol p perf	16	98,74%
57. Hydrocortisone 100mg pdre p sol inj	15	98,87%
58. Vancomycine® 500mg pdre p s p perf IV	12	98,98%
59. TERLIPRESSINE : Glypressine® 1mg/5ml pdre p sol inj	11	99,08%
60. LEVOFLOXACINE: Tavanic® 5mg/ml sol p perf	11	99,18%
61. RANITIDINE: Azantac® 50 mg/2ml sol inj	10	99,27%
62. OMEPRAZOLE: Mopral® 40 mg lyoph p us parentér IV	10	99,36%
63. NALOXONE : Narcan® 0.4 mg/ml sol inj	10	99,44%
64. Chlorure de Potassium 10% sol inj	10	99,53%
65. Xylocaine nébuliseur 5% sol p pulv bucc	10	99,62%
66. Xylocaine visqueuse 2% gel oral	8	99,70%
67. ISOSORBIDE DINITRATE Risordan® 10 mg/10ml sol inj IV/l cor	6	99,75%
68. METHYLERGOMETRINE: Methergin® 0.2 mg/ml sol inj	5	99,79%
69. ESMOLOL: Brevibloc® 10mg/ml sol p perf	5	99,84%
70. ACIDE TRANEXAMIQUE: Exacyl® 0.5 g/5ml sol inj IV	5	99,88%
71. ETAMSYLATE: Dicynone® 250 mg/2ml sol inj	4	99,92%
72. FUROSEMIDE : Lasilix® spécial 250 mg/25ml sol inj	4	99,96%
73. TROLAMINE: BIAFINE® émuls p app cut	3	99,98%
74. Insuline Actrapid® 100 UI/ml sol inj SC IV	2	100,0%

Graphique 1 - Histogramme des médicaments anesthésie-réanimation et solutions de perfusion en fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto)



Selon la loi Pareto-méthode ABC :

Classe A

Les *21 premiers* produits médicamenteux représentent environ **80%** du nombre total des **Médicaments: anesthésie- réanimation et solutions de perfusion** Correspondants aux :

1. Catégorie solution pour perfusion :

- Chlorure de sodium 0.9% sol p perf,
- Glycose 10% sol p perf.

2 .Catégorie analgésie postopératoire :

- KETOPROFENE: Profénid[®] 100mg pdre p sol inj IV,
- PARACETAMOL: Perfalgan[®] 10mg,
- NEFOPAM : Acupan[®] sol inj,
- MORPHINE CHLORHYDRATE 10mg/ml sol inj.

3..Catégories Anti-inflammatoires stéroïdiens :

- METHYLPRENDISOLONE : Methylprednisolone[®] 120mg inj,
- Dexaméthasone 4mg/ml sol inj.

4. Catégorie antibioprofylaxie : CEFAZOLINE: Kefzol[®] 1g pdre p sol inj.

5. Catégorie anesthésiques généraux par voie intraveineuse :

- PROPOFOL: Diprivan[®] 200 mg émuls inj,
- THIOPENTAL: Nesdonal[®] 1g inj,
- MIDAZOLAM: Hypnovel[®] 5mg.

6 .Catégorie anesthésiques locaux :

- BUPIVACAINE: Marcaine[®] 0.5% sol inj,
- LIDOCAINE : Xylocaine[®] 2% sol inj.

7. Catégorie curares :

- ROCURONIUM: Esmeron[®] 50mg/5ml sol inj IV
- VECURONIUM : Norcuron[®] 4mg/ml pdre p sol inj

8 .Catégorie morphiniques : FENTANYL: Fentanyl[®] inj 0.5 mg

9. Catégorie sympathomimétiques-parasympatholytiques IV :

- EPINEPHRINE : Adrénaline[®] 1mg/ml sol inj SC IV
- EPHEDRINE: Ephedrine[®] 30 mg/ml inj
- Atropine 1mg/ml sol inj SC IV

10 .Catégorie Produits de radiologie :

- MEGLUMINE AMIDOTRIZOATE : Radioselectan[®] urinaire 30% sol inj.

Classe B :

Les produits médicamenteux de numéro 22 jusqu'au 40 représentent environ **15%** du nombre total des produits médicamenteux : anesthésie - réanimation. Correspondants aux catégories :

1. Diurétiques de l'anse : FUROSEMIDE : Lasilix[®] 20mg/2ml sol inj.

2. *Anxiolytiques (Prémédication)* : HYDROXYZINE: Atarax[®] 100mg/2ml sol inj.

3. *Anesthésiques généraux par voie inhalée* :

- SEVOFLURANE Sevorane[®] liq p inhal p vapeur,
- ISOFLURANE: Forene[®] sol p inhal.

4. *Anesthésiques locaux* :

- BUPIVACAINE POUR RACHIANESTHESIE 0.5% sol inj,
- Xylocaine adrénaline 2% sol inj.

5. *Médicaments d'antibioprophylaxie* :

- OXYTETRACYCLINE : Geomycine[®] 0.5 mg pom,
- Augmentin[®] pdre sol inj,
- GENTAMICINE: Genta[®]80mg sol inj,
- CIPROFLOXACINE : Ciproxine[®] 200mg/100ml sol p perf,
- FLUCLOXACILLINE : Floxam[®] 1g pdre p sol inj.

6. *Antihypertenseurs* : NICARDIPINE: Loxen[®] 10mg10ml sol inj IV.

7. *Solutions de perfusion* :

- Mannitol 10% sol p perf/ flacon 500 ml,
- BICARBONATE DE SODIUM 1.4% sol pr perf / flacon 250 ml.

8. *Les morphiniques* :

- ALFENTANIL : Rapifen[®]5mg/10ml sol inj.

9. *Anti-inflammatoires stéroïdiens* :

- METHYLPRENDISOLONE : Methylprednisolone[®] 40mg inj.

10. *Anticoagulant* : Héparine sodique 25000UI/5ml sol inj IV.

11. *Anesthésique général par voie intraveineuse* :

ETOMIDATE : Hypnomidate* 2mg/ml sol inj.

Classe C :

Les 33 produits médicamenteux restants, représentent environ **5%** du nombre total des médicaments anesthésie-réanimation /solutions de perfusion.

Correspondants aux :

1. Autres médicaments d'antibioprophylaxie :

- CEFTRIAXONE: Rocéphine[®] 1g/10ml pdre/solv p sol inj,
- IMIPENEM, CILASTATINE: Tienam[®] 500mg/500mg pdre p sol p perf,
- Vancomycine[®] 500mg pdre p s p perf IV,
- LEVOFLOXACINE: Tavanic[®] 5mg/ml sol p perf.

2. Anesthésiques locaux :

- Xylocaine naphazoline 2% sol inj,
- EPINEPHRINE : Adrénaline[®] 0.25mg/ml sol inj SC IV,
- Xylocaine nébuliseur 5% sol p pulv bucc,
- Xylocaine visqueuse 2% gel oral.

3. Curare :

- ATRACURIUM: Tracrium[®] 50mg/5ml 1% sol inj.

4. D'autres : Antifibrinolytiques, antihypertenseurs...

b-La consommation mensuelle moyenne en valeur :

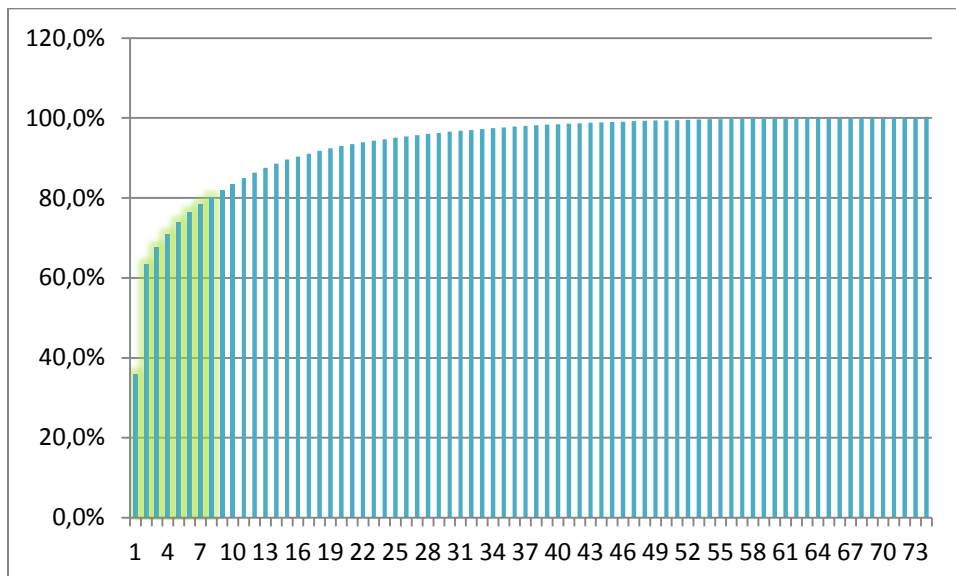
Tableau 17 - la consommation mensuelle moyenne (CMM) en dirhams et le pourcentage cumulé des unités de produits médicamenteux en ordre décroissant.

Médicaments / Solutions de perfusion	CMM en DH	% Cumulé
1. ISOFLURANE: Forene* sol p inhal	203 300,00	35,9%
2. SEVOFLURANE Sevorane* liq p inhal p vapeur	156 127,50	63,5%
3. ROCURONIUM: Esmeron* 50mg5ml sol inj IV en fl	23 230,00	67,6%
4. PARACETAMOL: Perfalgan* 10mg/ml sol p perf	18 607,23	70,9%
5. PROPOFOL: Diprivan* 200 mg émuls inj	16 681,60	73,8%
6. CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	14 231,00	76,3%
7. CIPROFLOXACINE : Ciproxine* 200mg/100ml sol p perf	11 190,40	78,3%
8. METHYLPRENDISOLONE : Methylprednisolone* 120mg inj	10 640,00	80,2%
9. Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml	9 843,68	81,9%
10. MEGLUMINE AMIDOTRIZOATE : Radioselectan*urinaire 30% sol inj	8 709,33	83,5%
11. KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	8 632,25	85,0%
12. FENTANYL: Fentanyl* inj 0.5 mg	7 493,28	86,3%
13. THIOPENTAL: Nesdonal* 1g inj	6 897,15	87,6%
14. VECURONIUM : Norcuron* 4mg/ml pdre p sol inj	5 971,30	88,6%
15. BUPIVACAINE: Marcaine* 0.5% sol inj	5 651,85	89,6%
16. TERLIPRESSINE : Glypressine*1mg/5ml pdre p sol inj	4 206,40	90,3%
17. IMIPENEM, CILASTATINE: Tienam* 500mg/500mg pdre p sol p perf	4 204,80	91,1%
18. NEFOPAM Acupan* sol inj	4 008,00	91,8%
19. AMOXICILLINE/ACIDE CLAVULANIQUE 1g/200mg : Augmentin* pdre p sol inj	3 327,70	92,4%
20. LIDOCAINE : Xylocaine* 2% sol inj	3 280,32	93,0%
21. ATRACURIUM : Tracrium* 50mg/5ml 1% sol inj	2 808,00	93,5%

Médicaments / Solutions de perfusion	CMM en DH	% Cumulé
22. CEFTRIAXONE: Rocéphine* 1g/10ml pdre/solv p sol inj	2 688,00	93,9%
23. MIDAZOLAM: Hypnovel 5mg	2 247,00	94,3%
24. ALFENTANIL : Rapifen* 5mg/10ml sol inj	2 061,00	94,7%
25. SUFENTANIL: sufenta 50ug /10ml	1 938,40	95,0%
26. LEVOFLOXACINE: Tavanic 5mg/ml sol p perf	1 870,00	95,4%
27. glycine 1.5% sol pr irrigation/ poche de 3000 ml	1 760,00	95,7%
28. ETOMIDATE : Hypnomidate* 2mg/ml sol inj	1 733,52	96,0%
29. Glycose 10% sol p perf /Poche 500 ml	1 715,64	96,3%
30. Mannitol 10% sol p perf/ flacon 500 ml	1 560,00	96,6%
31. Dexaméthasone 4mg/ml sol inj	1 308,20	96,8%
32. Vancomycine 500mg pdre p s p perf IV	1 254,00	97,0%
33. ONDANSETRON: Onset 8mg/4ml sol inj	1 219,60	97,2%
34. Héparine sodique 25000UI/5ml sol inj IV	1 206,40	97,4%
35. NICARDIPINE: Loxen* 10mg/10ml sol inj IV	1 104,00	97,6%
36. Xylocaine nébuliseur 5% sol p pulv bucc	1 079,30	97,8%
37. FLUCLOXACILLINE : Floxam* 1g pdre p sol inj	970,20	98,0%
38. OMEPRAZOLE: Mopral* 40mg lyoph p us parentér IV	919,40	98,2%
39. METHYLPRENDISOLONE : Methylprednisolone* 40mg inj	788,40	98,3%
40. Xylocaine adrénaline 2% sol inj	696,00	98,4%
41. Xylocaine naphazoline 2% sol inj	690,40	98,6%
42. HYDROXYZINE: Atarax 100mg/2ml sol inj	662,48	98,7%
43. EPINEPHRINE : Adrénaline* 1mg/ml sol inj SC IV	659,28	98,8%
44. EPHEDRINE: Ephedrine* 30 mg/ml inj	641,60	98,9%
45. MITRONIDAZOLE: Flagyl* 0.5% sol inj	588,69	99,0%
46. SALBUTAMOL: Ventoline* 5mg/2.5ml sol p inhal p nébulis	564,80	99,1%
47. OXYTETRACYCLINE : Geomycine* 0.5 mg pom	479,70	99,2%
48. BICARBONATE DE SODIUM 1.4% sol pr perf / flacon 250 ml	475,68	99,3%
49. FUROSEMIDE : Lasilix* 20mg/2ml sol inj	441,60	99,3%

Médicaments / Solutions de perfusion	CMM en DH	% Cumulé
50. DROPERIDOL: Droleptan*IV 2.5mg/1ml sol inj IV	419,90	99,4%
51. ESMOLOL: Brevibloc* 10mg/ml sol p perf	396,90	99,5%
52. MORPHINE CHLORHYDRATE 10mg/ml sol inj	359,05	99,6%
53. Atropine 1mg/ml sol inj SC IV	346,04	99,6%
54. Insuline Actrapid 100 UI/ml sol inj SC IV	332,00	99,7%
55. PROSTIGMINE 0.5mg/ml sol inj	296,45	99,7%
56. Xylocaine visqueuse 2% gel oral	285,60	99,8%
57. GENTAMICINE: Genta* 80mg sol inj	202,52	99,8%
58. TROLAMINE: BIAFINE® émuls p app cut	114,39	99,8%
59. RANITIDINE: Azantac* 50mg/2ml sol inj	105,40	99,9%
60. BUPIVACAINE POUR RACHIANESTHESIE 0.5% sol inj	103,50	99,9%
61. Hydrocortisone 100mg pdre p sol inj	90,75	99,9%
62. OXYTOCINE: Syntocinon* 5UI/1ml sol inj	88,00	99,9%
63. Calcium Alko 0.87% sol inj IV	73,50	99,9%
64. PHLOROGLUCINOL, TRIMETHYLPHLOROGLUCINOL: Spasfon*sol inj	69,40	99,9%
65. SALBUTAMOL: Ventoline* 0.5mg/1ml sol inj	61,74	99,9%
66. EPINEPHRINE : Adrenaline* 0.25mg/ml sol inj SC IV	58,28	99,9%
67. FUROSEMIDE : Lasilix* spécial 250mg/25ml sol inj	54,00	99,959%
68. METOCLOPRAMIDE: Primpéran* 10m/2ml sol inj en amp	49,50	99,968%
69. ACIDE TRANEXAMIQUE: Exacyl* 0.5g/5ml sol inj IV	44,40	99,975%
70. NALOXONE : Narcan*0.4mg/ml sol inj	40,00	99,982%
71. ISOSORBIDE DINITRATE Risordan 10mg/10ml sol inj IV/I cor	36,90	99,989%
72. METHYLERGOMETRINE: Methergin* 0.2mg/ml sol inj	26,10	99,994%
73. Chlorure de Potassium 10% sol inj	20,90	99,997%
74. ETAMSYLATE : Dicynone* 250mg/2ml sol inj	15,24	100,000%
Total	566 .055,54	DH

Graphique 2 - Histogramme de médicaments d'anesthésie réanimation - solutions de perfusion en fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto)



Le montant total de la consommation mensuelle moyenne en produits médicamenteux au niveau du bloc aseptique est d'environ **566 055,54 DH**.

Selon la loi Pareto-méthode ABC

Classe A :

Les *8 premiers* articles représentent environ **80%** de la consommation en valeur des produits médicamenteux d'anesthésie- réanimation, correspondants aux :

1. Anesthésiques généraux par voie inhalée :

- ISOFLURANE: Forene* sol p inhal,
- SEVOFLURANE Sevorane* liq p inhal p vapeur.

2. Curare :

- ROCURONIUM: Esmeron* 50mg /5ml sol inj IV en fl.

3. *Analgésique postopératoire :*

- PARACETAMOL: Perfalgan* 10mg/ml sol p perf.

4. *Anesthésiques généraux par voie intraveineuse :*

- PROPOFOL: Diprivan* 200 mg émuls inj.

5. *Médicaments d'antibioprophylaxie :*

- CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj.
- CIPROFLOXACINE : Ciproxine* 200mg/100ml sol p perf.

6. *Anti-inflammatoires stéroïdiens :*

- METHYLPRENDISOLONE: Methylprednisolone® 120mg inj.

Classe B :

Les produits médicamenteux de numéro 9 jusqu'au 25 représentent environ **15%** de la consommation en valeur des médicaments d'anesthésie-réanimation et solutions de perfusion. Correspondants aux :

1. *Solution de perfusion :* Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml.
2. *Produit de radiologie :* MEGLUMINE AMIDOTRIZOATE : Radioselectan*urinaire 30% inj.
3. *Les Analgésiques postopératoires :*
 - KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV.
 - NEFOPAM Acupan* sol inj.
4. *Les morphiniques :*
 - FENTANYL: Fentanyl* inj 0.5 mg,
 - ALFENTANIL : Rapifen* 5mg/10ml sol inj,
 - SUFENTANIL: sufenta 50ug /10ml.
5. *les anesthésiques généraux par voie intraveineuse :*
 - THIOPENTAL: Nesdonal* 1g inj,
 - MIDAZOLAM: Hypnovel 5mg.
6. *Médicaments d'antibioprophylaxie :*
 - IMIPENEM, CILASTATINE: Tienam* 500mg/500mg pdre p sol p perf,

- AMOXICILLINE/ACIDE CLAVULANIQUE 1g/200mg : Augmentin* pdre p sol inj,
- CEFTRIAXONE: Rocéphine* 1g/10ml pdre/solv p sol inj.

7. *Anesthésiques locaux :*

- LIDOCAINE : Xylocaine* 2% sol inj,
- BUPIVACAINE: Marcaine* 0.5% sol inj.

8. *Des curares :*

- VECURONIUM : Norcuron* 4mg/ml pdre p sol inj,
- ATRACURIUM: Tracrium* 50mg/5ml 1% sol inj.

9. *Antihémorragique :* TERLIPRESSINE : Glypressine*1mg/5ml pdre p sol inj.

Classe C :

Les 50 produits pharmaceutiques restants, représentent environ **5%** de la consommation en valeur des médicaments d'anesthésie-réanimation/de solutions pour perfusion, correspondants aux :

1. *Médicaments d'antibioprophylaxie :*

- LEVOFLOXACINE: Tavanic 5mg/ml sol p perf,
- Vancomycine 500mg pdre p s p perf IV,
- FLUCLOXACILLINE : Floxam* 1g pdre p sol inj,

2. *Solutions de perfusion :*

- glycine 1.5% sol pr irrigation/ poche de 3000 ml,
- Mannitol 10% sol p perf/ flacon 500 ml,
- BICARBONATE DE SODIUM 1.4% sol pr perf / flacon 250 ml.

3. *Anesthésique général par voie intraveineuse :*

- ETOMIDATE : Hypnomidate* 2mg/ml sol inj

4. *Un antiémétique :* ONDANSETRON: Onset 8mg/4ml sol inj.

5. *Un Anticoagulant :* Héparine sodique 25000UI/5ml sol inj IV.

6. *Antiulcéreux :* OMEPRAZOLE: Mopral* 40mg lyoph p us parentér IV.

7. *D'autres : antidotes, anesthésiques locaux...*

1-2- Dispositifs médico-chirurgicaux consommables

a-Dispositifs médicaux Consommables d'Anesthésie-réanimation

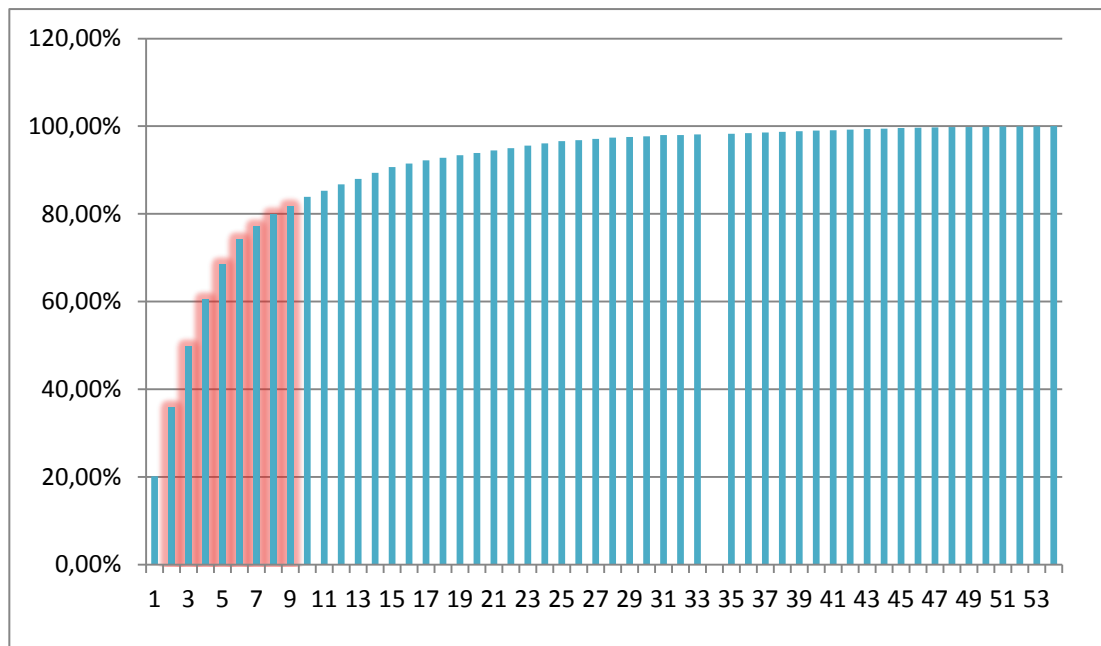
a-1-La consommation mensuelle moyenne en quantité :

Tableau 18 - la consommation mensuelle moyenne (CMM) et le pourcentage cumulé des consommables anesthésie-réanimation en ordre décroissant.

Consommables anesthésie -réanimation	CMM En quantité	% Cumulé
1. Seringues à usage unique 5 ml	3000	20,15%
2. Électrodes ECG	2406	36%
3. Intranule G18	2000	49,8%
4. Perfuseur à sérum	1600	60,5%
5. Compresses à gaze (10 compresses stériles)	1200	68,6%
6. Seringues à usage unique 10 ml	842	74,2%
7. Seringues à usage unique 20 ml	440	77,2%
8. Seringue à usage unique 50 ml	401	79,9%
9. Sonde d'intubation endotrachéale n°7.5	301	81,9%
10. Sonde d'intubation endotrachéale n°7	300	83,9%
11. Masques d'oxygène	205	85,3%
12. Sonde d'intubation endotrachéale armée n°7	203	86,7%
13. Sonde d'intubation endotrachéale armée n° 7.5	203	88,0%
14. Canule de Guedel : n° 2/ n°3	201	89,4%
15. Sparadraps perforés 1m	200	90,7%
16. Prolongateurs	121	91,5%
17. Seringues à usage unique 1ml	100	92,2%
18. Intranule G16	90	92,8%
19. Robinets	84	93,4%
20. Sonde Salem n°14	84	93,9%
21. Sonde gastrique n°16	82	94,5%
22. Kit radial	82	95,0%
23. Canule de Guedel n°1	80	95,6%
24. Aiguille de neurostimulation 50	80	96,1%
25. Aiguille rachis g25	69	96,6%
26. Intranule G22	41	96,84%
27. Canule de Guedel n° 0	40	97,11%
28. kit voie centrale	40	97,38%
29. Kit pression triple	24	97,54%
30. Sonde gastrique siliconée n°14	24	97,70%
31. kit péridural	23	98%
32. Aiguilles rétrobulbaires	22	98,00%

Consommables anesthésie -réanimation	CMM En quantité	% Cumulé
33. PCA (pompe à administration contrôlée par le patient)	21	98,15%
34. Aiguille de neurostimulation 100	21	98,29%
35. Sonde d'intubation endotrachéale armée n°4	21	98,43%
36. Sonde d'intubation endotrachéale n° 6.5	20	98,56%
37. Sonde orale préformée n° 7	20	98,70%
38. Sonde orale préformée n°7.5	20	98,83%
39. Sonde d'intubation endotrachéale n°6	20	98,97%
40. Sonde d'intubation endotrachéale armée n° 5.5	20	99,10%
41. Sonde d'intubation endotrachéale armée n°5	20	99,23%
42. Introducteurs désilet	19	99,36%
43. sonde endobronchique Carlens left's n° 35/n°37	16	99,47%
44. sonde d'intubation endotrachéale armée n°6	13	99,56%
45. Sonde d'intubation endotrachéale armée n°6.5	12	99,64%
46. Sonde nasale préformée n°6.5	11	99,71%
47. Sonde nasale préformé 7	10	99,78%
48. Masque laryngé type Facetrack : n°2/n°3/n°4/n°5	9	99,84%
49. kit fémoral	8	99,89%
50. Masque laryngé : n°2/n°3/n°4/n°5	8	99,95%
51. Aiguilles spinales	4	99,97%
52. Sonde d'intubation endotrachéale armée n°4.5	2	99,99%
53. Kit trachéotomie	2	100,00%

Graphique 3 - Histogramme des consommables anesthésie-réanimation en fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto)



Selon la loi Pareto-méthode ABC

➤ **Classe A :**

Les *9 premiers* articles représentent environ **80%** du nombre total des dispositifs médicaux consommables d'anesthésie-réanimation Correspondants aux :

Catégorie abord parentéral :

- Seringues (5ml/10ml /20ml),
- Perfuseurs à sérum,
- Intranule G1.

Catégorie surveillance en réanimation : Électrodes ECG.

Catégorie objet de pansement : compresses à gaze.

➤ **Classe B :**

Les articles de numéro *10 jusqu'au 22* représentent environ **15%** du nombre total aux dispositifs médicaux consommables anesthésie- réanimation, correspondants aux :

Catégorie abord respiratoire :

- Sonde d'intubation n° 7/n° 7.5 simple et armée,
- Masques d'oxygène,
- Canule de Guedel n°2/ n° 3.

Catégorie abord parentéral :

Prolongateurs, seringues (1ml), Intranule G16, robinets, et kit radial.

Catégorie abord digestif :

- Sonde gastrique n°16,
- Sonde de Salem n°14.

Catégorie objet de pansement : sparadraps perforés 1 m.

➤ **Classe C :**

Les 30 articles restants, représentent environ **5%** du nombre total des dispositifs médicaux consommables anesthésie- réanimation, Correspondants aux :

Catégorie abord respiratoire :

- Canules de Guedel n°0/n°1,
- Sondes d'intubation endotrachéale armées n°4/5.5,
- Sondes d'intubation endotrachéale n° 6.5,
- Sondes orales préformées n°7/7.5,
- Les sondes endobronchiques Carlens left's n° 35/n°37.

Catégorie abord parentéral :

- Aiguilles rachis g25,
- Aiguilles de neurostimulation50,
- Kit voie centrale, kit péridural et kit pression triple...

Catégorie abord digestif : sondes gastriques siliconées.

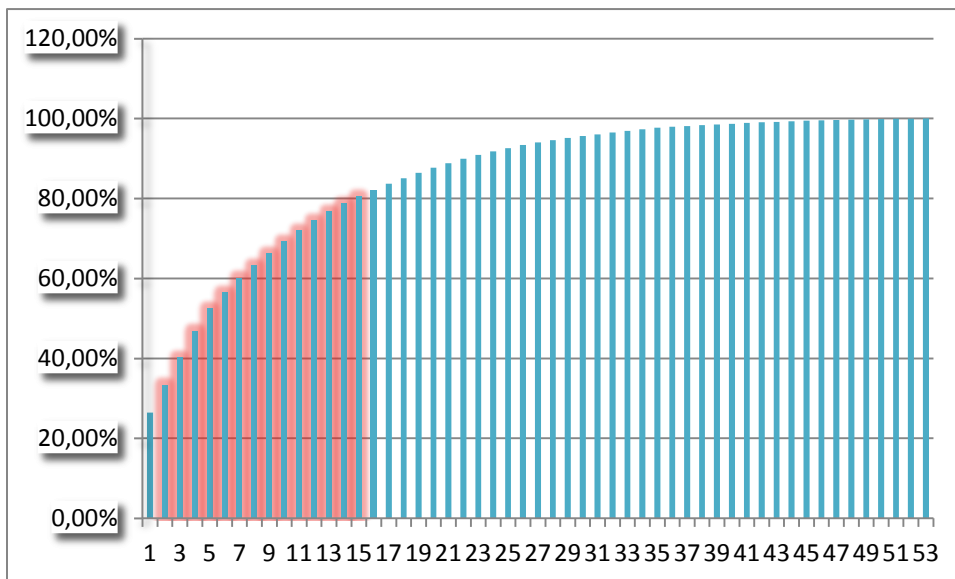
a-2-La consommation mensuelle moyenne en valeur

Tableau 19 - la consommation mensuelle moyenne (CMM) en dirhams et le pourcentage cumulé **des consommables anesthésie-réanimation** en ordre décroissant.

Consommables Anesthésie-réanimation	CMM En valeur	% cumulé
1. Masque laryngé type Facetrack : n°2/n°3/n°4/n°5	85 320,00	26,41%
2. Sonde d'intubation armée n°7	22 614,20	33,41%
3. Sonde d'intubation armée n° 7.5	22 614,20	40,41%
4. Kit pression triple	21 120,00	46,95%
5. Masque laryngé : n°2/n°3/n°4/n°5	18 119,94	52,56%
6. Perfuseurs à sérum	12 800,00	56,52%
7. Compresses de gaze stériles (10 compresses stériles)	12 000,00	60,24%
8. Kit radial	9 840,00	63,28%
9. Sonde Carlens left's n° 35/37	9 792,00	66,32%
10. Aiguille de neurostimulation 50	9 600,00	69,29%
11. Masques d'oxygène	9 020,00	72,08%
12. PCA (pompe à administration contrôlée par le patient)	8 400,00	74,68%
13. Seringue à usage unique 50 ml	7 017,50	76,85%
14. Sparadraps perforés 1m	6 634,00	78,91%
15. kit péridural	5 750,00	80,69%
16. Intranule G18	4 860,00	82,19%
17. Sonde D'intubation endotrachéale armée n°4	4 788,00	83,67%
18. Sonde d'intubation armée n° 5.5	4 560,00	85,08%
19. kit voie centrale	4 368,00	86,44%
20. Sonde d'intubation armée n°5	4 000,00	87,68%
21. Sonde d'intubation endotrachéale n°7	3 750,00	88,84%
22. Sonde d'intubation endotrachéale n°7.5	3 599,96	89,95%
23. Aiguille rachis g25	3 105,00	90,91%
24. Introducteur désilet	2 850,00	91,79%
25. Électrodes ECG	2 622,54	92,61%
26. Aiguille de neurostimulation 100	2 520,00	93,39%
27. kit fémoral	2 000,00	94,01%
28. Sonde Salem n°14	1 915,20	94,60%
29. Canule de Guedel : n° 2/ n °3	1 699,90	95,12%
30. Seringues à usage unique 5 ml	1 530,00	95,60%
31. sonde d'intubation armée n°6	1 443,00	96,04%

Consommables	CMM	% cumulé
Anesthésie-réanimation	En valeur	
32. Canule de Guedel n°1	1 440,00	96,49%
33. Sonde d'intubation armée n°6.5	1 332,00	96,90%
34. Sonde gastrique siliconée n°14	1 320,00	97,31%
35. Prolongateurs 1.50 m	1 210,00	97,69%
36. Canule de Guedel n° 0	720,00	97,91%
37. Seringues à usage unique 10 ml	682,02	98,12%
38. Sonde orale préformé 7	631,20	98,32%
39. Sonde orale préformé 7.5	631,20	98,51%
40. Sonde gastrique n°16	590,40	98,69%
41. Seringues à usage unique 20 ml	580,80	98,87%
42. Kit trachéotomie	500,00	99,03%
43. Aiguille spinale	460,00	99,17%
44. Sonde d'intubation armée n°4.5	456,00	99,31%
45. Robinets	403,20	99,44%
46. Sonde nasale préformé 6.5	364,32	99,55%
47. Aiguilles rétrobulbaires	352,00	99,66%
48. Sonde d'intubation n° 6.5	250,00	99,74%
49. Sonde d'intubation endotrachéale n°6	250,00	99,81%
50. Sonde nasale préformé 7	230,50	99,88%
51. Intranule G16	218,70	99,95%
52. Intranule G22	101,68	99,98%
53. Seringues à usage unique 1ml	53,00	100,00%
Total	: 323 030,46 DH	

Graphique 4-Histogramme des consommables anesthésie-réanimation en fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto)



Le montant total de la consommation mensuelle moyenne en dispositifs médicaux consommables d'anesthésie-réanimation au niveau du bloc opératoire aseptique est d'environ **323 030,46 DH**.

Selon la loi Pareto-méthode ABC

➤ **Classe A :**

Les *15 premiers* articles représentent environ **80%** de la consommation en valeur des dispositifs médicaux consommables anesthésie- réanimation, Correspondants aux :

Catégorie abord respiratoire :

- Facetrack: n°2/n°3/n°4/n°5,
- Sonde d'intubation armée n°7,
- Masque laryngée : n°2/n°3/n°4/n°5,
- Sonde Carlens left's n° 35/37.

Catégorie abord parentéral

- Kit pression triple, Kit radial et kit périuréal,
- Perfuseur à sérum,
- Aiguilles de neurostimulation 50,

- Et d'autres : PCA...

Catégorie objet de pansement : Compresse de gaze stériles.

➤ **Classe B :**

Les articles de numéro 16 jusqu'au 29 représentent environ **15%** de la consommation en valeur des dispositifs médicaux consommables : anesthésie- réanimation. Correspondants aux :

Catégorie abord respiratoire :

- Sondes d'intubation armées n°4/5.5,
- Sondes d'intubation n°7/ n°7.5,
- Canules de Guedel n°2/ n°3.

Catégorie abord parentéral :

- Intranules G18,
- kits voie centrale et kit fémoral,
- introducteurs désilet,
- aiguilles de rachis g25 et les aiguilles de neurostimulation 100.

Catégorie abord digestif: sonde Salem n°14.

➤ **Classe C :**

Les 24 articles restants, environ **5%** du montant total des dispositifs médicaux consommables : anesthésie- réanimation. Correspondants aux :

Catégorie abord respiratoire :

- sondes d'intubation armée n°6,
- Kit trachéotomie,
- Sondes orales préformées n°7/ n°7.5...

Catégorie abord parentéral :

- Seringues à usage unique de 5ml,
- Prolongateurs 1.50m,
- Robinets...

Catégorie abord digestif:

- Sondes gastriques siliconées n°14,
- Sondes gastriques n°16.

b- Dispositifs médicaux consommables de chirurgie

b-1- La consommation mensuelle moyenne *en quantité* :

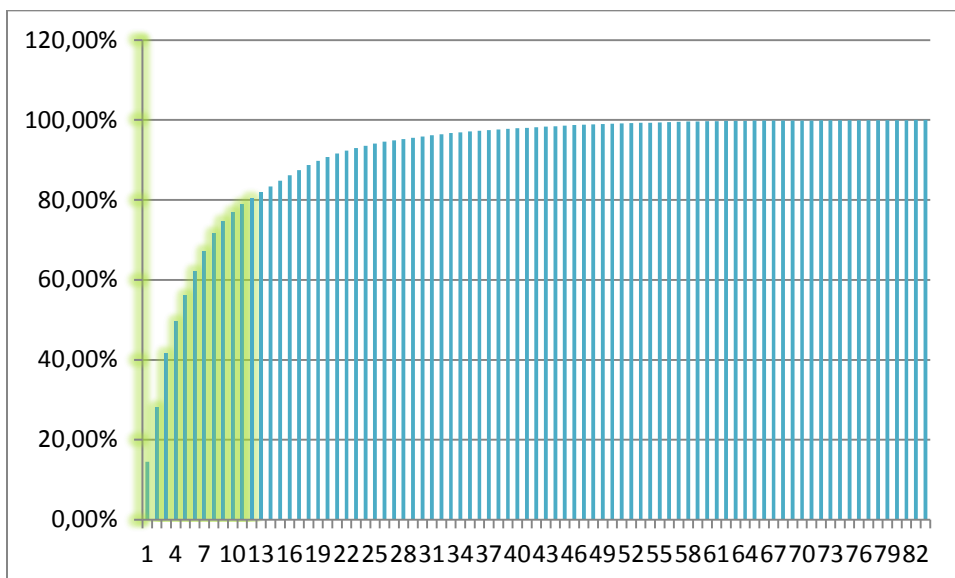
Tableau 20 - la consommation mensuelle moyenne (CMM) et le pourcentage cumulé des consommables de chirurgie en ordre décroissant.

Consommables de chirurgie	CMM En quantité	% Cumulé
1. Gant chirurgical : taille 8	1861	14,48%
2. Gant chirurgical : taille 7.5	1752	28,11%
3. Gant chirurgical : taille 7	1736	41,62%
4. Lames de Bistouri n° 11	1041	49,73%
5. Seringues à usage unique 20 ml	830	56,18%
6. Seringues à usage unique 10 ml	760	62,10%
7. Seringues à usage unique 50 ml	648	67,14%
8. Lames de Bistouri (n°21/n°22/n°23/n°24)	576	71,62%
9. Microsponges	394	74,69%
10. Lames de Bistouri n° 15	276	76,84%
11. Bande de Velpeau n° 5/10/15/20	253	78,81%
12. Seringues à usage unique 1ml	203	80,39%
13. Sparadraps perforés 1m	193	81,89%
14. Drain de REDON	192	83,38%
15. Dispositif viscochirurgical ophtalmique (VISCOAT®, RHEXEL®)	181	84,79%
16. Lames de Bistouri n° 10	175	86,15%
17. Sondes vésicales n° 14/n°16/n°18	171	87,48%
18. Champs adhésifs à inciser	161	88,74%
19. Poche à urine	136	89,80%
20. Bande à gaze n°10/n°20	120	90,73%
21. Implants simples à chambre postérieure (n° 5/-7/13/10/15/17/18)	115	91,62%
22. Microcouteau ophtalmique : 3.2°	88	92,31%
23. Pansement cicatrisant	83	92,95%
24. Sonde Double JJ	78	93,56%
25. Microcouteaux ophtalmiques : n° 15°/30°/45°	67	94,08%
26. Pots d'anapathe	67	94,60%
27. Pansement oculaire	43	94,94%
28. Bandes plâtrées n° 5/10/15/20	41	95,26%
29. Canule de Polysher	40	95,57%
30. Plaque PROLENE 30×30	40	95,88%

Consommables de chirurgie	CMM En quantité	% Cumulé
31. Canule d'hydrodissection	39	96,18%
32. Plaque PROLENE 15×15	35	96,46%
33. Agrafeuses à peau	32	96,71%
34. Plaques MERSUTURE : [15×15], [15×30]	30	96,94%
35. Pansements Hémostatiques : [Surgicel, Pangen ...]	25	97,13%
36. Autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80]	24	97,32%
37. Housse à camera	21	97,48%
38. set implantable : PAC	20	97,64%
39. Cassette LEGACY (30°,45°)	18	97,78%
40. Bande de Gersey n° 10/15/20	18	97,92%
41. Lames de bistouri n ° 12	17	98,05%
42. Seringues à embout conique	17	98,18%
43. Sondes prostatiques n° 18/20	17	98,32%
44. Marqueurs stériles	17	98,45%
45. Injecteurs ophtalmiques	17	98,58%
46. Implants pliables (n ° 16/18.5/19/20/21/25/26.5)	16	98,71%
47. Tête de vitrectomie	11	98,79%
48. Autosutures : CLIPS 200LT	11	98,88%
49. Colle biologique chirurgicale	11	98,96%
50. Cassette ACURUS	11	99,05%
51. recharges autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80]	10	99,13%
52. Sondes vésicales siliconées n°16	9	99,20%
53. Poches adhésives	9	99,27%
54. Drains thoraciques : n° 24/28	9	99,34%
55. Autosutures : CLIPS 300LT	9	99,41%
56. plaques VICRYL : [10×8], [21×26], [34×26]	8	99,47%
57. Sonde urétérale n°7	8	99,53%
58. Blue vision	8	99,59%
59. Conformateur (petit, moyen)	8	99,66%
60. Tampon ORL	6	99,70%
61. bande élastique adhésive (Elastoplaste)	5	99,74%
62. Sonde de Bica	4	99,77%
63. Implants simples à chambre antérieure (n°15/n°16.5/n°21/n°2)	3	99,80%
64. Kit craniotomie	3	99,82%
65. Drains de schepard	2	99,83%
66. Guide térumo	2	99,85%
67. Dilatateur Rénal	2	99,87%
68. kit néphrostomie	2	99,88%

Consommables de chirurgie		CMM En quantité	% Cumulé
69.	Piston TEFLON	1	99,89%
70.	kit de Drainage externe NCH	1	99,90%
71.	Bande de décollement	1	99,90%
72.	Huile de silicone	1	99,91%
73.	Billes : (18mm, 20mm, 22mm)	1	99,92%
74.	Tunnéliseur : IVS	1	99,93%
75.	Cathéter ventriculaire	1	99,94%
76.	Cathéter distal	1	99,94%
77.	Valve moyenne pression	1	99,95%
78.	Valve haute pression	1	99,96%
79.	Valve basse pression	1	99,97%
80.	Pince circulaire	1	99,97%
81.	Set d'injection du gaz ophtalmique SF6	1	99,98%
82.	Rail (6cm, 7.5cm, 9cm)	1	99,99%
83.	Perfluorodecaline pour la chirurgie rétinienne C10F18	1	100,00%

Graphique 5 - Histogramme des consommables de chirurgie en fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto)



Selon la loi Pareto-méthode ABC

Classe A :

Les *12 premiers* articles représentent environ **80%** du nombre total des dispositifs médicaux consommables de chirurgie, correspondants aux :

Catégorie articles de soins et d'examen : gants chirurgicaux.

Catégorie abord parentéral : Seringues (1ml/10ml /20ml/50ml).

Catégorie abord chirurgical :

Lames de bistouri (n°11 /n°15/n°21/n°22/n°23/n°24).

Catégorie objet de pansement :

- *Sparadraps perforé 1m,*
- *Bandes de Velpeau (n°5/n°10/n°15/n°20),*
- *Pansements hémostatiques ophtalmiques : Microsponges.*

Classe B :

Les articles de numéro *13 jusqu'au 27* représentent environ **15%** du nombre total des **dispositifs médicaux consommables chirurgie**, correspondants aux :

Catégorie objet de pansement :

- sparadraps perforés 1 m,
- Bande à gaze n°10/n°20,
- Pansement cicatrisant.

Catégorie abord parentéral

- Drain DREDON,
- Lames de Bistouri n° 10.

Catégorie abord urinaire

- Sondes vésicales n° 14/n°16/n°18,
- Sonde Double JJ,
- Poche d'urine.

Catégorie abord ophtalmique

- Dispositif viscochirurgical ophtalmique (VISCOAT®, RHEXEL®),
- Implants simples à chambre postérieure,
- Microcouteau ophtalmique : 3.2°,
- Microcouteaux ophtalmiques : n° 15°/30°/45°,

Autres : Champs adhésifs à inciser, Pots d'anapathe.

Classe C :

Les 56 articles restants, représentent environ **5%** du nombre total des **dispositifs médicaux consommables : chirurgie**, Correspondants aux :

Catégorie chirurgical :

- Agrafeuses à peau,
- Autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80],
- Les recharges autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80]...

Catégorie abord parentéral :

- Seringues à embout conique,

- Injecteurs ophtalmiques...

Catégorie abord urinaire :

- Sondes prostatiques n° 18/20,
- Sondes vésicales siliconées...

Autres : nécessaire chirurgie ORL (drains de schepard).

b-2-La consommation mensuelle moyenne en valeur

Tableau 21 - la consommation mensuelle moyenne (CMM) en dirhams et le pourcentage cumulé **des consommables de chirurgie** en ordre décroissant.

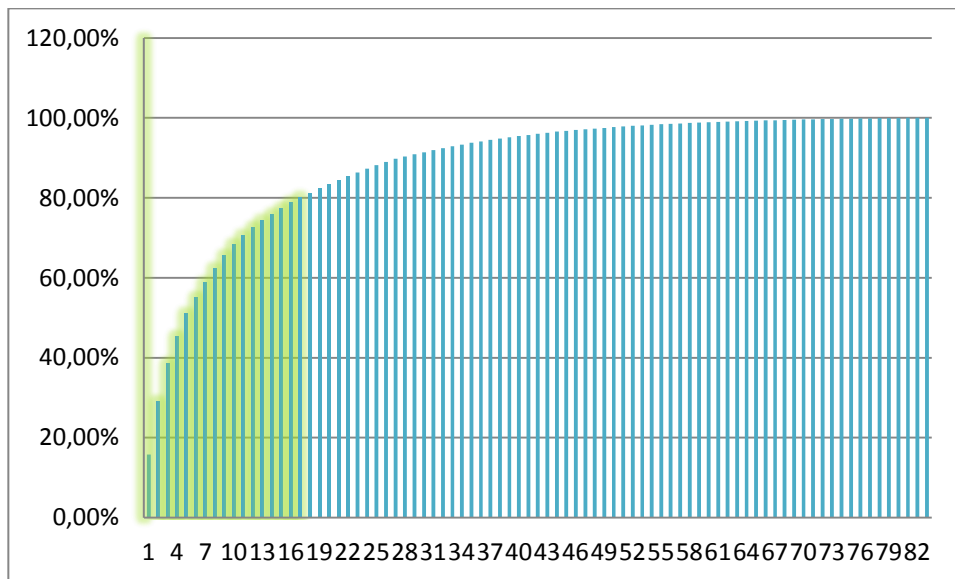
Consommables de chirurgie	CMM en DH	% Cumulé
1. Implants simples à chambre postérieure (n° 5/-7/13/10/15/17/18)	86 250,00	15,80%
2. Dispositif viscochirurgical ophtalmique (VISCOAT®, RHEXEL®)	72 400,00	29,06%
3. Autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80]	52 008,00	38,59%
4. Sonde Double JJ	36 816,00	45,33%
5. set implantable : PAC	32 000,00	51,19%
6. Plaque PROLENE 30×30	21 600,00	55,15%
7. Cassette ACURUS	20 908,80	58,98%
8. recharges autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80]	19 080,00	62,48%
9. Tête de vitrectomie	16 720,00	65,54%
10. Plaque PROLENE 15×15	15 540,00	68,38%
11. Implants pliables (n ° 16/18.5/19/20/21/25/26.5)	12 000,00	70,58%
12. Seringues à usage unique 50 ml	11340,00	72,66%
13. plaques VICRYL : [10×8], [21×26], [34×26]	9 096,00	74,33%
14. Kit craniotomie	8 820,00	75,94%
15. Cassette LEGACY (30°,45°)	8 100,00	77,43%
16. Microcouteau ophtalmique : 3.2°	7 920,00	78,88%
17. Agrafeuses à peau	6 720,00	80,11%
18. Sparadraps perforés 1m	6 401,81	81,28%
19. Pince circulaire	5 640,00	82,31%
20. Gant chirurgical : taille 8	5 583,00	83,34%
21. Champs adhésifs à inciser	5 552,89	84,35%
22. Tampon ORL	5 400,00	85,34%
23. Gant chirurgical : taille 7.5	5 256,00	86,31%
24. Gant chirurgical : taille 7	5 208,00	87,26%
25. Microcouteaux : n° 15°/30°/45°	5 025,00	88,18%
26. tunnéliseur : IVS	4 284,00	88,96%

Consommables de chirurgie	CMM en DH	% Cumulé
27. Sondes vésicales n° 14/16/18	4 219,20	89,74%
28. Pansements Hémostatiques : [Surgicel®, Pangen®....]	3 250,00	90,33%
29. Colle biologique chirurgicale	3 025,00	90,89%
30. Valve moyenne pression	2 830,00	91,40%
31. Valve haute pression	2 830,00	91,92%
32. Valve basse pression	2 830,00	92,44%
33. Bande de Velpeau n° 5/10/15/20	2 570,70	92,91%
34. Plaques MERSUTURE : [15×15], [15×30]	2 280,00	93,33%
35. Implants simples à chambre antérieure (15/16.5/21/22)	2 250,00	93,74%
36. Canule de Polysher	2 160,00	94,14%
37. Injecteurs d'implants ophtalmiques	2 040,00	94,51%
38. Canule d'hydrodissection	1 716,00	94,83%
39. Conformateur (petit, moyen)	1 712,00	95,14%
40. Housse à camera	1 638,00	95,44%
41. Bleu vision	1 600,00	95,73%
42. kit néphrostomie	1 600,00	96,03%
43. kit de Drainage externe NCH	1 434,96	96,29%
44. Sonde de Bica	1 400,00	96,55%
45. Sondes prostatiques n° 18/20	1 098,00	96,75%
46. Seringues à usage unique 20 ml	1 095,60	96,95%
47. Drain de REDON	1 056,00	97,14%
48. Lames de Bistouri n° 11	1 041,00	97,33%
49. Cathéter distal	908,00	97,50%
50. Guide téréumo	904,80	97,66%
51. Autosutures : CLIPS 200LT	902,00	97,83%
52. Pansement oculaire	860,00	97,99%
53. Autosutures : CLIPS 300LT	756,00	98,12%
54. Rail (6cm, 7.5cm, 9cm)	726,00	98,26%
55. Cathéter ventriculaire	720,00	98,39%
56. Pansement cicatrisant	621,67	98,50%
57. Seringues à usage unique 10 ml	615,60	98,62%

Consommables de chirurgie	CMM en DH	% Cumulé
58. Lames de Bistouri (n°21/22/23/24)	576,00	98,72%
59. Poche à urine	563,04	98,82%
60. Sondes vésicales siliconées	495,00	98,92%
61. Piston TEFLON	450,00	99,00%
62. Perfluorodecaline pour la chirurgie rétinienne C10F18	445,00	99,08%
63. Set d'injection du gaz ophtalmique SF6	390,00	99,15%
64. Bandes plâtrées n° 5/10/15/20	367,20	99,22%
65. Sonde urétérale n°7	360,00	99,28%
66. Bande de décollement	351,00	99,35%
67. Billes : (18mm, 20mm, 22mm)	340,00	99,41%
68. Drains thoraciques : n° 24/28	334,80	99,47%
69. Elastoplaste	325,00	99,53%
70. Bande de Gersey n° 10/15/20	311,28	99,59%
71. Dilatateur Rénal	280,00	99,64%
72. Lames de Bistouri n° 15	276,00	99,69%
73. Bande à gaze n°10/n°20	256,40	99,74%
74. Huile de silicone 15 ml	250,00	99,78%
75. Microsponges	216,70	99,82%
76. Drains de schepard	208,00	99,86%
77. Lames de Bistouri n° 10	175,00	99,89%
78. Marqueurs stériles	170,34	99,92%
79. Poches adhésives	149,04	99,95%
80. Seringues à usage unique 1ml	107,59	99,97%
81. Seringues à embout conique	76,50	99,99%
82. Pots d'anapathe	64,32	99,997%
83. Lames de bistouri n ° 12	17,00	100,000%
TOTAL	545 915,24 DH	

Graphique 6 - Histogramme des consommables : chirurgie

En fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto)



Le montant total de la consommation mensuelle moyenne en **dispositifs médicaux consommables : chirurgie** au niveau du bloc opératoire aseptique est d'environ **545 915,24 DH**. (Tableau 21)

Selon la loi Pareto-méthode ABC

Classe A :

Les *17 premiers* articles représentent environ **80%** de la consommation en valeur des **dispositifs médicaux consommables : chirurgie**, correspondants aux :

Catégorie abord ophtalmique

- Implants simples à chambre postérieure /Implants pliables,
- Dispositif viscochirurgical ophtalmique (VISCOAT®, RHEXEL®),
- Cassette LEGACY (30°,45°),
- Microcouteau : 3.2°,
- Cassette ACURUS,
- Tête de vitrectomie.

Catégorie abord chirurgical :

- Autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80] ;
- recharges autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80] ;
- Kit craniotomie ;
- Agrafeuses à peau.

Catégorie Abord urinaire : Sonde Double JJ.

Catégorie Abord parentéral : Seringues à usage unique 50 ml.

Autres : Plaque PROLENE, plaques VICRYL, Set implantable : PAC.

Classe B :

Les articles du numéro 18 jusqu'au 39 représentent **15%** de la consommation en valeur des **dispositifs médicaux consommables : chirurgie**, correspondants aux :

Catégorie objets de pansement, de contention :

- Sparadraps perforés 1m,
- Pansements Hémostatiques : [Surgicel*, Pangen*],
- Bande de Velpeau n° 5/10/15/20,

Catégories articles de Soins et d'examen : gants chirurgicaux.

Catégories abord ophtalmique :

- Microcouteaux : n° 15°/30°/45°,
- Implants simples à chambre antérieure (15/16.5/21/22),
- Canule de Polysher,
- Injecteurs d'implants ophtalmiques,
- Canule d'hydrodissection,
- Conformateur (petit, moyen).

Catégories abord chirurgical : Pince circulaire, tunnéliseur : IVS et la Colle biologique chirurgicale.

Catégorie a abord urinaire : Sondes vésicales.

Autres : Plaques Mersuture, Valve moyenne pression, Valve haute pression,

Valve basse pression, Tampon ORL, Champs adhésifs à inciser.

Classe C :

Les 44 articles restants, représentent environ 5% de la consommation en valeur des **dispositifs médicaux consommables : chirurgie**, correspondants aux :

Catégorie abord urinaire : sondes prostatiques n°18/20, guide térumo...

Catégorie abord parentéral : seringues à usage unique de 20 ml, lame de bistouri...

Catégorie nécessaire chirurgie ophtalmique, viscérale, neurochirurgie, et chirurgie ORL.

Autres : marqueurs stériles

c- Fils chirurgicaux

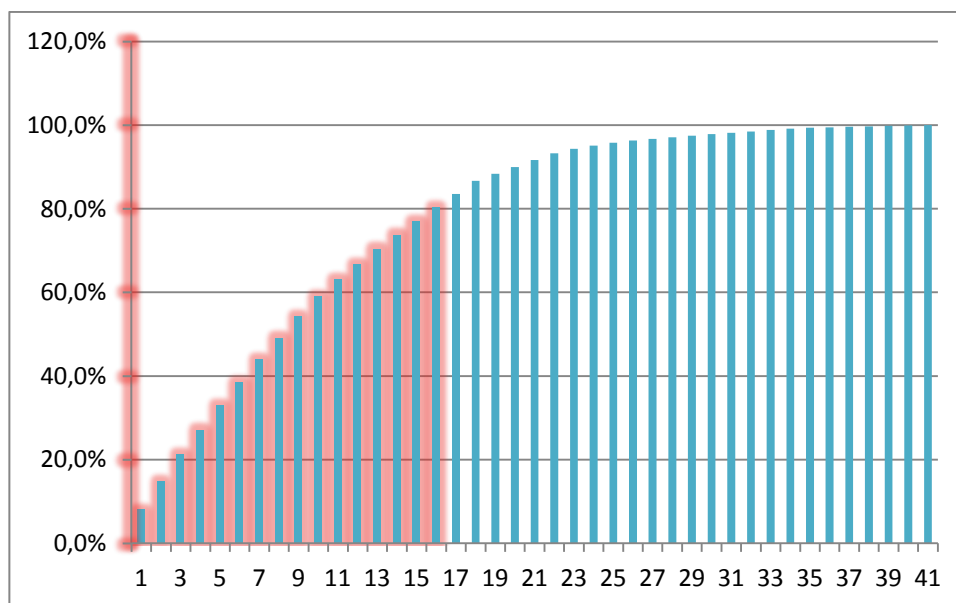
c-1-La consommation mensuelle moyenne en quantité :

Tableau 22 - la consommation mensuelle moyenne (CMM) et le pourcentage cumulé en fils chirurgicaux en ordre décroissant.

Fils chirurgicaux	CMM en quantité	% Cumulé
1. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 3/0, CR 3/8 (2.5 mm, 17 mm, 22 mm)	1005	8,2%
2. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture CR 4/0 17mm 3/8	809	14,8%
3. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR: Ethicrin 4/0 CT 3/8 16 mm	798	21,3%
4. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 1 CR 4/8 30 mm / CT CR 4/8 36 mm	720	27,2%
5. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 2 CR 3/8 36 mm / CT 3/8 36 mm	715	33,1%
6. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR: Ethicrin 3/0 CT 3/8 20 mm	673	38,6%
7. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 3/0 CT 3/8 19 mm	673	44,1%
8. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR: Ethicrin 2/0 CT 3/8 25 mm	627	49,2%
9. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR: Mersuture 2/0 CT 3/8 19 mm	627	54,3%
10. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 2/0 CR 4/8 26mm	587	59,1%
11. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 0 CR 4/8 36mm	489	63,1%
12. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR: Mersuture 1 CT 3/8 30mm	451	66,8%
13. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR: Ethicrin 1 CT 3/8 20mm	450	70,5%
14. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR: Mersuture 0 DT 50mm	409	73,8%
15. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 2/0	402	77,1%
16. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR: Ethicrin 0	398	80,3%
17. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 3/0	390	83,5%
18. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 0	379	86,6%
19. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 4/0 CR 3/8 17mm	207	88,3%
20. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 2	203	90,0%
21. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR:	203	91,6%

Fils chirurgicaux	CMM en quantité	% Cumulé
<i>Mersuture 2</i>		
22. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 5/0 CR 15 mm 3/8	198	93,3%
23. NYLON MONOFIL NR : Monofil 10/0 deux Aiguilles	133	94,3%
24. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 2	90	95,1%
25. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 1	87	95,8%
26. POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 4/0 CR 4/8 18mm	62	96,3%
27. POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 3/0 CR 18mm 1/2	53	96,7%
28. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 6/0 CR 18mm 1/2	46	97,1%
29. POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 5/0 2 aiguilles ½ CR 18mm	45	97,5%
30. POLYDIOXANONE MONOFIL : PDS II 3/0 CR 17mm	42	97,8%
31. POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R: Monocryl 4/0 CT 14mm 3/8	41	98,2%
32. POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R: Monocryl 2/0 CT 26 mm 1/2	40	98,5%
33. POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R: Monocryl 3/0 CT 24 mm 3/8	40	98,8%
34. POLYDIOXANONE MONOFIL : PDS II 4/0 CR 17 mm 3/8	40	99,1%
35. POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 6/0 CR 13 mm 3/8	26	99,3%
36. PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR : Soie noire 2/0 CT 19 mm 3/8	16	99,5%
37. PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR : Soie noire 3/0 18 mm 3/8	15	99,6%
38. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture double aiguille 4/0	13	99,7%
39. PROTEINE ORGANIQUE BLEUE TRESSE NATUREL NR : Soie vierge 8/0 2 aiguilles 3/8	12	99,8%
40. PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR : Soie noire 7/0 3/8 aiguilles	12	99,9%
41. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Sterixon Rapide 2/0 CT 3/8	12	100,0%

Graphique 7 - Histogramme de fils chirurgicaux en fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto)



Selon la loi Pareto-méthode ABC

Classe A :

Les 16 premiers articles représentent environ **80%** du nombre total des **Fils chirurgicaux**, correspondants aux :

Catégorie sutures et ligatures résorbables :

POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 3/0, Vicryl 1, Vicryl 2, Vicryl 2/0, Vicryl bobine 2/0, Vicryl bobine 3/0, et Vicryl bobine 0.

Catégorie sutures et ligatures non résorbables :

- POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 4/0, Mersuture 0...
- POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 4/0, Ethicrin1...

Classe B :

Les articles de numéro 17 jusqu'au 24 représentent environ **15%** du nombre total des **fils chirurgicaux**. Correspondants aux :

Catégorie sutures et ligatures chirurgicaux résorbables :

- POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl : 0, 3/0, 4/0 et 5/0.

Catégorie sutures et ligatures chirurgicaux non résorbables :

- POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 2.
- POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 2, Ethicrin1...
- NYLON MONOFIL NR : Monofil 10/0 deux Aiguilles.

Classe C :

Les 16 articles restants, représentent environ **5%** du nombre total des **fils chirurgicaux**.

Catégorie sutures et ligatures chirurgicaux résorbables :

- POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 6/0,
- Sterixon rapide 2/0.
- POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R : Monocryl 2/0.
- POLYDIOXANONE MONOFIL : PDS II 4/0.

Catégorie sutures et ligatures chirurgicaux non résorbables :

- POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 3/0, Prolène 4/0.
- PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR : Soie noire 2/0...
- PROTEINE ORGANIQUE BLEUE TRESSE NATUREL NR : Soie vierge 8/0.

c-2-La consommation mensuelle moyenne en valeur

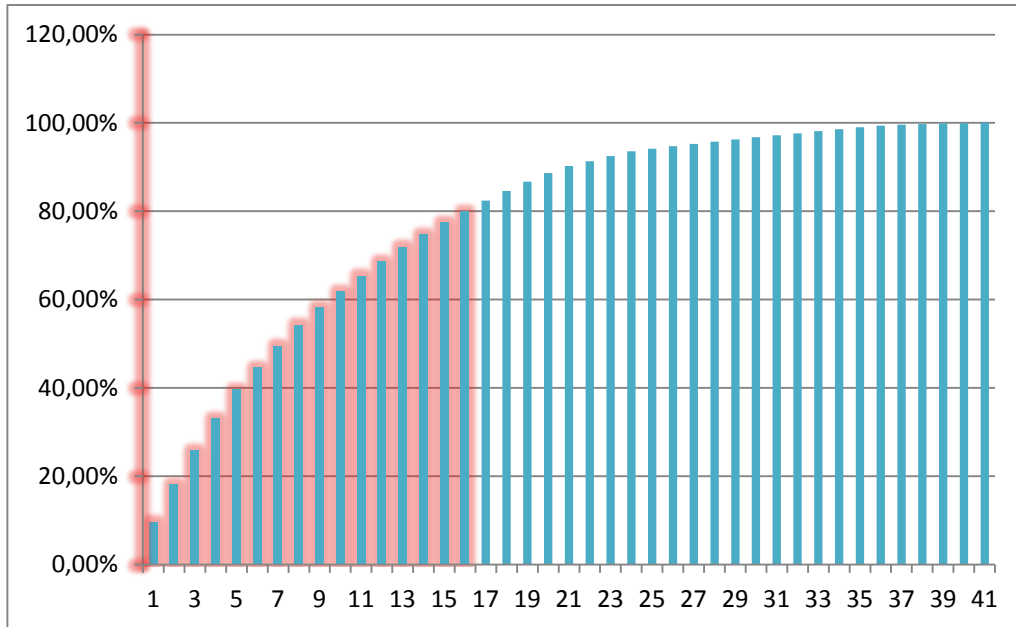
Tableau 23- la consommation mensuelle moyenne (CMM) en dirhams et le pourcentage cumulé de fils chirurgicaux en ordre décroissant.

Fils chirurgicaux	CMM en dirhams	% Cumulé
1. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 2	46 475,00	9,73%
2. NYLON MONOFIL NR : Monofil 10/0 deux Aiguilles	40 698,00	18,25%
3. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 1	36 288,00	25,84%
4. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 3/0	35 175,00	33,21%
5. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 4/0	30 677,28	39,63%
6. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 2/0	24 120,00	44,68%
7. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 3/0	23 400,00	49,58%
8. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 0	22 740,00	54,34%
9. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 4/0	19 152,00	58,35%
10. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 2/0	16 929,00	61,89%
11. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 2/0	16 905,60	65,43%
12. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 3/0	16 152,00	68,81%
13. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 2/0	15 048,00	71,96%
14. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 0	14 083,20	74,91%
15. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 3/0	12 208,22	77,46%
16. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 1	12 177,00	80,01%
17. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 1	11 610,00	82,44%
18. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 0	10 268,40	84,59%
19. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 5/0	9 884,16	86,66%
20. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 4/0	9 538,56	88,66%
21. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 0	7 419,26	90,21%
22. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 2	5 481,00	91,36%
23. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 2	5 400,00	92,49%
24. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 1	5 220,00	93,58%
25. POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 2	2 740,50	94,16%
26. POLYDIOXANONE MONOFIL : PDS II 3/0	2 696,40	94,72%
27. POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 3/0	2 607,60	95,27%

Fils chirurgicaux	CMM en dirhams	% Cumulé
28. POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 5/0	2 475,00	95,78%
29. POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 6/0	2 371,20	96,28%
30. POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R : Monocryl 2/0	2 200,00	96,74%
31. POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R : Monocryl 3/0	2 200,00	97,20%
32. PROTEINE ORGANIQUE BLEUE TRESSE NATUREL NR : Soie vierge 8/0	2 181,60	97,66%
33. POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R : Monocryl 4/0	2 173,00	98,11%
34. POLYDIOXANONE MONOFIL : PDS II 4/0	2 140,00	98,56%
35. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 6/0	2 111,40	99,00%
36. POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 4/0	1 911,46	99,40%
37. POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Sterixon Rapide 2/0	777,60	99,57%
38. POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture double aiguille 4/0	764,40	99,73%
39. PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR : Soie noire 7/0	741,60	99,88%
40. PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR : Soie noire 3/0	324,00	99,95%
41. PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR : Soie noire 2/0	240,00	100,00%
TOTAL :	477 705,44 DH	

Graphique 8- Histogramme des fils chirurgicaux

En fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto)



Le montant total de la consommation mensuelle moyenne en **fils chirurgicaux** au niveau du bloc opératoire aseptique est d'environ **477 705,44 DH**.

Selon la loi Pareto-méthode ABC

Classe A :

Les *16 premiers* articles représentent environ **80%** de la consommation en valeur des **fils chirurgicaux**, correspondants aux :

Catégorie sutures et ligatures résorbables :

POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 3/0, Vicryl 1, Vicryl 2, Vicryl 2/0, Vicryl bobine 2/0, Vicryl bobine 3/0, et Vicryl bobine 0.

Catégorie sutures et ligatures non résorbables :

- POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 1, Mersuture 3/0...
- POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 2/0, Ethicrin 3/0...
- NYLON MONOFIL NR : Monofil 10/0 deux Aiguilles.

Classe B :

Les articles de numéro 17 jusqu'au 27 représentent environ **15%** de la consommation en valeur **des fils chirurgicaux**, correspondants aux :

Catégorie sutures et ligatures chirurgicaux résorbables :

- POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl bobine 1/ 2 Vicryl 4/0, Vicryl 5/0.

Catégorie sutures et ligatures chirurgicaux non résorbables :

- POLYESTER TRESSE SYNTHETIQUE NR : Mersuture 2, Mersuture 0
- POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Ethicrin 0, Ethicrin1...
- POLYDIOXANONE MONOFIL : PDS II 3/0.
- POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 3/0.

Classe C :

Les 14 articles restants, représentent environ **5%** de la consommation en valeur des **fils chirurgicaux**.

Catégorie sutures et ligatures chirurgicaux résorbables :

- POLIGLECAPRONE 25 MONOFIL R : Monocryl 2/0.
- POLYDIOXANONE MONOFIL : PDS II 4/0.
- Sterixon rapide 2/0.

Catégorie sutures et ligatures chirurgicaux non résorbables :

- POLYPROPYLENE MONOFIL SYNTHETIQUE NR : Prolène 5/0, Prolène 6/0.
- PROTEINE ORGANIQUE NOIRE TRESSE NATUREL NR : Soie noire 2/0...
- PROTEINE ORGANIQUE BLEUE TRESSE NATUREL NR : Soie vierge 8/0.

2-la consommation des produits pharmaceutiques par spécialité chirurgicale

La consommation globale en *médicaments d'anesthésie-réanimation et en solutions de perfusion* au niveau du bloc opératoire aseptique est d'environ **8 millions DHS/an** et d'environ **18 millions DHS/an** pour les *dispositifs médico-chirurgicaux*, qui se répartissent entre les diverses spécialités chirurgicales.

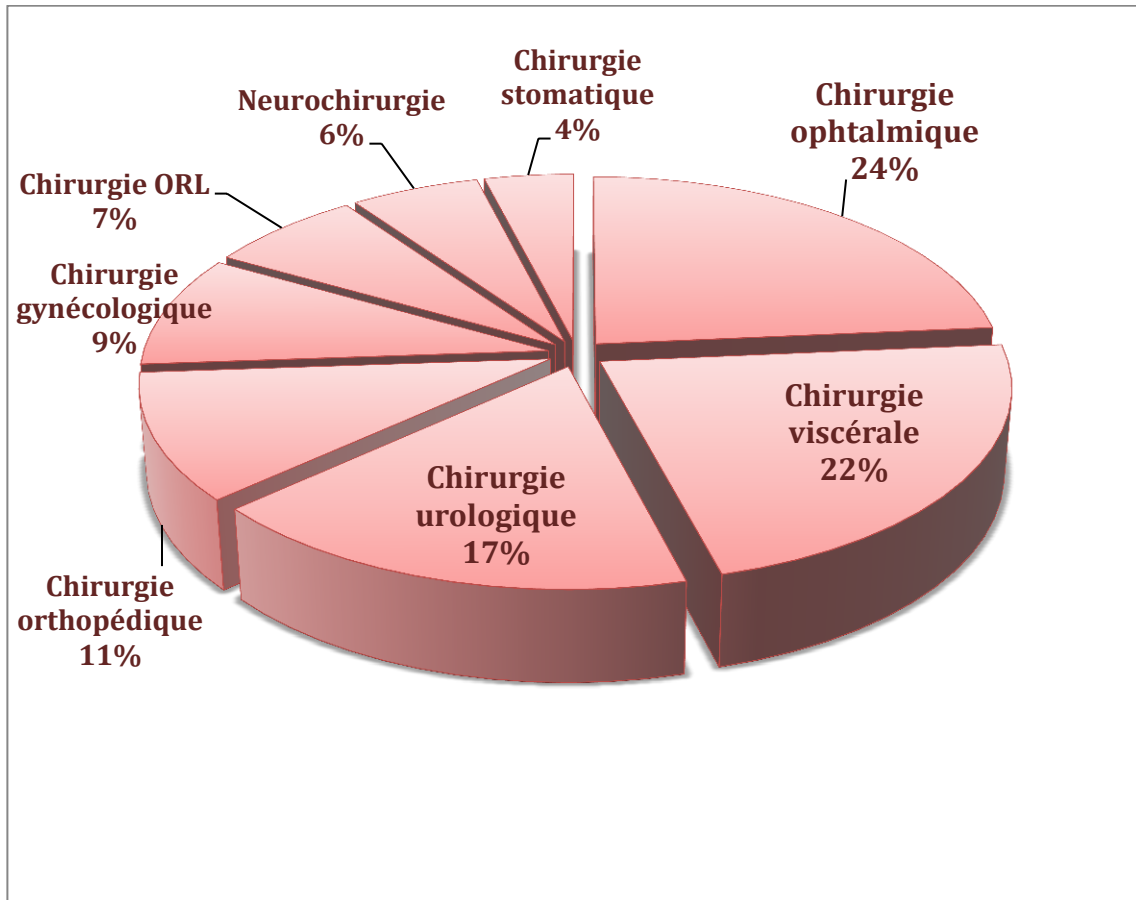
Le *tableau-24-* représente la consommation mensuelle moyenne des produits pharmaceutiques en Dirhams par spécialité chirurgicale.

Tableau-24 la valeur en dirhams de la consommation en produits pharmaceutiques
Par les différentes spécialités chirurgicales.

La consommation mensuelle moyenne en DH par spécialité chirurgicale		
Spécialités chirurgicales	Total en DH	% Consommation en DH/ mois
Chirurgie ophtalmique	450 586,90	23,6%
Chirurgie viscérale	427 185,02	22,3%
Chirurgie urologique	333 136,00	17,4%
Chirurgie orthopédique	202 304,25	10,6%
Chirurgie gynécologique	177 424,01	9,3%
Chirurgie ORL	133 205,18	7,0%
Neurochirurgie	111 478,89	5,8%
Chirurgie maxillo-faciale	77 385,47	4,0%
Total	1 912 705,72	100,00%

La consommation mensuelle moyenne en valeur de tous les produits pharmaceutiques (médicaments et dispositifs médicaux) au bloc opératoire aseptique et pour toutes les spécialités chirurgicales confondues est d'environ **2 millions dirhams**.

Graphique 9-La part de chaque spécialité chirurgicale dans la consommation mensuelle globale en produits pharmaceutiques par dirhams.



Selon la *graphique 9* la **chirurgie ophtalmique** est la spécialité la plus coûteuse entre les différentes spécialités chirurgicales avec **24%**.

En deuxième place la chirurgie *viscérale* 22% et la *chirurgie urologique* en troisième place 17%.

Le bloc opératoire aseptique est le cœur battant de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed-V, il représente la consommation en produits pharmaceutiques la plus élevée soit *35% du budget de la pharmacie de l'hôpital.*

La pharmacie du bloc opératoire aseptique approvisionne chaque jour les dix salles opératoires et la salle post-interventionnelle où les produits pharmaceutiques sont distribués au fur et à mesure du déroulement des interventions au cours de la journée.

Le présent travail vient mettre la lumière sur la consommation mensuelle réelle qualitative et quantitative en produits pharmaceutiques par les différentes spécialités chirurgicales au niveau du bloc opératoire aseptique. Pour le but d'instaurer la dispensation pharmaceutique par intervention chirurgicale.

Notre travail a révélé que le bloc opératoire aseptique a une consommation qui atteint environ *30% de la consommation de la pharmacie de l'hôpital.*

Les produits pharmaceutiques étudiés correspondent aux médicaments d'anesthésie-réanimation, aux dispositifs médicaux d'anesthésie-réanimation et aux dispositifs médicaux de chirurgie. Pour définir les produits de grande consommation, on a appliqué la *loi de Pareto* qui permet de se focaliser sur les *20% des produits qui représentent 80% de la consommation en quantité et en valeur.*^[60]

➤ *La loi de Pareto appliqué aux médicaments d'anesthésie-réanimation.*

Les médicaments d'anesthésie-réanimation les plus consommés au bloc opératoire aseptique correspondent aux :

- Produits de consommation commune pour toutes les spécialités chirurgicales. C'est-à-dire les solutions de perfusion (Exemple : *Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml*), les médicaments d'analgésie postopératoire ^[61] (Exemple : *KETOPROFENE: Profénid[®] 100mg pdre p sol inj IV*) et les médicaments d'antibioprophylaxie chirurgicale ^[62] (Exemple : *CEFAZOLINE: Kefzol[®] 1g pdre p sol inj*).
- Produits médicamenteux spécifiques par type d'anesthésie tels que : les anesthésiques généraux par voie intraveineuse (Exemple : *PROPOFOL: Diprivan[®] 200 mg émuls inj*), les anesthésiques généraux par voie inhalée (Exemple : *SEVOFLURANE Sevorane[®] liq p inhal*) et les anesthésiques locaux (Exemple : *LIDOCAINE : Xylocaine[®] 2% sol inj*).

➤ *la Loi de Pareto appliqué aux dispositifs médicaux d'anesthésie-réanimation et de chirurgie : 20% des dispositifs médico-chirurgicaux qui représentent environ 80% de la valeur totale de la consommation en quantité et en valeur, correspondants aux ;*

- Dispositifs d'anesthésie-réanimation de ^[63] :
 - Mise en place d'une voie veineuse : (Exemple : *intranules G18, seringues à usage unique 5 ml*).
 - Pose de sonde d'intubation : (Exemple : *sonde d'intubation endotrachéale n°7.5, sonde Carlens left's n° 35/37*).
 - Surveillance en réanimation : *électrodes ECG*.

- Dispositifs médico-chirurgicaux :
 - Dispositifs nécessaire pour toutes les interventions chirurgicales ; les articles de soin et d'examen (gants chirurgicaux), Les consommables à abord parentéral : (Exemple : *Lames de Bistouri n° 11, Seringues à usage unique 20 ml*) et les objets de pansement, de contention et traitement des plaies (Exemple : *bande de Velpeau n° 5/10/15/20, compresses de gaze*).
 - Dispositifs nécessaire pour la chirurgie ophtalmique (Exemple : *Implants simples à chambre postérieure n° 5/-7/13/10/15/17/18*), Les consommables de la chirurgie viscérale (Exemple : *autosutures : Endoclips [5, 10], GIA [80] et set implantable : PAC*) et les dispositifs de la chirurgie urologique (Exemple : *sonde double JJ*).
- Sutures et ligatures résorbables et non résorbables :

Sutures et ligatures résorbables (Exemple : *POLYGLACTINE 910 TRESSE R : Vicryl 3/0*), les sutures et ligatures non résorbables (Exemple : *POLYAMIDE MONOFIL SYNTHETIQUE NR: Ethicrin 4/0*) et les sutures de chirurgie ophtalmique (*NYLON MONOFIL NR : Monofil 10/0 deux Aiguilles*).

Les résultats obtenus montrent les articles les plus consommés en quantité et en valeurs au niveau du bloc opératoire aseptique. Ces articles nécessitent un système de gestion adéquat pour améliorer la dispensation, éviter les ruptures et optimiser les dépenses.

En effet, la consommation globale de tous les produits pharmaceutiques au niveau du bloc opératoire aseptique est importante, elle représente environ **26 millions DHS/an** soit environ **8 millions DHS/an** et d'environ **18 millions DHS/an** pour les dispositifs médicaux d'anesthésie-réanimation et de chirurgie.

À la fin de ce travail, nous avons pu définir les produits pharmaceutiques utilisés par chaque intervention chirurgicale. Ces produits pharmaceutiques sont divisés en deux catégories : Produits communs et les produits spécifiques par type d'anesthésie et types d'intervention. [64]

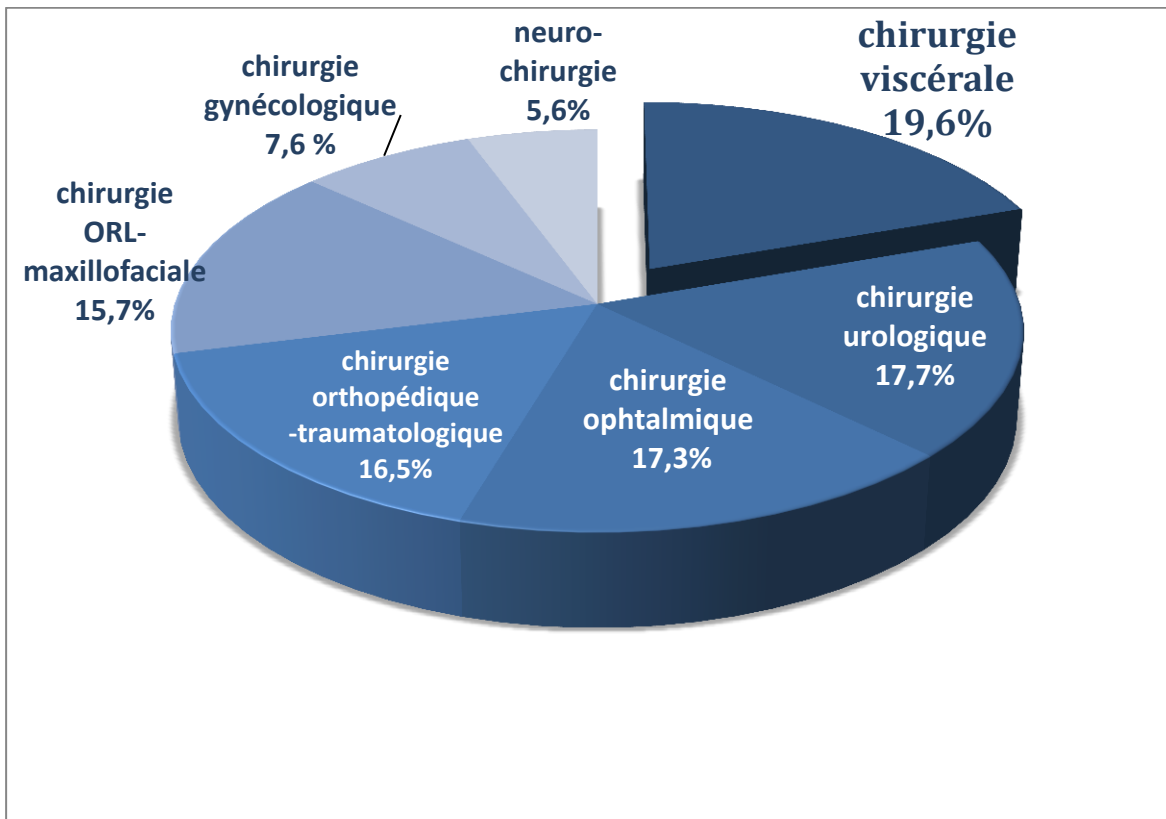
Pour sécuriser le circuit des produits communs très utilisés dans toutes les interventions, *un système de distribution automatique* sera mise en place à la pharmacie du bloc opératoire aseptique sous la responsabilité du pharmacien. [65]

Egalement dans un souci d'améliorer la dispensation, de gagner du temps et rationaliser l'utilisation des produits pharmaceutiques, nous avons pensé à mettre en place *des kits par intervention* pour la dispensation nominative des produits pharmaceutiques spécifiques.

La dispensation des produits pharmaceutiques en kits nominatifs par intervention sera généralisée progressivement au niveau de tout le bloc opératoire aseptique, en commençant par *les spécialités chirurgicales dont la consommation est la plus coûteuse* : la chirurgie ophtalmique, la chirurgie viscérale et la chirurgie urologique.

En effet au cours de la période de l'enquête environ *700 interventions chirurgicales /mois* ont eu lieu, elles sont réparties entre les dix services de chirurgie selon la *graphique 10*.

Graphique-10-Le pourcentage des interventions chirurgicales par spécialité.



Les interventions les plus fréquentes et les plus consommatrices de ces spécialités chirurgicales sont :

Pour la chirurgie viscérale ;

- *Cholécystectomie coelioscopique 43% des interventions de la chirurgie viscérale,*
- *L'hernie inguinale 26.8 %,*
- *Cathéter à chambre implantable 5.5%.*

Pour la chirurgie urologique ;

- *La résection trans-urétéro de vessie 57 % des interventions de la chirurgie urologique,*
- *La résection trans-urétéro de vessie 66 %,*
- *La montée de sonde double JJ représente 8.4 %.*

Pour la chirurgie ophtalmique ;

- *Cataracte la chirurgie la plus fréquente 70% des interventions de la chirurgie ophtalmique,*
- *Décollement de rétine 6.1%,*
- *Vitrectomie postérieure 6.1%.*

Les produits pharmaceutiques spécifiques aux interventions les plus fréquentes au niveau du bloc opératoire aseptique seront dispensés par acte chirurgical, dans des kits adaptés : *un kit pour les produits d'anesthésie-réanimation, un kit pour les produits de chirurgie.* Les kits seront présentés sous forme de sachets étiquetés et spécifiques aux types d'anesthésie et aux types d'interventions.

■ **Les kits des interventions de la chirurgie viscérale :**

Lithiase ventriculaire + COELIO= Cholécystectomie coelioscopique

Kit d'anesthésie générale

Produits pharmaceutiques	Quantité
Électrodes ECG	3
FENTANYL: Fentanyl* inj 0.5 mg	1
THIOPENTAL: Nesdonal* 1g inj	1
KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	1
BUPIVACAINE: Marcaine* 0.5% sol inj	1
VECURONIUM : Norcuron* 4mg/ml pdre p sol inj	1
CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	1
MIDAZOLAM: Hypnovel 5mg	1
EPHEDRINE: Ephedrine* 30 mg/ml inj	1
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf / POCHE 500 ml	1
Seringue 5 /10/20 ml	6
Sparadraps perforé	1
Intranule G18	1
Perfuseur à sérum	1

Kit chirurgie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Lame de bistouri n° 10/23/24	1
Sparadraps	1
Compresse à gaz	1
Pince Endoclips 10mm	1
Fil Vicryl 1 sertié	1
Ethicrin 1 sertié	1
Mersuture 3/0	1
Trocart jetable 10mm	2

Hernie inguinale

Kit d'anesthésie générale

Produits pharmaceutiques	Quantité
Électrodes ECG	3
FENTANYL: Fentanyl* inj 0.5 mg	1
THIOPENTAL: Nesdonal* 1g inj	1
KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	1
BUPIVACAINE: Marcaine* 0.5% sol inj	1
VECURONIUM : Norcuron* 4mg/ml pdre p sol inj	1
CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	1
MIDAZOLAM: Hypnovel 5mg	1
EPHEDRINE: Ephedrine* 30 mg/ml inj	1
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf / POCHE 500 ml	1
Seringue 5 /10/20 ml	6
Sparadraps perforé	1
Intranule G18	1
Perfuseur à sérum	1

Kit chirurgie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Lame de bistouri n° 10/23/24	1
Gants chirurgicaux n°7/7.5/8	5
Sparadraps perforé	1
Compresse à gaze stériles	1
Plaque Prolène (30x30)	1
Vicryl 3/0 serti	2
Vicryl 2/0 serti	2
Vicryl 1 serti	1
Ethicrin 3 /0	1

Port à cathéter

Kit anesthésie générale

Produits pharmaceutiques	Quantité
Électrodes ECG	3
FENTANYL: Fentanyl* inj 0.5 mg	1
THIOPENTAL: Nesdonal* 1g inj	1
KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	1
BUPIVACAINE: Marcaine* 0.5% sol inj	1
VECURONIUM : Norcuron* 4mg/ml pdre p sol inj	1
CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	1
MIDAZOLAM: Hypnovel 5mg	1
EPHEDRINE: Ephedrine* 30 mg/ml inj	1
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf / POCHE 500 ml	1
Seringue 5 /10/20 ml	6
Sparadraps perforé	1
Intranule G18	1
Perfuseur à sérum	1

Kit chirurgie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Lame de bistouri n° 10/23/24	1
Gants chirurgicaux n°7/7.5/8	5
Sparadraps perforé	1
Compresse à gaze stériles	1
Vicryl 3/0 serti	1
Set à chambre implantable	1
LIDOCAINE : Xylocaine* 2% sol inj	1
Seringue 5ml	1

- Les kits des interventions de la chirurgie urologique :

Résection trans-urétéro de prostate

Kit de rachianesthésie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Aiguille rachis g25	1
Seringue 5ml	1
Électrodes ECG	3
Intranule G18	1
Sparadraps perforé 1m	1
Perfuseur à sérum	1
BUPIVACAINE POUR RACHIANESTHESIE 0.5% sol inj	1
CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	1
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml	1
KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	1

Kit de chirurgie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Sonde prostatique	1
Poches à urine	2
Glycine 1.5% sol pr irrigation/ poche de 3000 ml	1 à 4
Seringue à embout conique	1
Seringue 20 ml	1
Pot à anapathe	1
Sparadraps	1
Gants chirurgicaux n° 7/7.5/8	5

Résection trans-urétéro de vessie

Kit rachianesthésie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Aiguille rachis g25	1
Seringue 5ml	1
Électrodes ECG	3
Intranule G18	1
Sparadraps perforé 1m	1
Perfuseur à sérum	1
BUPIVACAINE POUR RACHIANESTHESIE 0.5% sol inj	1
CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	1
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml	1
KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	1

Kit Chirurgie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Sonde prostatique	1
Poches à urine	2
Glycine 1.5% sol pr irrigation/ poche de 3000 ml	1 à 4
Seringue à embout conique	1
Seringue 20 ml	1
Pot à anapathe	1
Sparadraps	1
Gants chirurgicaux n° 7/7.5/8	5

Montée de la sonde double JJ

Kit Rachianesthésie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Aiguille rachis g25	1
Seringue 5ml	1
Électrodes ECG	3
Intranule G18	1
Sparadraps perforé 1m	1
Perfuseur à sérum	1
BUPIVACAINE POUR RACHIANESTHESIE 0.5% sol inj	1
CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	1
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml	1
KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	1

Kit chirurgie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Sonde double JJ	1
Produits de contraste	2
Seringues 20 ml	2
Sonde vésicale	1
Poches à urine	2
Poche de Chlorure de sodium 0.9% sol p perf /poche 500 ml	1 à 3
Sparadraps perforé 1m	1
Gants chirurgicaux	3

■ **Les kits des interventions de la chirurgie ophtalmique :**

Cataracte par phacoémulsification

Kit anesthésie locale

Produits pharmaceutiques	Quantité
Aiguille péribulbaire (25G-27G)	1
LIDOCAINE : Xylocaine* 2% sol inj	1
Seringues 1 ml	2

Kit chirurgie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Implant intraoculaire pliable	1
Dispositif visco-chirurgical ophtalmique : (Viscot® et Neocrom®)	1
Injecteur d'implant ophtalmique	1
Couteau ophtalmique : 3.2°	1
Couteau ophtalmique : 15°	1
Canule d'hydrodissection	1
Bleu vision	1
Pack Accurus 30°	1
Champ opératoire à inciser	1
Pansement cicatrisant (Steristrip®)	1
Aiguille péribulbaire	1
Seringues 10 ml	2
Seringues à 1 ml	2
Monofil 10/0	1
Pansement oculaire	1
Microsponges	3
Gants (7/7.5/8)	4

Décollement de la rétine (DR)

kit anesthésie générale

Produits pharmaceutiques	Quantité
Électrodes ECG	3
FENTANYL: Fentanyl* inj 0.5 mg	1
THIOPENTAL: Nesdonal* 1g inj	1
KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	1
BUPIVACAINE: Marcaine* 0.5% sol inj	1
VECURONIUM : Norcuron* 4mg/ml pdre p sol inj	1
CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	1
MIDAZOLAM: Hypnovel 5mg	1
EPHEDRINE: Ephedrine* 30 mg/ml inj	1
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf / POCHE 500 ml	1
Seringue 5 /10/20 ml	6
Sparadraps perforé	1
Intranule G18	1
Perfuseur à sérum	1

Kit de chirurgie endoculaire

Produits pharmaceutiques	Quantité
Pack Accurus total plus 1500	1
Lentille grand champ	1
Pack huile de silicone	1
Perfluorocarbone liquide Gaz SF6	1
Vicryl 7/0	1
Rails n° 6 / 7.5 / 9	1
Mersuture 5 / 0	2
Soie noire 7/ 0	1
Mersuture 3/0	2
Seringue 2,5 ml	1
Seringue 10 ml	1
Compresse non tissées	3
Pansement cicatrisant (Steristrip)	1
Champ opératoire à inciser	1
Ampoule de Genta 80 mg	1
Aiguille 27 g	1
Microsponge	1
Pansement oculaire	1

Vitrectomie postérieure

Kit d'anesthésie générale

Produits pharmaceutiques	Quantité
Électrodes ECG	3
FENTANYL: Fentanyl* inj 0.5 mg	1
THIOPENTAL: Nesdonal* 1g inj	1
KETOPROFENE: Profénid* 100mg pdre p sol inj IV	1
BUPIVACAINE: Marcaine* 0.5% sol inj	1
VECURONIUM : Norcuron* 4mg/ml pdre p sol inj	1
CEFAZOLINE: Kefzol* 1g pdre p sol inj	1
MIDAZOLAM: Hypnovel 5mg	1
EPHEDRINE: Ephedrine* 30 mg/ml inj	1
Chlorure de sodium 0.9% sol p perf / POCHE 500 ml	1
Seringue 5 /10/20 ml	6
Sparadraps perforé	1
Intranule G18	1
Perfuseur à sérum	1

Kit de chirurgie

Produits pharmaceutiques	Quantité
Pack Accurus total plus 1500	1
Lentille grand champ	1
Sonde laser endoculaire courbe non éclairante	1
Vicryl 7/0	1
Soie noir 7/0	1
Compresse non tissées	1
Champ opératoire	1
Pansement cicatrisant (Steristrip)	1
Microsponges	3
Seringues 2,5 ml	2
Seringue 5 ml	1
Intranule G22	1
Pansement oculaire	1

Le système de kits par type d'intervention sera installer dans les plus brefs délais pour les interventions les plus courantes et les plus consommatrices.

La dispensation des produits pharmaceutiques en kits nominatifs par intervention sera généralisée progressivement au niveau de tout le bloc opératoire aseptique et pour toutes les interventions chirurgicales, les kits seront préparés en avance selon le programme opératoire dans la pharmacie du bloc opératoire aseptique en collaboration avec pharmacie centrale de l'hôpital et sous la responsabilité du pharmacien.

Aussi, l'intérêt ultime de ce système de kits nominatifs peut se répercuter sur *la facturation des interventions*. En effet, la facturation actuelle des interventions est éclaté article par article ce qui est source d'erreur.

Le système de facturation basé sur le coût des kits par intervention serait plus précis et plus proche du montant de la consommation réelle.

La mise en place d'automates de distribution de produits pharmaceutiques communs va permettre *l'amélioration de la traçabilité et la réduction des coûts*.^[66]

Les perspectives de notre travail seraient :

- *D'adapter le contenu des kits* au nombre important des protocoles anesthésiques, qui dépendent du terrain (patient) et du type de la chirurgie^[67], ainsi qu'eux protocoles chirurgicaux afin d'éviter le gaspillage avec la collaboration des équipes chirurgicales et soignantes.^[68]
- *De sécuriser le circuit des kits* par l'informatisation du dossier patient.

Conclusion

Le pharmacien au bloc opératoire aseptique à montrer sa place dans l'optimisation de la consommation, en installant un dialogue avec l'équipe chirurgicale et soignante. Des efforts ont été fait mais d'autres restent encore à faire.

Notre travail a montré que la gestion des produits pharmaceutiques au niveau du bloc opératoire aseptique devrait évoluer de la distribution par salle à la dispensation par intervention chirurgicale pour assurer la disponibilité du bon produit au bon malade, au bon coût et au bon moment.

La mise en place du système des kits par intervention pour les produits pharmaceutiques spécifiques aura comme avantage : d'organiser le travail, rationaliser la dispensation et éviter les ruptures.

Aussi la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques communs par une distribution automatique aura comme avantage : l'amélioration de la traçabilité, la prise en charge des patients et la réduction des coûts. *Le but étant d'optimiser les dépenses pharmaceutiques de l'hôpital.*

Références bibliographiques

[1]-D. Benlahoués, A. Ningres. (2007) Urgences-réanimation. L'édition Estem, p 101.

[2]-P. Ginés, G. Maun. (2005) Douleurs, soins palliatifs, deuils. La 2^{ème} édition Elsevier Masson p 45.

[3]-Encyclopédie universelle Larousse. (2008) [Larousse médical. CD-ROM PC, L'édition Emme.](#)

[4]-M. Albert, G.Willoquet, R. Gervais. (2009) Le guide pharmaco clinique. Moniteur des pharmaciens. L'édition wolters Kluwer, p 136- 138.

[5]-M. Albert, G.Willoquet, R. Gervais. (2009) Le guide pharmaco clinique. Moniteur des pharmaciens. L'édition wolters Kluwer, p 140-153.

[6]-J. Baumann, J.-M. Desmots. (1979) L'anesthésie. Presses universitaires de France, p 56.

[7]-M. Albert, G.Willoquet, R. Gervais. (2009) Le guide pharmaco clinique. Moniteur des pharmaciens. L'édition wolters Kluwer, p 136- 138.

[8]-J. Baumann, J.-M. Desmots. (1979) L'anesthésie. Presses universitaires de France, p 24 - 25.

[9]-J.-P. Tillement. (2002) Thérapeutiques Générale. Module 11. L'édition Elsevier Masson p 67.

[10]-E. Krug, A. Beaugas, F. Borgey, R. Leservoisié et N. Fievet. (2003) Audit sur les pratiques d'antibioprophylaxie dans un centre hospitalier. Journal de la Pharmacie Clinique : Volume 22, Numéro 4, p 95-187.

[11]-F. Divanon, **P. Hazera, N. E. El Baroudi.** (August 2001) General economic impact of rationalized antibiotic use in a general hospital. Revue de Médecine Interne : Volume 22, Issue 8, p 743-744.

[12]-M. Albert, G.Willoquet, R. Gervais. (2009) Le guide pharmaco clinique. Moniteur des pharmaciens. L'édition wolters Kluwer, p 139-153.

[13]-J. Baumann, J.-M. Desmots. (1979) L'anesthésie. Presses universitaires de France, p 24 - 25.

[14]- M. Albert, G .Willoquet, R. Gervais. (2009) Le guide pharmaco clinique. Moniteur des pharmaciens. L'édition wolters Kluwer, p 162-163.

[15]- Co-production de la société française de pharmacologie et de thérapeutique et de l'association des enseignants de pharmacologie des facultés de médecine. (2006) structure chimique des AL (http://www.pharmacomedicale.org/Fiche_172.html).

[16]- Pr J. Taoufik. (Mars 2007) Précis de chimie thérapeutique. L'édition Médika p 131.

[17]- M. Albert, G .Willoquet, R. Gervais. (2009) Le guide pharmaco clinique. Moniteur des pharmaciens. L'édition wolters Kluwer, p 165-168.

[18]- A. Muller, P.-G. Lafaye. (2009) Anesthésie locorégionale et traitement de la douleur .L'édition Elsevier Masson p 153.

[19]- M. Albert, G .Willoquet, R. Gervais. (2009) Le guide pharmaco clinique. Moniteur des pharmaciens. L'édition wolters Kluwer, p 164-165.

[20]- M. Moulin, A .Coquerel. (2002) Pharmacologie. La 2^e édition Elsevier Masson p 564-565.

[21]- M. Moulin, A .Coquerel. (2002) Pharmacologie. La 2^e édition Elsevier Masson p 562-563.

[22]- M. Albert, G .Willoquet, R. Gervais. (2009) Le guide pharmaco clinique. Moniteur des pharmaciens. L'édition wolters Kluwer, p 169-171.

[23]- M. Moulin, A .Coquerel. (2002) Pharmacologie. La 2^e édition Elsevier Masson p 566.

[24]- M. Moulin, A .Coquerel. (2002) Pharmacologie. La 2^e édition Elsevier Masson p 591.

[25]-P. Ginés, G. Maun. (2005) Douleurs, soins palliatifs, deuils. La 2^{ème} édition Elsevier Masson p 53-54.

[26]-M. Ventura (10/10/2009), Classification des Dispositifs Médicaux et autres Produits de Santé - DES Pharmacie Hospitalière - Nancy p 2. (<http://classification-dispositifsmedicaux.chezalice.fr/CLADIMED/ANNEXESAG050120.pdf>)

[27]-Lettre circulaire n° 7 du 19 Février 1997 concernant l'enregistrement des dispositifs médicaux.

[28]- Pr J. Taoufik.(03/06/2010) Les produits pharmaceutiques : non médicamenteux. -département de sciences de médicament, p 35-36. (http://pharmacies.ma/pharmacie/upload/Sections/file/produits_pharmaceutiques_non_medicamenteux.pdf)

[29]-Dr B. Pourroy .(03/06/2010) Les dispositifs médicaux, Service Pharmacie-CHU TIMONE, p18. (www.pharmamarseille.com/dl_temp/DM_5AHU.ppt).

[30]- B. Demoré G. Aulagner.(22/05/2010) Dispositifs médicaux stériles – Faculté de pharmacie Nancy, p 1

(<http://www.pharmclin.uhpnancy.fr/demorecours%202010/B%20Demore%20DM%20Poly%202009%202010.pdf>).

[31]-A. Dauphin et coll. (1988) Guide du matériel médico-chirurgical, Paris, l'édition FRISON-ROCHE/SIDEM, p 209-213.

[32]-Dr B. Pourroy .(03/06/2010) Les dispositifs médicaux, Service Pharmacie-CHU TIMONE, p 36. (www.pharmamarseille.com/dl_temp/DM_5AHU.ppt)

[33]-Syndicat National des Pharmaciens des Établissements Publics de Santé (04/12/2009) Catégories homogènes de produits du domaine pharmaceutique 2004, Paris, p 2-4 (http://www.synprefh.org/documents/nomenclature_200405.pdf).

[34]-Dr B. Pourroy .(03/06/2010) Les dispositifs médicaux, Service Pharmacie-CHU TIMONE, 50-67 p. (www.pharmamarseille.com/dl_temp/DM_5AHU.ppt).

[35]-A. Dauphin et coll. (1988) Guide du matériel médico-chirurgical, Paris. L'édition FRISON-ROCHE/SIDEM, p 276-286.

[36]-A. Dauphin et coll. (1988) Guide du matériel médico-chirurgical. L'édition FRISON-ROCHE/SIDEM, Paris, p 327-329.

[37]-Commission Technique EURO PHARMAT. (04/03/2010) Fiche de bon usage, Sonde d'intubation endotrachéale d'usage standard -Banque de Données française, Dispositifs Médicaux, p1. (<http://www.europharmat.com/documents/4sondeintubationendotrachealeusagestandard.pdf>)

[38]-E. Albrechet, J.-Phaberer, E. buchser. (2006) Manuel pratique d'anesthésie. L'édition Elsevier Masson, PARIS, p 3.

[39]-A. Dauphin et coll. (1988) Guide du matériel médico-chirurgical. L'édition FRISON-ROCHE/SIDEM.PARIS, p 347-371.

[40]-F. Dugardin, P. Grise (2009) Lexique urologique. L'édition Elsevier Masson, PARIS, p 61-62.

[41]-A. Dauphin et coll. (1988) Guide du matériel médico-chirurgical, Paris, FRISON-ROCHE/SIDEM, p 410

[42]- A .Benmoussa, Y. Khayati, R. EL Jaoudi, J. Taoufik. (15/05/2010) Ligatures et sutures chirurgicales, Faculté médecine et de pharmacie de Rabat, p 1-10.
(http://pharmacies.ma/pharmacie/upload/Sections/file/ligatures_et_sutures_chirurgicales.pdf).

[43]- Ethicon (Novembre 1999) Vicryl, Catalogue : Sutures, prothèses code D 003. L'édition Ethicon, p 36.

[44]- Ethicon (Novembre 1999) Vicryl rapide, Catalogue : Sutures et prothèses code D 003. L'édition Ethicon, p 26.

[45]- Ethicon (Novembre 1999) P.D.S II, Catalogue : Sutures, prothèses code D 003. L'édition Ethicon, p 44.

[46]- Ethicon (Novembre 1999) Soie, Catalogue : Sutures, prothèses code D 003. L'édition Ethicon, p 76.

[47]-A. Dauphin et coll. (1988) Guide du matériel médico-chirurgical, Paris, FRISON-ROCHE/SIDEM, p 412.

[48]- Ethicon (Novembre 1999) Ethicrin, Catalogue : Sutures, prothèses code D 003. L'édition Ethicon, p 90.

[49]- Ethicon (Novembre 1999) Mersuture, Catalogue : Sutures, prothèses code D 003. L'édition Ethicon, p 68.

[50]- Ethicon (Novembre 1999) Prolène, Catalogue : Sutures, prothèses code D 003. L'édition Ethicon, p 52.

[51]- Ethicon (Novembre 1999) Acier, Catalogue : Sutures, prothèses code D 003. L'édition Ethicon, p 96.

[52]- J.-F Gaudy, C. Bilweis, B. Lazaroo, F. Tilotta. (2007) Incisions et sutures, L'édition CdP, p 23-25.

[53]-S.Liozon, J.-M Fonteneau. (2008) Législation – Gestion. L'édition wolters Kluwer. p 17.

[54]-J.-M. Aiache, E.Beyssac, J.-M Cardot, V.Hoffart, R. Renoux. (2008) Initiation à la connaissance du médicament. L'édition Elsevier Masson, p 189-191

[55]-Pr U. Giovannini. (Janvier 2009) Les pansements-Hôpital Maternité de Metz, site Sainte-Croix. (<http://cme.univadis.fr/portlets/CourseDetails.aspx?CourseID=10683>)

[56]-S.Meume, I.Lazareth. (2002) L'ulcère de la jambe chez la personne âgée. L'édition John Libbey eurotext, p 91.

[57]-N.Cherkaoui. (1997) Consommation des fongibles médicaux à l'hôpital IBN SINA 1993-1995, Thèse de doctorat n°28, faculté de médecine et de pharmacie Rabat, p 130.

[58]-J. –Piettre D (Mars 1991) Gestion stocks : gestion pharmaceutique. La pharmacie hospitalière française n°95.L'édition Elsevier Masson Paris, p 1472.

[59]-J. –p. BELON. (1998) Préparations aux fonctions hospitalières. L' 2^{ème} édition Elsevier Masson Paris, 55 p.

[60]- A. Agoumi, J. Taoufik (1999) la politique pharmaceutique du Maroc. Site de santé Maroc. ([http://www.sante.gov.ma/smsm/cmm_web/POLITIQUE PHARMACEUTIQUE.htm](http://www.sante.gov.ma/smsm/cmm_web/POLITIQUE_PHARMACEUTIQUE.htm)).

[61]-R. Ihamouten (2003) La consommation des analgésiques au Maroc entre 1991 et 2001 : aspects qualitatifs et quantitatifs, thèse de doctorat pharmacie n°12, Faculté de médecine et pharmacie Rabat, p 126.

[62]-**S. Gindre, M. Carles, N. Aknouch.** (March 2004) Antibio prophylaxie chirurgicale : évaluation de l'application des recommandations et validation des kits d'antibio prophylaxie. [Annales Françaises d'anesthésie et de réanimation volume 23, issue 2](#), p 116-123.

[63]- V. Chamouard et coll. (1999) Le circuit du médicament en anesthésie à l'hôpital fidouard-Herriot. Annales Françaises d'anesthésie et de réanimation, n°18, p376-84.

[64]- **F. Kheniene, P. Bedouch. M.Durand**, (March 2008) Economic impact of an automated dispensing system in an intensive care unit, [Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation](#) : [Volume 27, Issue 3](#), p 208-215

[65]-N. Cherkaoui. (décembre 2006) Le pharmacien au bloc opératoire cas pratique à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed –V, *Gestions hospitalières*, p 769.

[66]-P. Bedouch, M. Baudrant, M. Detavernier.(January 2009) La sécurisation du circuit du médicament dans les établissements de santé : données actuelles et expérience du centre hospitalier universitaire de Grenoble. *Annales pharmaceutiques Françaises*, volume 67, issue 1, p 3-15.

[67]-M. Meftahi (2008) Étude pharmaco économique des anesthésiques généraux à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed-V, thèse de doctorat pharmacie n°27, Faculté de médecine et pharmacie Rabat, p 118.

[68]-S. Vernardet, S. Bossaert. (2005)Validation pharmaceutique des prescriptions hospitalières. *Presse Med* 2005, n°34, p 990-6.

Liste de figures

- Figure 1- l'organigramme de l'organisation adoptée actuellement à la pharmacie du bloc opératoire aseptique. P 2
- Figure 2- l'organigramme d'une nouvelle organisation proposée à la pharmacie du bloc opératoire aseptique. P 3
- Figure 3- Les différents types de l'anesthésie. P 6
- Figure 4- Les phases de l'anesthésie générale. P 8
- Figure 5- *Les appareillages du circuit de la station d'anesthésie par inhalation* P 19
- Figure 6- Structure chimique des anesthésiques locaux. P 38
- Figure 7- Les quatre paliers antalgiques correspondant aux différents niveaux de douleur Post opératoire. P 53
- Figure 8- Les différents abords de matériels médico-chirurgicaux. P 58
- Figure 9- Schéma d'une tubulure à perfusion. P 61
- Figure-10- Schéma du tube digestif haut et du tube digestif bas. P 62
- Figure 11- Schéma d'une sonde de nutrition naso-entérale. P 65
- Figure 12- Sonde de Blackemore. P 66
- Figure13- Sonde d'intubation endotrachéale P 68
- Figure 14- Objets de pansements, de contention et traitement des plaies. P 86

Listes de tableaux

<u>Tableau 1</u>	P 13
<i>Critères de classification des incisions chirurgicales selon Le risque de contamination</i>	
<u>Tableau 2</u>	P 18
<i>Protocole d'administration des anesthésiques généraux par voie pulmonaire. (Inhalation)</i>	
<u>Tableau 3</u>	P 21
Propriétés et effets indésirables des anesthésiques volatils et gazeux.	
<u>Tableau 4</u>	P 26
<i>Protocole d'administration des anesthésiques généraux administrés par voie intraveineuse.</i>	
<u>Tableau 5</u>	P 28
Propriétés et effets indésirables des anesthésiques administrés par voie intraveineuse.	
<u>Tableau 6</u>	P 30
<i>Protocole d'administration des morphiniques spécifiques De l'anesthésie.</i>	
<u>Tableau 7</u>	P 31
<i>Propriétés des morphiniques spécifiques de l'anesthésie.</i>	
<u>Tableau 8</u>	P 33
<i>Propriétés pharmacologiques et pharmacocinétiques des curares utilisés En anesthésie.</i>	
<u>Tableau 9</u>	P 36
<i>Protocole d'administration des curares lors de l'anesthésie.</i>	
<u>Tableau 10</u>	P 47
Délai et durée d'action des principaux anesthésiques locaux.	
<u>Tableau 11</u>	P 48
<i>Anesthésiques locaux anesthésique de surface.</i>	
<u>Tableau 12</u>	P 49-50
<i>Anesthésiques locaux injectables.</i>	
<u>Tableau 13</u>	P 51

Effets indésirables des anesthésiques locaux.

Tableau 14

P 51

Interactions médicamenteuses des anesthésiques locaux.

Tableau15

P 70

Diamètre de la sonde endotrachéale en fonction de l'âge.

Tableau 16

P 104-106

La consommation mensuelle moyenne (CMM) et le pourcentage cumulé des médicaments anesthésie-réanimation /solutions de perfusion en ordre décroissant.

Tableau 17

P 111-113

La consommation mensuelle moyenne (CMM) en dirhams et le pourcentage cumulé des unités de produits médicamenteux en ordre décroissant.

Tableau 18

P 117-118

La consommation mensuelle moyenne (CMM) et le pourcentage cumulé des consommables anesthésie-réanimation en ordre décroissant.

Tableau 19

P 121-122

La consommation mensuelle moyenne (CMM) en dirhams et le pourcentage cumulé des consommables anesthésie-réanimation en ordre décroissant.

Tableau 20

P 126-128

La consommation mensuelle moyenne (CMM) et le pourcentage cumulé des consommables de chirurgie en ordre décroissant.

Tableau 21

P 132-134

La consommation mensuelle moyenne (CMM) en dirhams et le pourcentage cumulé des consommables de chirurgie en ordre décroissant.

Tableau 22

P 138-139

La consommation mensuelle moyenne (CMM) et le pourcentage cumulé en fils chirurgicaux en ordre décroissant.

Tableau 23

P 142-143

La consommation mensuelle moyenne (CMM) en dirhams et le pourcentage cumulé de fils chirurgicaux en ordre décroissant.

Tableau-24

P 146

La valeur en Dirhams de la consommation en produits pharmaceutiques par les différentes spécialités chirurgicales.

Liste des graphiques

Graphique 1- Histogramme des médicaments anesthésie-réanimation

E t solutions de perfusion en fonction du pourcentage cumulé : 107 P

Graphique 2 - Histogramme des médicaments anesthésie-réanimation

En fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto) 114 P

Graphique 3 - Histogramme des consommables anesthésie-réanimation

En fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto) 119 P

Graphique 4-Histogramme des consommables anesthésie-réanimation

En fonction du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto) 123 P

Graphique 5- Histogramme des consommables : chirurgie en fonction

Du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto) 129 P

Graphique 6 - Histogramme des consommables : chirurgie en fonction

Du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto) 135 P

Graphique 7 - Histogramme de fils chirurgicaux en fonction du

Pourcentage cumulé. (Loi de Pareto) 140 P

Graphique 8 - Histogramme des fils chirurgicaux en fonction

Du pourcentage cumulé. (Loi de Pareto) 144 P

Graphique 9-La part de chaque spécialité chirurgicale dans la consommation mensuelle globale en produits pharmaceutiques par valeur. 147 p

Graphique 10-Le pourcentage des interventions chirurgicales par spécialité. 152 p

Liste des abréviations

AD	: Adulte
Amp	: Ampoule
App	: Application
Ch	: Charrière
Cà d	: Cuillères à D essert
Cà s	: Cuillères à S oupe
CMM	: C onsommation M ensuelle M oyenne
CT	: C ontour T riangulaire
CR	: C ontour R ond
DA	: D ouble A iguille
ECG	: É lectrocardiogramme
ENF	: E nfant
FL	: F lacon
F	: F rench
GABA	: A cide G amma A mino- B utyrique
G	: G auge
Inj	: I njectable
Inhal	: I nhalation
Irrig	: I rrigation
IV	: V oie I ntraveineuse
IM	: V oie I ntramusculaire
LCR	: L iquide C éphalorachidien
Lyoph	: L yophilisat
Nébulis	: N ébulisation
Nourri	: N ourrisson
NR	: N on R ésorbable
ORL	: L 'Oto- R hino- L aryngologie
Per os	: V oie O rale
PVC	: P oly V inyle de C hlorure
Perf	: P erfusion
Pdre	: P oudre
Pom	: P ommade
Pulv bucc	: P ulvérisation B uccale
P	: P our
R	: R ésorbable
SSPI	: S alle de S urveillance P ost- I nterventionnelle
Sol	: S olution
S /C	: S ous C utané
Us parentér	: U sage P arentéral

Titre : Pharmacie du bloc opératoire de la distribution par salle à la dispensation par acte chirurgical – cas pratique à l’Hôpital d’Instruction Mohamed V.

Auteur : Redwane Soad

Directeur de thèse : Pr. N.Cherkaoui

Mots-clés : Médicaments d’anesthésie-réanimation – dispositifs médico-chirurgicaux – sutures chirurgicales – consommation – salle opératoire – dispensation – acte chirurgical.

Résumé

Introduction : Le bloc opératoire centrale ou le *bloc opératoire aseptique de l’Hôpital Militaire Mohamed-V* draine une activité importante soit environ 50 interventions par jour et représente environ 30 % de la consommation de la pharmacie de l’hôpital en produits pharmaceutiques annuellement.

Méthodes : Notre travail consiste à évaluer la consommation réelle au niveau du bloc opératoire aseptique, en suivant les produits distribués par jour par salle opératoire à partir de la pharmacie du bloc opératoire aseptique. **Les résultats** de notre travail nous ont permis de connaître les produits pharmaceutiques les plus consommés au niveau du bloc opératoire aseptique pour leurs instaurés un système de gestion plus poussé.

Discussion : Dans un souci d’optimiser l’organisation du travail, la gestion du temps et pour maîtriser la consommation en produits pharmaceutiques, nous avons étudié la possibilité de préparer *des kits par type d’intervention pour une dispensation rapprochée et rationalisée*. Enfin, pour la traçabilité des produits pharmaceutiques communs, un système de distribution automatique sera installé.

Conclusion : Ces systèmes de gestion des produits pharmaceutiques au niveau du *bloc opératoire aseptique à l’Hôpital Militaire d’Instruction Mohamed-V* vont permettre également d’optimiser la facturation des interventions chirurgicales au niveau du bloc en plus de l’amélioration des prestations et de la réalisation d’économie.

Title : Pharmacy operating room of the distribution to the dispensing room by surgery - case study at the Hospital Mohamed V

Author : Redwane Soad

Raporter : Pr. N. Cherkaoui

Key-words : Drug Anesthesiology - surgical devices - surgical sutures - consumption - operating room - delivery - surgery.

SUMMARY

Introduction: The surgical unit power plant or the aseptic surgical unit of the Military Hospital of Instruction Mohamed-V drains an important activity that is approximately 50 interventions a day and represent approximately 30 % of the consumption of the pharmacy of the hospital in pharmaceutical products annually.

Methods: Our work consists in estimating the real consumption at the level of the aseptic surgical unit, by following products distributed a day by room operating from the pharmacy of the aseptic surgical unit. **The results** of our work allowed us of knowing pharmaceutical products the most consumed at the level of the aseptic surgical unit for their established a management system more pushed to avoid the breaks.

In a concern to optimize the organization of the work, the management of time and for maitriser the consumption in pharmaceutical products, we studied the possibility of preparing kits by type of intervention for a moved closer and rationalized dispensation. Finally, for the traceability of the common pharmaceutical products; a system of automatic dispensing will be installed.

Conclusion: These management systems of pharmaceutical products at the level of the aseptic surgical unit at the Military Hospital of Instruction Mohamed-V are also going to allow to optimize the invoicing of the surgical procedures at the level of the block besides the improvement of the services and the realization of economy.

العنوان: صيدلية غرفة العمليات من التوزيع إلى غرفة العمليات الجراحية لتسليم حسب التدخل الجراحي
دراسة تطبيقية للمستشفى العسكري محمد الخامس.

الكاتبة: رضوان سعاد

الأستاذ الموجه: نوال الشرفاوي

الكلمات الأساسية: أدوية التخدير والإنعاش – أجهزة الإنعاش والمستلزمات الجراحية – خيوط الجراحة – الاستهلاك – التسليم – تدخل جراحي.

ملخص

مقدمة: يعرف المركز الجراحي أو غرفة العمليات العقيمة بالمستشفى العسكري محمد الخامس نشاطا هاما بإجراء حوالي 50 عملية في اليوم، بحيث يمثل حوالي 30٪ من استهلاك صيدلية المستشفى من المواد الصيدلانية سنويا.

الطرق: مهمتنا هي تقييم مستوى الاستهلاك الفعلي بغرفة العمليات العقيمة للمواد الموزعة في اليوم من صيدلية غرفة العمليات العقيمة لكل غرفة عمليات، حيث مكنتنا نتائج الدراسة من معرفة الأدوية الأكثر استهلاكاً في غرفة العمليات العقيمة لإنشاء نظام إدارة فعال للحيلولة دون مزيد من الانقطاع.

من أجل تحسين تنظيم العمل، إدارة الوقت والتحكم في استهلاك المواد الصيدلانية، درسنا/مكانية/إعداد مجموعات طقم حسب نوع التدخل الجراحي أو التخديري للمواد الصيدلانية الخاصة من أجل تقديم وثيق ومبسط. وأخيرا لتعقب المواد الصيدلانية المستعملة من جميع غرف العمليات سيتم تثبيت نظام موحد للتوزيع التلقائي.

خلاصة: وستمكن هذه النظم لإدارة الأدوية في جناح الجراحة العقيمة في المستشفى العسكري محمد الخامس من ترشيد فاتورة العمليات الجراحية بالإضافة إلى المزايا المحسنة و تحقيق الادخار.

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة
- الرباط -

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم

وأحسن يا الله العظيم

- أن أراقب الله في مهنتي
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيا لتعاليمهم.
- أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.
- أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع.
- أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.
- لأحضى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

"والله على ما أقول شهيد"



Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

- *D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- *D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé public, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humain.*
- *D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- *De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisé de mes confrères si je manquais à mes engagements.*



صيدلية خرفة العمليات من التوزيع إلى خرفة العمليات

الجراحية لتسليم حسب التدخل الجراحي

دراسة تطبيقية للمستشفى العسكري محمد الخامس

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

الآنسة : رضوان سعاد

المزودة في 30-01-1984 بالدار البيضاء

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية : أدوية التخدير والإنعاش – أجهزة الإنعاش والمستلزمات الجراحية –
خيوط الجراحة – الاستهلاك – التسليم – تدخل جراحي.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: محمد نور الدين إدريس كاميلي
أستاذ في الإنعاش والتخدير
السيدة: نوال الشرقاوي

مشرف

أستاذة مبرزة في المستحضرات الدوائية
السيد: سمير السايح
أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير
السيد: عزيز أزناطار
أستاذ في الجراحة

أعضاء