

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

ANNEE: 2011

THESE N°: 44

**L'HEPATITE VIRALE C EN HEMODIALYSE :
ETUDE MULTICENTRIQUE AMBISPECTIVE
DE SEROCONVERSION ET DE PREVALENCE**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mme. Houda BENKIRANE ép. OUALIM

Née le 11 Juin 1983 à Tanger

Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie

MOTS CLES: Hépatite virale C – Prévalence – Séroconversion - Hémodialyse.

JURY

Mme. R. BAYAHIA

Professeur de Néphrologie

Mr. Z. OUALIM

Professeur de Néphrologie

Mr. A. AOURAGH

Professeur de Gastro-Entérologie

Mr. S. MRANI

Professeur Agrégé de Virologie

Mr. J. LAMSAOURI

Professeur Agrégé de Chimie Thérapeutique

PRESIDENTE

RAPPORTEUR

JUGES



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم
الحكيم

W

سورة البقرة: الآية: 31



اللهم ارزقني علما نافعا وقلبا خاشعا



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

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

PROFESSEURS :

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

- | | | |
|-----|------------------------------|-----------------------------|
| 11. | Pr. ABROUQ Ali* | Oto-Rhino-Laryngologie |
| 12. | Pr. BENOMAR M'hammed | Chirurgie-Cardio-Vasculaire |
| 13. | Pr. BENSOUA Mohamed | Anatomie |
| 14. | Pr. BENOSMAN Abdellatif | Chirurgie Thoracique |
| 15. | Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma | Physiologie |

Novembre 1983

- | | | |
|-----|-------------------------------|---------------------|
| 16. | Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir* | Pneumo-phtisiologie |
| 17. | Pr. BALAFREJ Amina | Pédiatrie |
| 18. | Pr. BELLAKHDAR Fouad | Neurochirurgie |
| 19. | Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia | Rhumatologie |
| 20. | Pr. SRAIRI Jamal-Eddine | Cardiologie |

Décembre 1984

- | | | |
|-----|----------------------------------|-------------------------|
| 21. | Pr. BOUCETTA Mohamed* | Neurochirurgie |
| 22. | Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil | Radiothérapie |
| 23. | Pr. MAAOUNI Abdelaziz | Médecine Interne |
| 24. | Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi | Anesthésie -Réanimation |
| 25. | Pr. NAJI M'Barek * | Immuno-Hématologie |
| 26. | Pr. SETTAF Abdellatif | Chirurgie |

Novembre et Décembre 1985

- | | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| 27. | Pr. BENJELLOUN Halima | Cardiologie |
| 28. | Pr. BENSaid Younes | Pathologie Chirurgicale |
| 29. | Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa | Neurologie |
| 30. | Pr. IHRAI Hssain * | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale |
| 31. | Pr. IRAQI Ghali | Pneumo-phtisiologie |
| 32. | Pr. KZADRI Mohamed | Oto-Rhino-laryngologie |

Janvier, Février et Décembre 1987

- | | | |
|-----|--------------------------------------|------------------------------|
| 33. | Pr. AJANA Ali | Radiologie |
| 34. | Pr. AMMAR Fanid | Pathologie Chirurgicale |
| 35. | Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE | Gastro-Entérologie |
| 36. | Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq | Pneumo-phtisiologie |
| 37. | Pr. EL HAITEM Naïma | Cardiologie |
| 38. | Pr. EL MANSOURI Abdellah* | Chimie-Toxicologie Expertise |
| 39. | Pr. EL YAACOUBI Moradh | Traumatologie Orthopédie |
| 40. | Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah | Gastro-Entérologie |
| 41. | Pr. LACHKAR Hassan | Médecine Interne |
| 42. | Pr. OHAYON Victor* | Médecine Interne |
| 43. | Pr. YAHYAOUI Mohamed | Neurologie |

Décembre 1988

- | | | |
|-----|---------------------------------|-----------------------|
| 44. | Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
|-----|---------------------------------|-----------------------|

45.	Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie
46.	Pr. FAIK Mohamed	Urologie
47.	Pr. HERMAS Mohamed	Traumatologie Orthopédie
48.	Pr. TOLOUNE Farida*	Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

49.	Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne
50.	Pr. AOUNI Mohamed	Médecine Interne
51.	Pr. BENAMEUR Mohamed*	Radiologie
52.	Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali	Cardiologie
53.	Pr. CHAD Bouziane	Pathologie Chirurgicale
54.	Pr. CHKOFF Rachid	Pathologie Chirurgicale
55.	Pr. FARCHADO Fouzia ép.BENABDELLAH	Pédiatrie
56.	Pr. HACHIM Mohammed*	Médecine-Interne
57.	Pr. HACHIMI Mohamed	Urologie
58.	Pr. KHARBACH Aïcha	Gynécologie -Obstétrique
59.	Pr. MANSOURI Fatima	Anatomie-Pathologique
60.	Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie
61.	Pr. SEDRATI Omar*	Dermatologie
62.	Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

63.	Pr. AL HAMANY Zaïtounia	Anatomie-Pathologique
64.	Pr. ATMANI Mohamed*	Anesthésie Réanimation
65.	Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation
66.	Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM	Néphrologie
67.	Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
68.	Pr. BENABDELLAH Chahrazad	Hématologie
69.	Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif	Chirurgie Générale
70.	Pr. BENSouda Yahia	Pharmacie galénique
71.	Pr. BERRAHO Amina	Ophtalmologie
72.	Pr. BEZZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique
73.	Pr. CHABRAOUI Layachi	Biochimie et Chimie
74.	Pr. CHANA El Houssaine*	Ophtalmologie
75.	Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
76.	Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
77.	Pr. FAJRI Ahmed*	Psychiatrie
78.	Pr. JANATI Idrissi Mohamed*	Chirurgie Générale
79.	Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
80.	Pr. NEJMI Maati	Anesthésie-Réanimation
81.	Pr. OUAALINE Mohammed*	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
82.	Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH	Pharmacologie
83.	Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique

Décembre 1992

84. Pr. AHALLAT Mohamed
85. Pr. BENOUDA Amina
86. Pr. BENSOUA Adil
87. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
88. Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
89. Pr. CHRAIBI Chafiq
90. Pr. DAOUDI Rajae
91. Pr. DEHAYNI Mohamed*
92. Pr. EL HADDOURY Mohamed
93. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
94. Pr. FELLAT Rokaya
95. Pr. GHAFIR Driss*
96. Pr. JIDDANE Mohamed
97. Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
98. Pr. TAGHY Ahmed
99. Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale
Microbiologie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie Réanimation
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

100. Pr. AGNAOU Lahcen
101. Pr. AL BAROUDI Saad
102. Pr. BENCHERIFA Fatiha
103. Pr. BENJAAFAR Nouredine
104. Pr. BENJELLOUN Samir
105. Pr. BEN RAIS Nozha
106. Pr. CAOUI Malika
107. Pr. CHRAIBI Abdelmjid
108. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT
109. Pr. EL AOUDAD Rajae
110. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
111. Pr. EL HASSANI My Rachid
112. Pr. EL IDRISSI LAMGHARI Abdennaceur
113. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*
114. Pr. ERROUGANI Abdelkader
115. Pr. ESSAKALI Malika
116. Pr. ETTAYEBI Fouad
117. Pr. HADRI Larbi*
118. Pr. HASSAM Badredine
119. Pr. IFRINE Lahssan
120. Pr. JELTHI Ahmed
121. Pr. MAHFOUD Mustapha
122. Pr. MOUDENE Ahmed*
123. Pr. OULBACHA Said
124. Pr. RHRAB Brahim
125. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR

Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Ophtalmologie
Radiothérapie
Chirurgie Générale
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Médecine Interne
Chirurgie Cardio- Vasculaire
Chirurgie Générale
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

126. Pr. SLAOUI Anas

Chirurgie Cardio-Vasculaire

Mars 1994

- 127. Pr. ABBAR Mohamed*
- 128. Pr. ABDELHAK M'barek
- 129. Pr. BELAIDI Halima
- 130. Pr. BRAHMI Rida Slimane
- 131. Pr. BENTAHILA Abdelali
- 132. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
- 133. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
- 134. Pr. CHAMI Ilham
- 135. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
- 136. Pr. EL ABBADI Najia
- 137. Pr. HANINE Ahmed*
- 138. Pr. JALIL Abdelouahed
- 139. Pr. LAKHDAR Amina
- 140. Pr. MOUANE Nezha

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

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

- 162. Pr. AMIL Touriya*
- 163. Pr. BELKACEM Rachid
- 164. Pr. BELMAHI Amin

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Chirurgie réparatrice et plastique

165. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
166. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
167. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*
168. Pr. GAOUZI Ahmed
169. Pr. MAHFOUDI M'barek*
170. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
171. Pr. MOHAMMADI Mohamed
172. Pr. MOULINE Soumaya
173. Pr. OUADGHIRI Mohamed
174. Pr. OUZEDDOUN Naima
175. Pr. ZBIR EL Mehdi*

Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Parasitologie
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumo-phtisiologie
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie

Novembre 1997

176. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
177. Pr. BEN AMAR Abdesselem
178. Pr. BEN SLIMANE Lounis
179. Pr. BIROUK Nazha
180. Pr. BOULAICH Mohamed
181. Pr. CHAOUIR Souad*
182. Pr. DERRAZ Said
183. Pr. ERREIMI Naima
184. Pr. FELLAT Nadia
185. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
186. Pr. HAIMEUR Charki*
187. Pr. KANOUNI NAWAL
188. Pr. KOUTANI Abdellatif
189. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
190. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
191. Pr. NAZI M'barek*
192. Pr. OUAHABI Hamid*
193. Pr. SAFI Lahcen*
194. Pr. TAOUFIQ Jallal
195. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Chirurgie Générale
Urologie
Neurologie
O.R.L.
Radiologie
Neurochirurgie
Pédiatrie
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie Réanimation
Physiologie
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Cardiologie
Neurologie
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

196. Pr. AFIFI RAJAA
197. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*
198. Pr. ALOUANE Mohammed*
199. Pr. BENOMAR ALI
200. Pr. BOUGTAB Abdesslam
201. Pr. ER RIHANI Hassan
202. Pr. EZZAITOUNI Fatima
203. Pr. KABBAJ Najat
204. Pr. LAZRAK Khalid (M)

Gastro-Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Oto-Rhino-Laryngologie
Neurologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

205. Pr. BENKIRANE Majid*
206. Pr. KHATOURI ALI*
207. Pr. LABRAIMI Ahmed*

Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Janvier 2000

208. Pr. ABID Ahmed*
209. Pr. AIT OUMAR Hassan
210. Pr. BENCHERIF My Zahid
211. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd
212. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
213. Pr. CHAOUI Zineb
214. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
215. Pr. ECHARRAB El Mahjoub
216. Pr. EL FTOUH Mustapha
217. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
218. Pr. EL OTMANY Azzedine
219. Pr. GHANNAM Rachid
220. Pr. HAMMANI Lahcen
221. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
222. Pr. ISMAILI Hassane*
223. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
224. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
225. Pr. TACHINANTE Rajae
226. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

227. Pr. AIDI Saadia
228. Pr. AIT OURHROUI Mohamed
229. Pr. AJANA Fatima Zohra
230. Pr. BENAMR Said
231. Pr. BENCHEKROUN Nabiha
232. Pr. CHERTI Mohammed
233. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
234. Pr. EL HASSANI Amine
235. Pr. EL IDGHIRI Hassan
236. Pr. EL KHADER Khalid
237. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
238. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
239. Pr. HSSAIDA Rachid*
240. Pr. LACHKAR Azzouz
241. Pr. LAHLOU Abdou
242. Pr. MAFTAH Mohamed*
243. Pr. MAHASSINI Najat
244. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

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

245. Pr. NASSIH Mohamed*
246. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2001

247. Pr. ABABOU Adil
248. Pr. AOUAD Aicha
249. Pr. BALKHI Hicham*
250. Pr. BELMEKKI Mohammed
251. Pr. BENABDELJLIL Maria
252. Pr. BENAMAR Loubna
253. Pr. BENAMOR Jouda
254. Pr. BENELBARHDADI Imane
255. Pr. BENNANI Rajae
256. Pr. BENOUACHANE Thami
257. Pr. BENYOUSSEF Khalil
258. Pr. BERRADA Rachid
259. Pr. BEZZA Ahmed*
260. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
261. Pr. BOUHOUCHE Rachida
262. Pr. BOUMDIN El Hassane*
263. Pr. CHAT Latifa
264. Pr. CHELLAOUI Mounia
265. Pr. DAALI Mustapha*
266. Pr. DRISSI Sidi Mourad*
267. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira
268. Pr. EL HIJRI Ahmed
269. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
270. Pr. EL MADHI Tarik
271. Pr. EL MOUSSAIF Hamid
272. Pr. EL OUNANI Mohamed
273. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil
274. Pr. ETTAIR Said
275. Pr. GAZZAZ Miloudi*
276. Pr. GOURINDA Hassan
277. Pr. HRORA Abdelmalek
278. Pr. KABBAJ Saad
279. Pr. KABIRI EL Hassane*
280. Pr. LAMRANI Moulay Omar
281. Pr. LEKEHAL Brahim
282. Pr. MAHASSIN Fattouma*
283. Pr. MEDARHRI Jalil
284. Pr. MIKDAME Mohammed*
285. Pr. MOHSINE Raouf
286. Pr. NABIL Samira
287. Pr. NOUINI Yassine

Anesthésie-Réanimation
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Ophtalmologie
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Dermatologie
Gynécologie Obstétrique
Rhumatologie
Anatomie
Cardiologie
Radiologie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Urologie

- 288. Pr. OUALIM Zouhir*
- 289. Pr. SABBAH Farid
- 290. Pr. SEFIANI Yasser
- 291. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia
- 292. Pr. TAZI MOUKHA Karim

Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie
Urologie

Décembre 2002

- 293. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
- 294. Pr. AMEUR Ahmed *
- 295. Pr. AMRI Rachida
- 296. Pr. AOURARH Aziz*
- 297. Pr. BAMOU Youssef *
- 298. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
- 299. Pr. BENBOUAZZA Karima
- 300. Pr. BENZEKRI Laila
- 301. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*
- 302. Pr. BERNOUSSI Zakiya
- 303. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya
- 304. Pr. CHOHO Abdelkrim *
- 305. Pr. CHKIRATE Bouchra
- 306. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
- 307. Pr. EL ALJ Haj Ahmed
- 308. Pr. EL BARNOUSSI Leila
- 309. Pr. EL HAOURI Mohamed *
- 310. Pr. EL MANSARI Omar*
- 311. Pr. ES-SADEL Abdelhamid
- 312. Pr. FILALI ADIB Abdelhai
- 313. Pr. HADDOUR Leila
- 314. Pr. HAJJI Zakia
- 315. Pr. IKEN Ali
- 316. Pr. ISMAEL Farid
- 317. Pr. JAAFAR Abdeloihab*
- 318. Pr. KRIOULE Yamina
- 319. Pr. LAGHMARI Mina
- 320. Pr. MABROUK Hfid*
- 321. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
- 322. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
- 323. Pr. MOUSTAINE My Rachid
- 324. Pr. NAITLHO Abdelhamid*
- 325. Pr. OUJILAL Abdelilah
- 326. Pr. RACHID Khalid *
- 327. Pr. RAISS Mohamed
- 328. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
- 329. Pr. RHOU Hakima
- 330. Pr. SIAH Samir *

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Rhumatologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Psychiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Gynécologie Obstétrique
Dermatologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Ophtalmologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Traumatologie Orthopédie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Traumatologie Orthopédie
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Traumatologie Orthopédie
Médecine Interne
Oto-Rhino-Laryngologie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Néphrologie
Anesthésie Réanimation

331. Pr. THIMOU Amal
 332. Pr. ZENTAR Aziz*
 333. Pr. ZRARA Ibtisam*

Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

334. Pr. ABDELLAH El Hassan
 335. Pr. AMRANI Mariam
 336. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 337. Pr. BENKIRANE Ahmed*
 338. Pr. BENRAMDANE Larbi*
 339. Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 340. Pr. BOULAADAS Malik
 341. Pr. BOURAZZA Ahmed*
 342. Pr. CHAGAR Belkacem*
 343. Pr. CHERRADI Nadia
 344. Pr. EL FENNI Jamal*
 345. Pr. EL HANCHI ZAKI
 346. Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 347. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
 348. Pr. HACHI Hafid
 349. Pr. JABOUIRIK Fatima
 350. Pr. KARMANE Abdelouahed
 351. Pr. KHABOUZE Samira
 352. Pr. KHARMAZ Mohamed
 353. Pr. LEZREK Mohammed*
 354. Pr. MOUGHIL Said
 355. Pr. NAOUMI Asmae*
 356. Pr. SAADI Nozha
 357. Pr. SASSENOU ISMAIL*
 358. Pr. TARIB Abdelilah*
 359. Pr. TIJAMI Fouad
 360. Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Chimie Analytique
 Anesthésie Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique
 Traumatologie Orthopédie
 Urologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique
 Gastro-Entérologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Janvier 2005

361. Pr. ABBASSI Abdellah
 362. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
 363. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
 364. Pr. ALLALI Fadoua
 365. Pr. AMAR Yamama
 366. Pr. AMAZOUZI Abdellah
 367. Pr. AZIZ Nouredine*
 368. Pr. BAHIRI Rachid
 369. Pr. BARKAT Amina

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Rhumatologie
 Néphrologie
 Ophtalmologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie

370. Pr. BENHALIMA Hanane
371. Pr. BENHARBIT Mohamed
372. Pr. BENYASS Aatif
373. Pr. BERNOUSSI Abdelghani
374. Pr. BOUKLATA Salwa
375. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
376. Pr. DOUDOUH Abderrahim*
377. Pr. EL HAMZAOUI Sakina
378. Pr. HAJJI Leila
379. Pr. HESSISSEN Leila
380. Pr. JIDAL Mohamed*
381. Pr. KARIM Abdelouahed
382. Pr. KENDOOUSSI Mohamed*
383. Pr. LAAROUSSI Mohamed
384. Pr. LYAGOUBI Mohammed
385. Pr. NIAMANE Radouane*
386. Pr. RAGALA Abdelhak
387. Pr. SBIHI Souad
388. Pr. TNACHERI OUZZANI Btissam
389. Pr. ZERAIDI Najia

Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Ophtalmologie
Cardiologie
Ophtalmologie
Radiologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Radiologie
Ophtalmologie
Cardiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
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

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

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

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
 461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *
 462. Pr. BAITE Abdelouahed *
 463. Pr. TOUATI Zakia
 464. Pr. OUZZIF Ez zohra*
 465. Pr. BALOUCH Lhousaine *
 466. Pr. SELKANE Chakir *
 467. Pr. EL BEKKALI Youssef *
 468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
 469. Pr. EL ABSI Mohamed
 470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 471. Pr. ACHOUR Abdessamad*
 472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 473. Pr. GHARIB Noureddine
 474. Pr. TABERKANET Mustafa *
 475. Pr. ISMAILI Nadia
 476. Pr. MASRAR Azlarab
 477. Pr. RABHI Monsef *
 478. Pr. MRABET Mustapha *
 479. Pr. SEKHSOKH Yessine *
 480. Pr. SEFFAR Myriame
 481. Pr. LOUZI Lhoussain *
 482. Pr. MRANI Saad *
 483. Pr. GANA Rachid
 484. Pr. ICHOU Mohamed *
 485. Pr. TACHFOUTI Samira

Anatomie pathologique
 Anesthésie réanimation
 Anesthésier réanimation
 Anesthésie réanimation
 Anesthésie réanimation
 Cardiologie
 Biochimie
 Biochimie
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie plastique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Dermatologie
 Hématologie biologique
 Médecine interne
 Médecine préventive santé publique et hygiène
 Microbiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Virologie
 Neuro chirurgie
 Oncologie médicale
 Ophtalmologie

486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 487. Pr. MELLAL Zakaria
 488. Pr. AMMAR Haddou *
 489. Pr. AOUI Sarra
 490. Pr. TLIGUI Houssain
 491. Pr. MOUTAJ Redouane *
 492. Pr. ACHACHI Leila
 493. Pr. MARC Karima
 494. Pr. BENZIANE Hamid *
 495. Pr. CHERKAOUI Naoual *
 496. Pr. EL OMARI Fatima
 497. Pr. MAHI Mohamed *
 498. Pr. RADOUANE Bouchaib*
 499. Pr. KEBDANI Tayeb
 500. Pr. SIFAT Hassan *
 501. Pr. HADADI Khalid *
 502. Pr. ABIDI Khalid
 503. Pr. MADANI Naoufel
 504. Pr. TANANE Mansour *
 505. Pr. AMHAJJI Larbi *

Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 ORL
 Parasitologie
 Parasitologie
 Parasitologie
 Pneumo phtisiologie
 Pneumo phtisiologie
 Pharmacie clinique
 Pharmacie galénique
 Psychiatrie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Réanimation médicale
 Réanimation médicale
 Traumatologie orthopédie
 Traumatologie orthopédie

Mars 2009

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

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

Pr. ZOUHAIR Said*
 Pr. L'kassimi Hachemi*
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. KARBOUBI Lamya
 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 *

Microbiologie
 Microbiologie
 Neuro-chirurgie
 Neurologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pneumo-ptisiologie
 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 Lamya
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 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*

Médecine interne
 Gastro entérologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie réanimation
 Radiothérapie
 Radiologie
 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 OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie
10.	Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
11.	Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
12.	Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
13.	Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootchnie
14.	Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
15.	Pr. HMAMOUCI 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***

Dédicace:

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots
qu'il faut*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la
reconnaissance, l'amour, la gratitude que je ressens.*

Ainsi, et tout simplement, je dédie cette thèse à :

A MON MARI ZOULHAIR

Dieu a planté une rose dans une terre riche en engrais, arrosée par une eau douce et voilà maintenant qu'elle fleurie...

L'amour apporté à cette fleur la laissera toujours épanouie, fleurissante.....

Aujourd'hui elle laisse échapper son odeur et te laisse apprécier son parfum.....

En te promenant, tu as choisi cette fleur et tu l'as cueilli

Tu as pris soin d'elle

Aujourd'hui elle continue de fleurir.....

Carinõ mio

Tu m'as tendu la main et montré le chemin du bonheur

Tu as exaucé mes rêves les plus chers

Tu veilles si bien sur moi

Je te dois tout ce que je suis devenue

Que dieu réalise tes rêves les plus chers

A mes amours Rayane et Lilya

Un bonheur

*Allongée sur un lit, soudain j'entendais un petit cri qui me disait maman
je suis là...prends moi dans tes bras*

Vous m'avez mis au monde..... Je vous remercie

*Maman, papa, quand j'ai ouvert mes yeux, j'ai vu votre grand sourire,
des yeux qui brillaient de bonheur, des larmes de joie ; Je suis là !*

*Maman, papa vous avez mis au monde ma petite sœur liloucha...c'est
mon bijou....je jouerai avec elle matin et soir*

Je veillerai sur elle, je suis son grand frère, c'est mon devoir

*Avec votre papa vous avez rempli mon cœur d'amour ...vous me donnez
la joie et la force de vivre.....*

Mon petit jardin d'amour, mes petits anges

Aujourd'hui votre maman deviendra pharmacienne

J'espère que vous allez en être fier.

A Mes très chers parents

A qui je dois tant

Sans toi maman, je ne serais ce que je suis devenue aujourd'hui. Ce travail est le fruit de tes acharnements et de longues années de sacrifices que tu as consenti afin que je puisse parvenir à ce résultat.

Je te demande maman en plus de ta bénédiction et de tes conseils de continuer à prier pour moi afin que je puisse être un modèle à suivre.

Maman toi qui m'a soutenu jusqu'au bout, toi qui était présente durant mes moments de faiblesse, un seul mot ne saurait décrire ce que je ressens envers toi.

Je t'aime

Maman je te demande pardon pour tout ce que je t'ai fait endurer, par la petite santé que j'avais, les nuits passées dans les cliniques, les nuits blanches passées à réciter mes leçons, les heures d'attente de résultats des examens et en retour pas un mot gentil de ma part. Aujourd'hui je suis devenue une maman de deux adorables bout'chou Libya et Rayane, à travers lesquels je ressens ce sentiment maternel et ce besoin affectif.

Maman tu seras toujours pour moi un modèle de part ta qualité, ta persévérance et ton amour. Tu m'as appris le sens du travail, de la responsabilité et de l'honnêteté,

Je te remercie.

Je souhaite que cette thèse t'apporte la joie de voir aboutir tes espoirs.

A toi papa,

Aucun mot ne saurait exprimer l'immense amour que je te porte, ni la profonde gratitude que je témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien être.

C'est à travers tes encouragements que j'ai opté pour cette noble profession et c'est à travers tes critiques que je me suis forgée.

Papa ton rêve est en train de devenir réalité ; voir tes enfants épanouis et réussir dans leur vie professionnelle.

Aujourd'hui je passerai le serment Galien comme tu l'as passé il ya plus de 30 ans déjà... nous deviendrons confrères papa !!!

Tu me disais papa qu'il n'y avait qu'une chose qui pouvait rendre un rêve impossible, c'était la peur d'échouer. Voilà qu'aujourd'hui j'ai pris le courage et la force entre mes mains, six années de sacrifices pour te demander papa de "baptiser" ta fille....je suis devenue pharmacienne comme toi Papa.....

Que dieu t'accorde bonheur, santé et longue vie.

A mes très chers beaux parents khalti saadia et haj abdellah

Un cœur rempli d'amour.....

Khalti,

De longues années d'amitié et de complicité. De longs moments passés à consoler ma maman. Un très grand cœur pour dire à ma maman, Dieu est avec toi ma fille.

Des mots si doux pour combler ma maman d'amour maternelle dont elle a été privée.

Un grand cœur pour préparer de si délicieux plats.

Des heures d'attente dans les embouteillages pour venir chez toi et prendre un verre de thé.

Alors que je n'étais pas encore née,

Qui l'aurait cru ?.....

A toi beau père,

Ton humour et ta gentillesse font de toi un grand père exemplaire,

Je remercie dieu de nous avoir unis et que cet amour soit éternel.

Que Dieu vous accorde bonheur, santé et longue vie.

A toi ma chère sœur Dounia

Tu as été une deuxième maman pour nous, présente à tout moment,

Je te remercie.

Dieu m'a guidé et ouvert la porte du bonheur dans ton mariage

*Et voilà maintenant je suis devenue une maman de deux adorables bout'
chou.*

*Je te souhaite tout le bonheur du monde, une vie pleine de succès et la
réussite dans ta vie professionnelle et familiale.*

A ma très chère sœur Hayat

Tu es ma sœur, mon amie, ma confidente.

*Tu as toujours été là pour me soutenir dans les moments les plus
difficiles.*

*Tu me disais ma sœur ne baisse jamais les bras ; moi, j'ai confiance en toi
et je sais que tu vas réussir,*

*Aujourd'hui je te renvoie ces mots pour te dire tout simplement merci ma
sœur, courage à toi aussi.*

*Je te souhaite de tout mon cœur une vie pleine de succès et de réussite
dans ta vie professionnelle et amoureuse.*

A mon très cher frère Chakib

En plus d'être mon doux frère, tu es aussi un ami éternel, mon confident.

En souvenir d'une enfance où nous avons partagé les meilleurs et nos 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.

Je te souhaite la réussite dans ta vie privée et professionnelle.

A ma très chère belle sœur Mouna

A toi amitou..Tu es plus qu'une belle sœur, une grande sœur,

Une femme qui déborde d'amour, de tendresse, un cœur qui aime et qu'on aime,

Le 15 septembre 2007 restera une date gravée dans mon cœur,

Par un simple coup de fil et toute ma vie à changé,

Comment oublier les bons plats que tu m'apportais à la maison ?

Comment oublier tes conseils quand le moral n'allait pas ?

Ta main qui essuyait mes larmes et avec une vive voix tu me disais le bonheur reste à venir,

Une voix qui murmurait à mes oreilles sourate bakara

Mouna..... je te remercie

Mouna je te souhaite de tout mon cœur une vie pleine de joies et d'amours.

A Fadwa et Hind

Le moment est venu pour vous dire chose que je n'arrivais pas peut-être à dire à haute voix: vous êtes formidables et je peux compter énormément sur vous....

Que dieu protège nos enfants et leur donne la meilleur éducation et nous laisse toujours unis.

A vous mes jolis cœurs, Ghita, Reda et hiba

Votre arrivée au monde a complètement changé la vie de vos parents et surtout de vos grands parents sans oublier tati Mouna.

Quel bonheur de voir mamie jouer, courir, tourner tourner tourner jusqu'à tomber par terre

et jedii....avec son réfrigérateur rempli de yaourt !! n'est- ce pas un régal?.....

Merci pour ce bonheur que vous nous procurez.

A mes beaux frères Taoufik et Fayçal

Par qui vais-je commencer ?

Taoufik Fayçal, Fayçal Taoufik

En tout cas vous êtes mes beaux frères merveilleux avec qui on passe d'inoubliables moments.

A toi tamtama... toujours souriant, accueillant, cherchant à faire plaisir à tout le monde ; que dieu te protège.

Comment ne puis-je pas être heureux avec mes si belles princesses ?

Eh oui !! Quand on devient papa, la vie change

Que dieu protège ce que tu a de si cher !

A toi facial, tes délires avec les voitures de courses et les motos... Rayane n'a pas été cherché loin !!

A ma chère grand-mère maternelle

Que ce modeste travail, soit le fruit des vœux que tu n'as cessé de formuler dans tes prières.

Que Dieu te préserve et te donne longue vie.

A ma tante Samira khallouk

Je tiens à te remercier vivement pour ton soutien apporté quand j'étais à la faculté des sciences... tu passais me prendre à la maison, même si c'était des moments brefs mais suffisants pour remplir mon cœur de tendresse

Que dieu protège tes trésors

Je vous aime

A ma tante oufae khallouk

Une tante exemplaire dans son travail et son sérieux, un parcours professionnel sans faute

Je te félicite

Je n'oublierai jamais le jour où tu m'as prise par la main et inscrite à la faculté des sciences,

Et voilà maintenant je suis pharmacienne

Je te remercie

A tante Sabah et souad

A mon oncle... hbib

Je prie dieu de nous réunir comme nous l'étions,

Je prie dieu d'effacer tout le mal et ne laisser que le fruit du bonheur

Vous êtes ma famille et je vous aime !

A tante Khadija, Naima, Nadia, Noufissa, Amina,

Oncle nourredine,

Qui font partie de ces personnes riches par leur gentillesse, leur tendresse, et leur grand cœur. Qu'elles trouvent ici le témoignage de tout mon cœur et toute ma reconnaissance pour leur infatigable soutien.

Tante Khadija, je te souhaite de tout mon cœur un bon rétablissement.

Tante Naima, on attendait tous avec impatience le jour où on te verrait heureuse et souriante...ce moment est venu, maintenant on retrouve une autre Naima pleine de joies qui deviendra mamie !

Vous êtes ma deuxième famille, je vous aime !

A mes cousins et cousines

Jaafar, Youcef , Othman , Ines , Yasmine, Nouha, Camelia, Leila, Hind, Selma, Kamil, Mimi

Que vous trouviez dans ce travail l'expression de mon amour et mon attachement. Je vous souhaite bonheur, amour et beaucoup de succès.

A la nounou Fatima, Mohammed, Brahim, Abdellah

Fatima, je te remercie pour ton aide, pour l'amour que tu portes à mes enfants et à toute ma famille. Je te remercie d'avoir passé des nuits blanches avec mes enfants pour que je puisse travailler et réussir mes examens...

A Mohammed et Brahim. Je vous remercie pour tout ce que vous faites pour nous.

A La mémoire de mon grand père paternel et maternel

A La mémoire de ma grand-mère paternelle lalla Zoubida

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

Je vous dédie aujourd'hui ma réussite.

Que vos âmes reposent en paix. Puisse dieu le tout puissant vous couvrir de sa saint miséricorde et vous accueille dans son éternel paradis.

A mes amies d'enfance :

Kenza Agoumi, Karima Benali, Fatine Guessous, Nora Alhaddad, Zineb Ghanam, Jihan Soussi Temli...

Amis d'enfance, vous partagez toujours une partie de ma vie et de mon cœur

A mes très chers ami(e)s :

Fati, Alem, Nada Nejari, Ikhlass Hajji, Maissa Hajji, Maha Zebakhi , Zineb, Nawel Hbaib , Dalinda, Amina, Samya, Asmae, Houda, , Imane, Ghita, Afaf, Farah, Doha, Najwa, Soumaya, Amina.

A tous ceux et celles que j'aime tant, pour toute l'amitié, les moments de joie et de souffrance passés ensemble ainsi qu'à la solidarité qui nous a lié. Je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite dans votre vie affective et professionnelle. Je ne vous oublierai jamais.

A mes chers Maîtres et Professeurs

Pr Jamal taoufik

Pr Cherrah yahya

Pr Jamal Lamssaouri

Pr Yahya Bensouda

A tous les professeurs qui ont participé à ma formation

A tous ceux qui m'ont appris des choses

*A tous ceux qui ont pour mission de soulager les souffrances et
d'aider les personnes nécessiteuses de soins,*

Seul Dieu saura vous récompenser ...

*Pour tous vos efforts, pour avoir transmis votre savoir et avoir donné
vos précieux conseils aux plus jeunes.*

A decorative border composed of repeating geometric patterns, including diamonds and stylized floral motifs, framing the entire page.

Remerciements

A notre Maître et Président du jury
Professeur R. BAYAHIA
Professeur de néphrologie
Chef du service de Néphrologie Dialyse et Transplantation Rénale
Hôpital Ibn Sina

Nous vous remercions vivement de l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de notre thèse. Nous vous prions de croire en notre sincère reconnaissance et nos infinis remerciements. Veuillez trouver dans ce travail, le témoignage de notre profond respect et de notre grande estime.

A notre Maître et membre invité

Professeur OHAYON VICTOR

Vous nous avez infiniment honoré en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse.

Que votre sérieux et votre rigueur légendaires soient pour nous un exemple à suivre.

Veuillez accepter ici, Maître, le témoignage de nos sincères remerciements et notre grande estime.

Que Dieu tout puissant vous protège et vous donne longue vie.

A notre Maître et Rapporteur de thèse
Professeur OUALIM ZOUHAI
Professeur de Néphrologie
Chef du service de Néphrologie Dialyse et Transplantation Rénale
Hôpital militaire d'instruction Mohammed V

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, le respect, la reconnaissance que je vous dois. Je vous remercie du grand honneur que vous m'avez fait en acceptant de m'encadrer dans ce travail.

C'est grâce aux précieux conseils que vous avez bien voulu me prodiguer, tout en consacrant de longs moments de votre précieux temps, que ce travail a pu voir le jour. Ce travail est en fait le votre, il serait donc incongru de vous en remercier.

Veillez trouvez ici, cher Maître, l'expression de ma reconnaissance pour votre gentillesse, votre spontanéité, votre disponibilité et votre compétence.

Puisse Dieu exaucer vos vœux les plus chers, protéger vos enfants Rayane et Lilya et vous accorder longue vie pleine de bonheur.

A notre maître et Juge de thèse
Professeur S. MRANI
Professeur Agrégé de virologie
Chef du service de virologie
Hôpital militaire d'instruction Mohammed V

Nous sommes particulièrement touchés par la spontanéité et la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail.

Nous vous remercions de ce grand honneur que vous nous faites.

Veillez accepter, cher Maître, ce travail avec toute notre estime et haute considération.

A notre Maître et Juge de thèse
Professeur A. AOURAGH
Professeur de gastro-entérologie
Chef du service de gastro-entérologie clinique
Hôpital militaire d'instruction Mohammed V

*Vous avez accepté avec beaucoup de gentillesse et bienveillance de siéger
parmi notre jury et de juger notre modeste travail.*

*Veillez trouver ici, l'expression de notre profond respect, de notre
sincère gratitude et de nos vifs remerciements.*

A notre Maître et Juge de thèse
Professeur Jamal Lamssaouri
Professeur Agrégé de chimie thérapeutique

*Nous vous remercions pour l'amabilité avec laquelle vous avez accepté de
présider notre jury.*

*Votre sérieux, vos qualités humaines et professionnelles ont toujours
suscité notre admiration.*

*Puisse ce travail être pour nous l'occasion de vous exprimer notre respect
et notre gratitude.*

Dr. BAHADI Abdelaali
Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation Rénale
Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V

Sans votre support la thèse n'aurait pas vu le jour, ce travail est le votre.

Votre sérieux, abnégation, compétence et humanisme nous ont impressionnés.

Je vous remercie infiniment pour votre aide et pour votre investissement.

Pr. DOUBLALI Taoufik

Service de virologie

Hôpital militaire d'instruction Mohammed V

Pr. AHID Samir

Laboratoire de biostatistiques et de recherche clinique

Faculté de Médecine et de pharmacie de Rabat

Dr. OMAR MAOUJOUD

Dr. ISMAIL AKHMOUCH

Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation Rénale

Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V

***Votre participation dans ce travail lui donne
une dimension universitaire.***

Mes remerciements à :

Dr S.FASSI FIHRI : Centre d'hémodialyse SOUISSI

Dr H.DKHISSI : Centre d'hémodialyse MEKNES

Dr M. HSAEIN : Centre d'hémodialyse KHEMISSET

Dr MOUNJI AMMAR : Centre d'hémodialyse R'MEL

Dr S.ALOUANE : Centre d'hémodialyse AYACHI

Dr F.BOUDRIBILA : Centre d'hémodialyse ESSALAM

Dr L.BALAFREJ : Centre d'hémodialyse RIAD

Dr M.MAHASSINI : Centre d'hémodialyse BAB MELLAH

Dr T.LOUBARIS : Centre d'hémodialyse AGDAL

Dr K.SAHNI : Centre d'hémodialyse HASSAN

Dr S.BAHBOUHI : Centre d'hémodialyse TEMARA

Dr M.ALAOUI : centre d'hémodialyse IBN TOFAIL

Dr N.AMGHAR : Centre d'hémodialyse DIAR

DR M.ELMEHDI : Centre d'hémodialyse BELVEDERE

Dr Z.MARRAKCHI : Centre d'hémodialyse MENARA

Abréviations et acronymes:

AC	: anticorps
ALAT	: alanine aminotransférase
ASAT	: aspartate amino-transférase
A.Trans	: année de transfusion
CG	: culot globulaire
CGT	: culot globulaire transfusé
CHC	: carcinome hépatocellulaire
CHU	: centre hospitalier universitaire
DOPPS	: Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study
ECLIA	: electro-chimiluminescence Immuno-assay
ELISA	: enzyme-linked immunosorbent assay
ET	: écart type
Exp	: expérimenté
HBV	: hépatite virale B
HD	: hémodialyse
HDC	: hémodialysé chronique
HDL	: high density lipoprotein (Lipoproteins de haute densité)
HIV	: virus d'immunodéficience humaine
HMIMV	: Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V
HVC	: hépatite virale C
HVC -	: hépatite virale C négative

HVC +	: hépatite virale C positive
IC	: indice de confiance
Inexp	: infirmier inexpérimenté
Inf	: infirmier
IRC	: insuffisance rénale chronique
KDIGO	: kidney disease improvement global outcomes
MAGREDIAL:	Maroc Greffe Dialyse
NAH	: nombre d'année en hémodialyse
NANBH	: hépatite non A non B
NCF	: nombre de centres fréquentés
NCG	: nombre de culots globulaires
NIH	: national institute of health
NZ	: nouvelle zélande
OMS	: organization mondiale de la santé
OR	: odds ratio
Pat	: patient
PCR	: polymerase chain reaction
RT-PCR	: real time polymerase chain reaction
Superf	: superficie
TMA	: transcription mediated amplification
VHB	: virus de l'hépatite virale B
VHC	: virus de l'hépatite C



Sommaire



I. Introduction	- 1 -
II. Patients et méthodes	- 4 -
1. Type de l'étude :	- 5 -
2. Critères d'inclusion :	- 5 -
3. Fiches d'exploitation :	- 5 -
4. Prélèvements sanguins:	- 6 -
5. Techniques de laboratoire :	- 7 -
6. Classification du statut viral C:	- 8 -
7. Analyse statistique :	- 9 -
III. Résultats	- 10 -
1- Caractéristiques de la population étudiée :	- 11 -
2- Prévalence de l'hépatite virale C en 2002 :	- 13 -
3- Facteurs de prévalence de l'hépatite virale C en 2002 :	- 15 -
4- Devenir en 2010 des patients inclus en 2002 :	- 20 -
5- Prévalence de l'hépatite virale C en 2010 :	- 22 -
6- Facteurs de risque de l'HVC en 2010 :	- 23 -
7- Taux de séroconversion de l'HVC :	- 25 -
IV. Discussion	- 26 -
1- Diagnostic de l'hépatite virale C :	- 27 -
a. Diagnostic dans la population générale :	- 28 -
b. Diagnostic chez l'hémodialysé chronique :	- 31 -
2- Prévalence de l'hépatite virale C en hémodialyse	- 33 -
3- Facteurs de prévalence de l'hépatite virale C en hémodialyse	- 35 -
a- L'ancienneté en hémodialyse :	- 35 -
b-Transfusion :	- 37 -
c- Le sexe masculin :	- 40 -

d- La chirurgie :.....	- 40 -
e- Les caractéristiques du centre d'hémodialyse :	- 41 -
4- La séroconversion de l'hépatite virale C en hémodialyse :	- 42 -
5- Prévention de l'hépatite virale C en hémodialyse.....	- 44 -
a) Respect des règles d'hygiène :.....	- 45 -
b) L'isolement :.....	- 47 -
c) Surveillance biologique :	- 51 -
Conclusion	- 52 -
Résumé	
Annexes	
Bibliographie	



I. Introduction



L'infection par le virus de l'hépatite C (VHC) est considérée, depuis sa découverte, comme un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale.

L'Organisation Mondiale de la Santé estime qu'environ 3% de la population générale est infectée par ce virus avec 170 millions de porteurs chroniques ^[8]. Cette prévalence est toutefois variable selon cinq zones géographiques, où les basses prévalences sont rapportées en Europe et en Amérique du nord, alors qu'elles sont élevées en extrême orient et en Afrique où cette prévalence dépasse les 10% en Egypte.

Le Maroc, pays du pourtour méditerranéen, aurait, d'après ce classement, une prévalence moyenne entre 1 et 2,4%. Cette prévalence a été confirmée par une étude récente réalisée à Rabat montrant que parmi les 8326 prélèvements analysés par test Elisa de troisième génération, 161 échantillons ont été séropositifs, soit une prévalence de 1,93 % ^[75]. Cependant, une telle classification reste peu précise : des hétérogénéités importantes peuvent être observées à l'intérieur d'une même zone, voire à l'intérieur d'un même pays.

L'hépatite virale C a aussi un impact économique considérable puisque Wong ^[76], dans un papier publié il y a 10 ans déjà, estimait que les Etats-Unis allaient enregistrer 1,83 millions décès en rapport avec l'hépatite virale C dans les 10 années suivantes. Wong prévoyait aussi une perte de plus de 54 billions de dollars américains liée directement à la prise en charge de l'hépatite virale C.

En dialyse le problème est beaucoup plus ample avec une prévalence qui peut atteindre les 80% et une incidence de plus de 9% par an^[9-12]. A cette forte prévalence s'ajoute une mortalité élevée chez les hémodialysés infectés par l'HVC selon de nombreux auteurs^[77-80].

Au Maroc on estime que la prévalence de l'hépatite virale C en dialyse est de 32% selon le registre national Maroc Greffe Dialyse « MAGREDIAL »^[10]. Cependant ce taux est très variable selon les centres allant de 11 jusqu'à plus de 85%^[10-11].

Les facteurs de prévalence et de séroconversion de l'hépatite virale C en hémodialyse ont été largement rapportés à travers plusieurs études notamment l'étude internationale multicentrique DOPPS (Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study)^[12] intéressant 12 pays et plus de 900 unités de dialyse. Ces facteurs ont été rarement étudiés dans notre contexte d'où l'intérêt de ce travail.

Les objectifs de notre étude sont :

- 1- établir la prévalence de l'HVC dans notre population.
- 2- identifier les facteurs de cette prévalence.
- 3- calculer le taux de séroconversion.
- 4- identifier les facteurs de séroconversion.
- 5- envisager des mesures préventives de séroconversion.



II. Patients et méthodes



Compte tenu de la fréquence élevée des infections par le virus de l'hépatite C chez les hémodialysés , de la gravité de cette pathologie et des forts taux rapportés de séroconversion au Maroc décrivant une mauvaise qualité de prise en charge , une étude observationnelle multicentrique ambispective a été menée.

1. Type de l'étude :

Enquête ambispective (rétrospective et prospective) de prévalence et de séroconversion.

2. Critères d'inclusion :

- Patients hémodialysés chroniques.
- Pris en charge par la mutuelle des Forces Armées Royales.
- Traités dans les unités d'hémodialyse de Rabat, Salé, Khémisset et Meknès en 2002.

3. Fiches d'exploitation :

- Fiche de renseignement remplie à partir des dossiers des malades ; comportant les renseignements démographiques, les antécédents cliniques et le suivi du statut virologique HIV, B et C (voir annexe).
- Fiche de renseignement concernant l'historique et les pratiques du centre (fiche centre), comportant l'ancienneté du centre, le nombre de patients et de générateurs, ainsi que l'attitude du centre vis-à-vis de l'isolement, du dépistage et du rythme de suivi. Concernant le personnel paramédical, nous nous sommes intéressés au nombre mais aussi à la qualité de formation de ce personnel. Ainsi,

nous avons répartis les infirmiers en : infirmiers formés, expérimentés et inexpérimentés définis comme dans l'étude DOPPS comme suit :

- a. Infirmier formé : ayant bénéficié d'une formation spécialisée en hémodialyse pendant plus de deux ans.
 - b. Infirmier expérimenté : exerçant au centre d'hémodialyse pendant plus de trois ans.
 - c. Infirmier inexpérimenté : exerçant au centre d'hémodialyse pendant moins de trois ans.
- Fiche de renseignement concernant les patients décédés (fiche mortalité). Dans cette fiche nous nous sommes intéressés surtout aux co-morbidités des patients décédés, leurs statuts sérologiques ainsi qu'à la cause du décès.

4. Prélèvements sanguins:

- Le prélèvement du sang pour la recherche de l'ARN viral (sur un tube sec et deux tubes EDTA) a été réalisé au laboratoire de virologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V (HMIMV) ou dans l'unité d'hémodialyse au branchement du patient avant anti-coagulation. Dans ce cas, les tubes identifiés étaient aussitôt ramenés au laboratoire de virologie en moins de 2h ou aussitôt centrifugés si ce délai était plus long.
- Les prélèvements étaient codés et analysés par groupe de 10 patients pour la RT-PCR/VHC. Les sérums étaient conservés à – 80°C.

5. Techniques de laboratoire :

- **En 2002**, les patients hémodialysés inclus ont bénéficié au sein du laboratoire de la gendarmerie Royale de Rabat de :

- Dosage des enzymes hépatiques par électro-chimiluminescence Immuno-assay (ECLIA).
- Sérologie d'HVC réalisée par technique Monalisa anti-HVC plus de 3^{ème} génération.
- Sérologie HIV et recherche de l'Ag HBs par Elisa.
- Recherche de l'ARN viral par PCR (Cobas, Roche diagnostics) avec une sensibilité théorique de 50UI/ml.
- Génotypage par le test Inno-LiPA pour les patients confirmés positifs par PCR.

- **Entre 2002 et 2010**, les patients ont bénéficié d'un suivi régulier des transaminases et du statut viral C (Elisa 3^{ème} génération) et B par recherche de l'Ag HBs par ELISA (enzygnost HBs Ag 5.0).

- **En 2010**, les patients survivants ont bénéficié d'un dosage des transaminases, recherche de l'Antigène HBs, sérologie C et recherche de l'ARN viral au niveau du laboratoire de virologie de l'HMIMV. La sérologie C a été réalisée par technique d'ELISA 4^{ème} génération et la recherche de l'ARN viral par PCR en temps réel avec la trousse Cobas Taqman (figures 1 et 2) dont les caractéristiques étaient :

- un seuil de détectabilité à 15 UI/mL.
- linéarité de 43 à 69 000 000 UI/ml ($\log 10 = 7.84$)

- un contrôle systématique de la non-inhibition de l'amplification par la recherche du contrôle interne.
- Un résultat PCR VHC négatif était considéré comme ininterprétable si le contrôle interne était négatif. En revanche, un résultat PCR VHC positif était validé indépendamment de la densité optique du contrôle interne.



Figures 1 et 2 : Trousse Cobas pour PCR

6. Classification du statut viral C:

- Un patient a été considéré hépatite C positif si la recherche de l'ARN viral était positive.
- Un patient a été considéré hépatite C négatif si la sérologie et la recherche de l'ARN viral étaient négatives.
- Un patient a été considéré ayant éliminé spontanément ou après traitement le virus C, si la sérologie était positive et la recherche de l'ARN viral était négative en dehors d'un manque de spécificité du test Elisa.

- La prévalence de l'hépatite virale C a été calculée en rapportant le nombre de patients HVC positifs par PCR au nombre de patients inclus.
- La séroconversion positive a été définie par :
 - i. une PCR négative en 2002 et une sérologie positive au cours du suivi confirmée par PCR en 2010.
 - ii. une PCR négative en 2002 et positive en 2010.
- Le taux de séroconversion a été déterminé par le nombre de cas de séroconversion d'HVC par 100 patients par an.

7. Analyse statistique :

L'analyse statistique a été effectuée par le logiciel SPSS version 15. Les données qualitatives ont été exprimées par fréquence (pourcentage) et les données quantitatives par moyenne $\pm$ écart type ou médiane $\pm$ quartiles.

Les variables incluses étaient : les données démographiques (âge et sexe), le nombre de mois en hémodialyse, la transfusion (nombre de culots globulaires et l'année de transfusion), antécédent de soins dentaires, d'endoscopie, de chirurgie, d'hépatite virale B, de cardiopathie et de diabète ainsi que le nombre de fistules artério-veineuses confectionnées.

La comparaison des données entre les deux groupes HVC positif et négatif a été effectuée par le test de Student pour les variables quantitatives et par le test khi-deux pour les variables qualitatives. Nous avons utilisé la régression logistique multiple pour déterminer les facteurs de risque d'une hépatite virale C positive.



III. Résultats



1- Caractéristiques de la population étudiée :

Nous avons inclus 163 patients dialysés dans 14 différents centres d'hémodialyse du secteur privé et le centre d'hémodialyse de l'HMIMV ; leur âge moyen était de $51.25 \pm 14,9$ ans, dont 70% âgés de plus de 45 ans, avec une prédominance masculine (100/ 61,3%). Ces patients ont été mis en hémodialyse depuis 6 ans en moyenne. La figure 3 résume les néphropathies initiales dans notre série qui étaient en rapport avec un diabète chez dix neuf patients (11,6%), une glomérulopathie chronique chez 27 patients (16,6%) et étaient inconnues chez 72 patients (44,2%).

Ces patients ont fréquenté plus de deux centres en moyenne avec des extrêmes entre 1 et 7 centres. Nous avons remarqué que plus de 39% des patients inclus ont fréquenté plus de deux centres. Les caractéristiques démographiques et cliniques des patients sont résumées dans le tableau I.

Tableau I : Caractéristiques démographiques et cliniques de la population étudiée

Caractéristiques	
Nombre de patients inclus	163
Nombre de centre inclus	15
Age moyen (année)	$51.25 \pm 14,9$
Sexe masculin (n / %)	100 / 61.3
Sexe féminin (n/ %)	63/ 38.7
Néphropathie initiale : (n / %)	
Diabète	19 / 11.6
Glomérulonéphrite chronique	27 / 16.6
Néphropathie tubulo-interstitielle chronique	23/ 14.1
Vasculaire	16 / 9.8
Héréditaire	6 / 3.7
Inconnue	72 / 44.2
Ancienneté en hémodialyse (mois)	73.3 ± 55.6
Nombre de centres fréquentés par patient (n)	2.5 ± 1.42

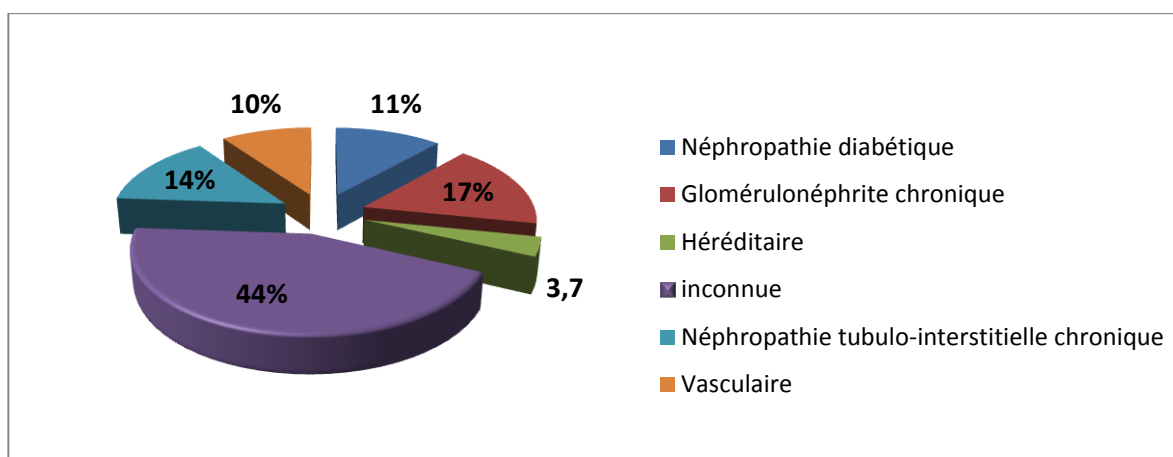


Figure 3 : Les néphropathies initiales des patients inclus

Sur les 163 patients inclus dans l'étude, 71 (43,6%) étaient hypertendus, 22 (13,5%) avaient une cardiopathie ischémique documentée et 9(5,5%) avaient une insuffisance cardiaque (Tableau II).

Tableau II : co-morbidités des patients inclus

Co-morbidité	n / %
Diabète	22 / 13.5
Hypertension artérielle	71 / 43.6
Cardiopathie ischémique	22 / 13.5
Insuffisance cardiaque	9 / 5.5
Autres cardiopathies	11 / 6.7
Insuffisance respiratoire	2 / 1.2

Concernant les facteurs de risque de transmission des virus hématogènes recherchés, nous avons constaté que 91 patients (55,8%) ont bénéficié de transfusions. 56 (34,1%) patients ont reçu plus de 3 culots globulaires (CG) et 21(12,9%) ont été transfusés avant 1994, année de début du dépistage

systématique des anticorps anti-VHC dans les produits sanguins labiles. L'ensemble de ces facteurs est résumé dans le tableau III.

Tableau III : les facteurs de risque d'HVC recherchés

Facteurs		N (%)
Antécédent de transfusion	(n / %)	91 (55.8)
• Année de transfusion :		
○ Avant 1994	(n / %)	21 (12.9)
○ Après 1994	(n / %)	69 (42.3)
• Nombre de culots globulaires transfusés moy ± ET		3.46 ± 1.83
Endoscopie digestive	(n / %)	78 (47.9)
Soins dentaires	(n / %)	113 (69.3)
Chirurgie	(n / %)	90 (55.2)
Gangrène	(n / %)	5 (3.1)

2- Prévalence de l'hépatite virale C en 2002 :

Tous les patients ont bénéficié de dosage des enzymes hépatiques (ASAT et ALAT) avec recherche des anticorps anti-VHC, antigène HBs et anti-HIV. Le taux des transaminases était en moyenne de 23 et 26 UI/l pour les ASAT et ALAT respectivement. On a découvert que 65 patients avaient des anti-VHC (39,9%), 13 (8%) avaient une hépatite virale B chronique dont 3 (1,8%) patients avec co-infection B et C. Sur les 163 sérums étudiés, aucune infection VIH n'a été détectée et l'ARN viral de l'HVC a été détecté chez 56 patients (34,3%) correspondant à **une prévalence de l'HVC dans notre population en 2002 de 34,3%** (Tableau IV).

Tableau IV : Bilan hépatique et statut viral des patients en 2002

Paramètre	
ASAT (médiane) UI/l	23.2 [13 – 18]
ALAT (médiane) UI/l	26.5 [11.4 – 17.4]
Antigène HBs positif (n / %)	13 / 8
Anticorps anti-HIV 1 et 2 (n)	0
Anticorps anti-HVC positifs (n / %)	65 / 39.9
Ag HBs et anti-VHC positifs (n / %)	3 / 1.8
PCR HVC positive (n / %)	56 / 34.3

Concernant la sensibilité du test ELISA troisième génération, aucun cas de faux négatif n'a été retrouvé ce qui correspond à une sensibilité de 100% (Tableau V). Sur les 65 sérums positifs à l'ELISA, la recherche de l'ARN viral était négative chez 9 (6,4%) patients. Ces cas de faux positifs ont concernés des anciens patients infectés ayant éliminé le virus (clairance spontanée) ou faux positifs.

Tableau V : sensibilité et spécificité de l'ELISA 3ème génération

		ARN viral	
		Négative	Positive
Anti-HVC	Négatif	98/98 (100%)	0/98 (0%)
	Positif	9/65 (13.8%)	56/65 (86.2%)

Tous les patients virémiques ont bénéficié d'un génotypage de l'HVC ; ainsi le génotype 1 était présent chez 43 patients (76%) dont 29 patients (51,7%) étaient de génotype 1b, trois patients (5,3%) de génotype 1a et 11

patients (19,6%) de génotype 1 non classé (limite de la méthode LIPA utilisée). Le génotype 2 était représenté chez 13 patients (23,2%) dont 09 (16,1%) étaient de génotype 2a/2c et 04 patients (7,1%) de génotype 2 non classé (figure 4).

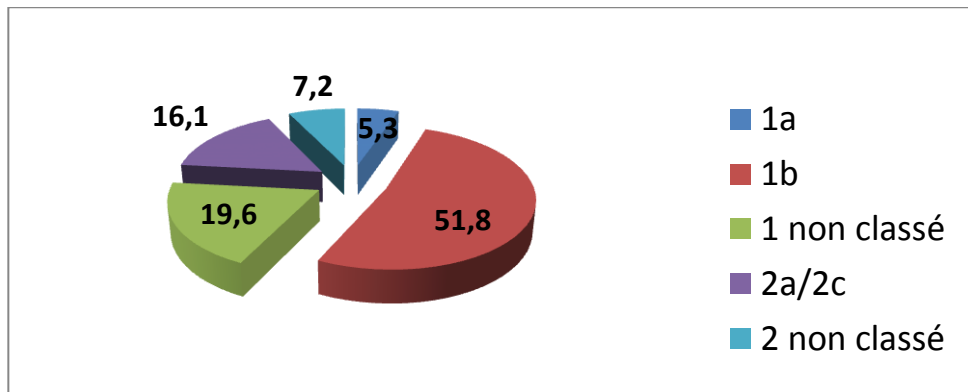


Figure 4 : Fréquence des génotypes des hépatites virales C détectés en 2002

3- Facteurs de prévalence de l'hépatite virale C en 2002 :

La comparaison des données cliniques entre les patients hépatite virale C positifs et les patients HVC négatifs en 2002 a montré que ceux du premier groupe étaient significativement plus anciens en hémodialyse (9 vs 7 ans, $p=0.02$), ont fréquenté plus de centres (3,04 versus 2,21, $p=0.001$), ont reçu plus de culots globulaires et ont été transfusés avant 1994. La comparaison des enzymes hépatiques entre ces deux groupes a montré que ces enzymes étaient significativement plus élevées chez les patients HVC positifs (tableau VI).

Tableau VI: comparaison des données cliniques et biologiques entre les patients HVC – et HVC +

Facteur	Hépatite C positifs n = 56	Hépatite C négatifs n = 107	p
Age moy±ET (années)	53,07 ± 14,13	50,29 ± 15,25	0.259
Ancienneté en HD moy± ET (mois)	112,6 ± 70,7	87,32 ± 62,26	0.02
Nombre de centres fréq. moy ±ET	3,04 ± 1,65	2,21 ± 1,2	0.001
Nombre de CG transfusés moy±ET	2,59 ± 2,45	1,6 ± 1,9	0.006
Endoscopie digestive (n / %)	28 (50)	50 (46.7)	0.487
Actes opératoires (n / %)	35 (62.5)	55 (51.4)	0.287
Soins dentaires (n / %)	38 (67.9)	75 (70.1)	0.96
Nombre d'abord vasculaire	1,64 (0,74)	1,72 (0,97)	0.609
Enzymes hépatiques :			
ASAT (UI/L) moy±ET	34,48 ± 28	17,25 ± 9	<0.0001
ALAT (UI/L) moy±ET	41,21 ± 42,3	18,77 ± 18,7	<0.0001
Sexe masculin (%)	66.07	58.9	0.372
Transfusion (%)	64.28	51.4	0.117
Transfusion avant 1994 (%)	21.42	7.4	0.005
Gangrène (%)	1.7	1.8	0.506
Hépatite virale B (%)	3.5	10.28	0.32

Concernant les caractéristiques des centres, on a trouvé que la prévalence de l'hépatite virale C était significativement liée à la superficie du centre, au nombre d'infirmiers en particulier ceux formés et expérimentés mais aussi au nombre d'aides-soignants (Tableau VII).

Tableau VII : comparaison des données des centres entre les deux groupes

Facteur	Hépatite C positifs	Hépatite C négatifs	p
	Moyenne $\pm$ écart type N = 56	Moyenne $\pm$ écart type N = 107	
Ancienneté du centre (années)	17.41 $\pm$ 5.74	15.34 $\pm$ 5.31	0.028
Nombre de patients	74.16 $\pm$ 26.18	64.9 $\pm$ 17.6	0.01
Nombre de générateurs	21.17 $\pm$ 6.9	17.61 $\pm$ 6.02	0.002
Superficie du centre (m²)	506.6 $\pm$ 316.2	346.8 $\pm$ 192.6	0.0001
Nombre de test HVC par an	2.21 $\pm$ 0.65	1.82 $\pm$ 0.67	
Personnel paramédical :			
Infirmiers	8.13 $\pm$ 3,74	8.41 $\pm$ 5,3	0.015
Infirmiers formés	7 $\pm$ 3.51	6.39 $\pm$ 4.39	<0.0001
Infirmiers expérimentés	6,68 $\pm$ 5.53	5.9 $\pm$ 3.09	0.002
Infirmiers inexpérimentés	1,29 $\pm$ 1.26	1,64 $\pm$ 1.38	0.873
Aides-soignants	7,33 $\pm$ 2,01	8,12 $\pm$ 2,5	0.046
Rapports :			
Infirmiers/patients	0.12	0.15	0.15
Patients/générateurs	3.49	3.91	0.004
Superficie/générateurs	22.63	19.1	0.002

La recherche de facteurs de risque d'une hépatite virale C positive dans notre population en 2002 a été réalisée par régression logistique en analyse univariée puis multivariée et a montré que les facteurs impliqués étaient l'ancienneté en hémodialyse et le nombre de culots globulaires transfusés (tableau VIII).

Tableau VIII: facteurs de risque d'Hépatite virale C en 2002

Facteur	Univariée			Multivariée		
	O.R	IC	p	O. R	I.C	p
Age (année)	1.01	0.99 - 1.03	0.258			
Sexe masculin (%)	1.36	0.69 - 2.36	0.37			
Ancienneté en HD (mois)	1.006	1.01 - 1.1	0.022	1.009	1.001 – 1.017	0.048
NAH* >5 ans (%)	2.13	1.09 – 4.18	0.026			
NAH* > 10 ans (%)	3.4	1.55 – 7.5	0.002			
NCF** (n)	1.56	1.18 - 1.9	0.001	1.37	1.01 – 1.85	0.043
NCF > 2 (%)	2.78	1.42 - 5.42	0.03			
Transfusion (%)	1.7	0.87 - 3.31	0.117			
N CG***	1.34	1.04 - 1.73	0.022	1.69	1.13 – 2.5	0.008
NCG > 3 (%)	3.37	1.3 – 8.7	0.012			
A. de trans.****	0.34	0.12 - 0.94	0.039	1.97	0.39 – 9.7	0.405
Endoscopie digestive	1.14	0.59 - 2.19	0.69			
Soins dentaires	0.9	0.44 - 1.8	0.76			
Chirurgie	1.57	0.81 - 3.05	0.177			
Hépatite virale B	0.32	0.06 - 1.51	0.151			

*NAH : nombre d'année en hémodialyse ; **NCF : nombre de centres fréquentés ; ***NCG : nombre de culots globulaires ; **** fréquence des patients transfusés avant 1994

Concernant les caractéristiques du centre qui influençaient la prévalence de l'hépatite C, nous avons retrouvé que le nombre de patients, de générateurs et de test d'hépatite virale C ainsi que la superficie du centre étaient des facteurs de risque d'HVC dans notre population (tableau IX).

Tableau IX : facteurs de risque d'Hépatite virale C liés aux données des centres en 2002

Facteur	univariée			Multivariée		
	OR	IC	p	OR	IC	p
Ancienneté du centre	1.07	1.007 – 1.13	0.028	0.94	0.86-1.03	0.22
An. > 15 ans	2.49	1.2 – 5.1	0.014			
Nombre de patients	1.02	1.005 – 1.038	0.01	0.89	0.8-0.9	0.03
Patients > 50	1.68	0.62 – 4.52	0.3			
Patients > 60	0.43	0.63 – 2.85	0.432			
Patients > 70	2.24	1.153 – 4.36	0.017			
Nombre de générateurs	1.09	1.03 – 1.16	0.002	1.28	1.003-1.63	0.047
Superficie du centre	1.03	1.001 – 1.004	0.0001	1.004	1.001-1.007	0.022
Isolement HVC	0.06	0.009 – 0.506	0.009	0.21	0.01-2.4	0.204
Nombre de test/an	2.41	1.44 – 4	0.001	4.69	1.7-12	0.02
Nombre d'infirmiers	0.98	0.92 – 1.05	0.71			
Infirmiers formés	1.03	0.95 – 1.12	0.37			
Infirmiers exp.	1.07	0.97 – 1.19	0.14			
Infirmiers inexp.	0.81	0.63 – 1.05	0.11			
Nombre d'aides-soignants	0.94	0.82 – 1.07	0.38			
Rapports :						
Inf/patients	0.11	0.006 – 2.2	0.15			
Pat/générateurs	0.5	0.313 – 0.802	0.004	1.2	1.04-1.7	0.41
Super/générateurs	1.08	1.03 – 1.14	0.002	0.26	0.8-1.1	0.82

4- Devenir en 2010 des patients inclus en 2002 :

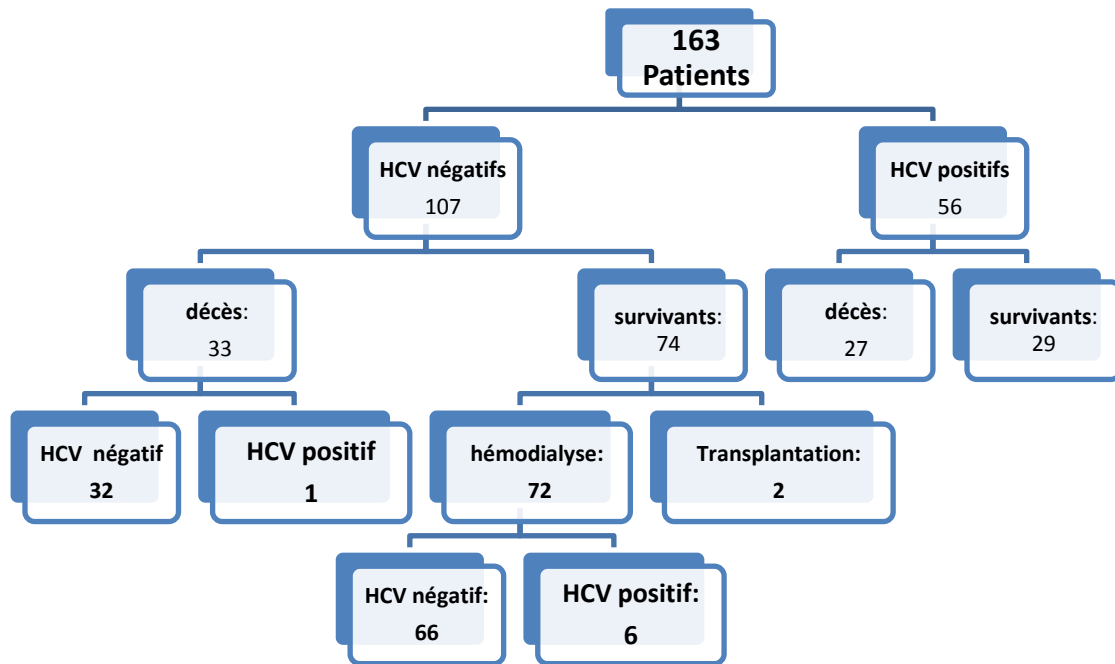


Figure 5: devenir en 2010 des patients inclus en 2002

Durant le suivi nous avons constaté que 26 patients (15.95%) ont changé de centre d'hémodialyse, dont 7 patients (4.2%) ont changé de région. Concernant le traitement de suppléance, seulement deux patients ont été transplantés et aucun patient n'a été transféré en dialyse péritonéale. La survie globale de nos patients était de 63.19% puisque nous avons recensé 60 décès (figure 5). Nous avons constaté que l'âge moyen des patients décédés était de 57.2 ± 13.8 ans et que 27 (45%) étaient HVC positifs (tableau X).

Tableau X : caractéristiques cliniques et statut viral des patients décédés

Caractéristiques		
Age (année)	moy ± ET	57.21 ± 13.8
Sexe masculin	n (%)	41 (68.3)
Ancienneté en hémodialyse (mois)	moy ±ET	59.48 ± 46.32
Nombre de centres fréquentés	moy ±ET	2.31 ± 1.31
Antécédent de transfusion	n (%)	33 (55)
Nombre de culots globulaires transfusés (médiane)		3.1
Antécédent de chirurgie	n (%)	27 (45)
Diabète	n (%)	14 (23.3)
Hypertension artérielle	n (%)	36 (60)
Cardiopathie ischémique	n (%)	14 (23.3)
Insuffisance cardiaque	n (%)	5 (8.3)
Hépatite virale B positive	n (%)	5 (8.3)
Hépatite virale C positive	n (%)	27 (45)

La mortalité chez les patients HVC positifs était plus importante par rapport aux hémodialisés HVC négatifs (50% versus 30.08%)

Malgré que la cause du décès n'avait pu être identifiée dans certains cas, nous avons constaté que la mortalité a été significativement corrélée à l'âge, au diabète, à l'hypertension, à la cardiopathie ischémique et à l'hépatite virale C.

Durant le suivi, nous avons constaté aussi un cas de séroconversion d'HVB et aucun cas de séroconversion HIV.

Après 8 ans de suivi les patients inclus dans l'étude étaient au nombre de 103 puisque nous avons recensé 60 décès (58.2%). Les caractéristiques démographiques des patients inclus en 2010 sont résumées dans le tableau XI.

Tableau XI: caractéristiques clinico-biologiques et démographiques des patients inclus en 2010

Caractéristique	
Nombre de patients inclus	103
Nombre de centre inclus	15
Age moyen (année)	48,4 ± 13,9
Sexe masculin (n / %)	59 / 57,3
Sexe féminin (n / %)	44/ 42,7
Ancienneté en hémodialyse (mois)	114,5 ± 68,4
Changement de centre	25/ 24,3
Nombre de centres fréquentés par patient	2,6 ± 1,4
Transfusion :	58/ 55,3
• Transfusion avant 1994	15/ 14,4
• Transfusion après 1994	43/41,3
• Nombre de culot globulaire transfusé	2 (0 ; 4)
Diabète (n / %)	8/7,7
Hypertension artérielle (n / %)	35/ 33,7
Hépatite virale B (n / %)	8/ 7,7
ALAT (UI/L)	17 (11 – 24)

5- Prévalence de l'hépatite virale C en 2010 :

Sur les 103 patients survivants en 2010 et testés pour l'hépatite virale C par PCR, l'ARN viral a été détecté chez 27 patients. De ce fait, la prévalence de l'hépatite virale C était de **26,2%**. Il faut noter que dans cette phase d'étude nous n'avons pas retrouvé de faux négatif ou de faux positif.

6- Facteurs de risque de l'HVC en 2010 :

L'analyse univariée et multivariée des données démographiques et cliniques des patients en 2010 par régression logistique a montré que les facteurs de risque d'une HVC positive étaient l'ancienneté en hémodialyse et le nombre de centres fréquentés (Tableau XII).

Tableau XII : facteurs de risque d'HVC chez les patients hémodialysés en 2010

Facteur	HVC + N = 27	HVC - N = 76	Univariée			Multivariée		
			O.R	IC	p	OR	IC	p
Age (année)	47.9	48.59	0.99	0.96 – 1.02	0.83		-	
Sexe Masculin (%)	61.7	56.5	1.11	0.45 – 2.72	0.809		-	
Ancienneté en HD (mois)	162.88	138.9	1.01	1.004 – 1.026	0.01	1.02	1.008-1.04	0.009
NAH > 10 ans (%)	81.04	68.42	2.03	1.52 – 3.68	0.201			
NAH > 15 ans (%)	44.4	18.42	3.54	1.36 – 9.2	0.009			
NCF (n)	3.44	2.3	1.65	1.22 – 2.25	0.001	1.64	1.06-2.47	0.048
Transfusion (%)	70.3	50	2.25	0.88 – 5.77	0.09	2.55	0.6-10	0.193
NCG***	2.7	1.93	1.14	0.95 – 1.38	0.144	1.23	0.73-1.68	0.404
Endoscopie digestive (%)	0.85	0.84	1.009	0.669 – 1.531	0.96		-	
Soins dentaires (%)	1.85	1.71	1.07	0.78 – 1.46	0.652		-	
Chirurgie (%)	1.29	1.19	1.05	0.76 – 1.47	0.73		-	
Hépatite virale B (%)	3.7	9.2	0.38	0.045 – 3.23	0.37		-	

Concernant les pratiques des centres (tableau XIII), les facteurs de risque d'HVC retenus étaient :

- En analyse univariée: la superficie, l'ancienneté du centre, le nombre de patients, le nombre de générateurs et le nombre de tests réalisés d'HVC par an.

- En analyse multivariée : le nombre de patients et d'infirmiers expérimentés. Ainsi, le risque d'hépatite C augmentait avec le nombre de patients pris en charge au centre et le nombre d'infirmiers expérimentés.

Tableau XIII : facteurs de risque d'HVC liés aux pratiques des centres en 2010

Facteur	HVC +	HVC -	Univariée			Multivariée		
			OR	I.C	p	OR	IC	p
Ancienneté du centre (an)	20.11	16.32	1.13	1.04 – 1.23	0.004	0.87	0.71-1.08	0.23
Nombre de patients	85.85	64.46	1.06	1.03 – 1.097	0.0001	1.3	1.08-1.56	0.004
Nombre de générateurs	23.29	18.36	1.12	1.03 – 1.22	0.004	0.97	0.67-1.4	0.87
Superficie du centre (m ²)	598	349.4	1.004	1.002 – 1.006	0.0001	1.004	0.99-1.01	0.54
Isolement HVC (%)	0	25	0	0 – 6.1	0.71		-	
Nombre de test par an	2.48	1.76	3.92	1.07 – 14.2	0.038	1.2	0.4-3	0.088
Nombre d'infirmiers	8.74	8.64	1.004	0.92 – 1.09	0.93		-	
Infirmiers formés	7.29	6.72	1.03	0.93 – 1.13	0.559		-	
Infirmiers expérimentés	7.18	6.09	1.09	0.96 – 1.24	0.15	1.19	0.04-0.83	0.027
Infirmiers inexpérimentés	1.48	1.55	0.96	0.69 – 1.33	0.812		-	
Nombre d'aides soignant	7.44	7.72	0.95	0.797 – 1.14	0.61		-	

7- Taux de séroconversion de l'HVC :

Le suivi des patients HVC négatifs en 2002 a identifié **7 cas de séroconversion** (figure 5) ce qui correspond à un taux de séroconversion de **0,9/100 patients/an**. Ce faible nombre de séroconversion n'a pas permis une comparaison statistique fiable à la recherche de facteurs de risque de séroconversion d'hépatite virale C.



III. Discussion



1- Diagnostic de l'hépatite virale C :

Depuis que Freinstone^[1] a mis en évidence, en 1975, l'existence d'un nouvel agent inconnu causant des hépatites baptisés NANBH (Non A Non B Hepatitis), plusieurs études ont permis de faire certaines avancées dans l'identification du virus^[2-5]. Mais l'avancée majeure fût la caractérisation du génome du virus par Choo en 1989^[6]. L'agent causal des NANBH, ainsi identifié, prit alors le nom d'hépatite virale C. D'un point de vue médical et épidémiologique, cette découverte permit de mettre au point un test ELISA pour détecter la présence d'anticorps anti-HVC chez les patients et surtout, de tester les produits sanguins, et donc d'éliminer la première cause de transmission du virus dans les pays développés^[7].

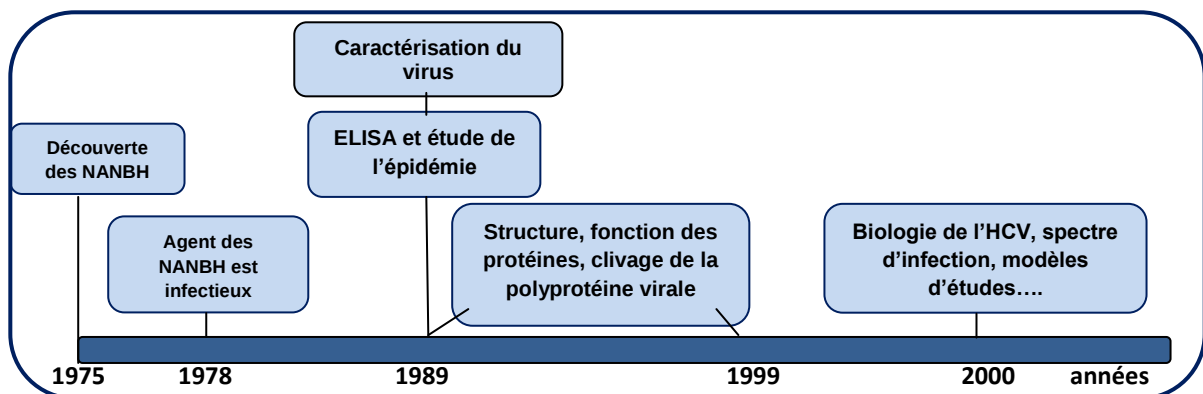


Figure 4 : Evolution de la caractérisation du virus C

a. Diagnostic dans la population générale :

Le test de diagnostic le plus utilisé est la recherche des anticorps anti-protéines virales par méthode indirecte notamment par ELISA. Ce test utilise une plaque imprégnée de protéines du virus (représenté dans le schéma par des triangles). Le sérum du patient est ajouté à cette plaque. Si ce sérum contient un anti-HVC ce dernier va se fixer aux protéines virales. Ce complexe est détecté ensuite par un anticorps spécifique et cette fixation va entraîner un changement de coloration du marqueur (figure 7).

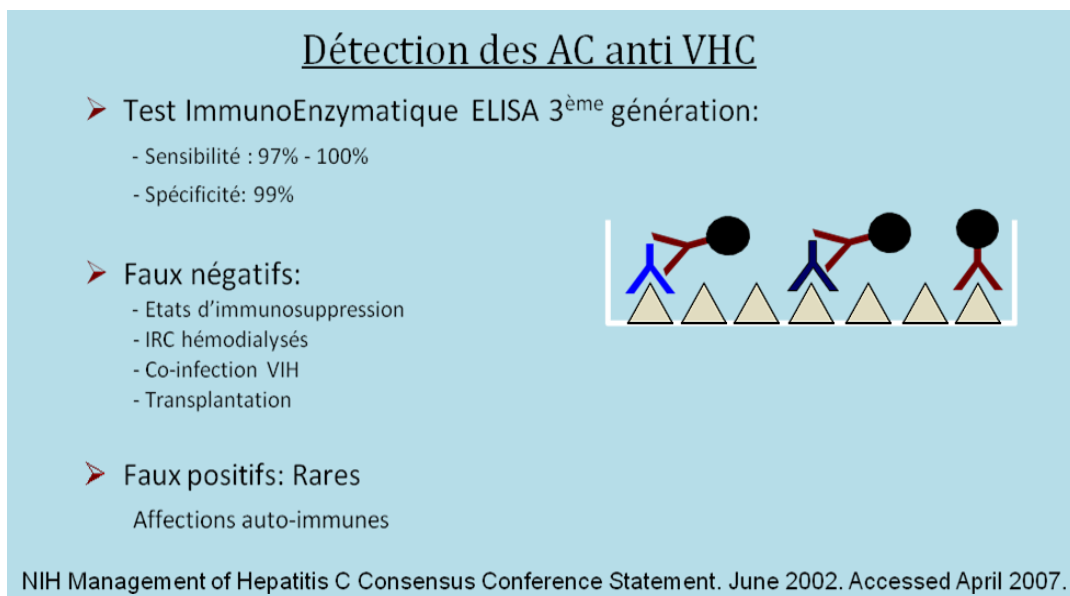


Figure 7 : détection des anticorps anti-VHC par ELISA ^[13]

La sensibilité de l'ELISA est proche de 100% chez les immunocompétents mais peut être faussement négative ou positive chez les immunodéprimés et au cours des maladies auto-immunes ^[13]. Cependant, un anticorps anti-VHC positif ne renseigne pas sur le caractère aigu ou chronique de l'infection et peut être faussement positif. Dans notre étude, la sensibilité du test ELISA de troisième

génération a été de 100%, aucun cas de faux négatif n'a été retrouvé .En cas de manque de sensibilité ou de spécificité, il est indispensable de réaliser un test de confirmation par recherche d'acide nucléique. Ce test direct pourra faire la part entre une infection guérie quand la recherche est négative et une infection évolutive quand on détecte l'ARN viral (Figure 8).

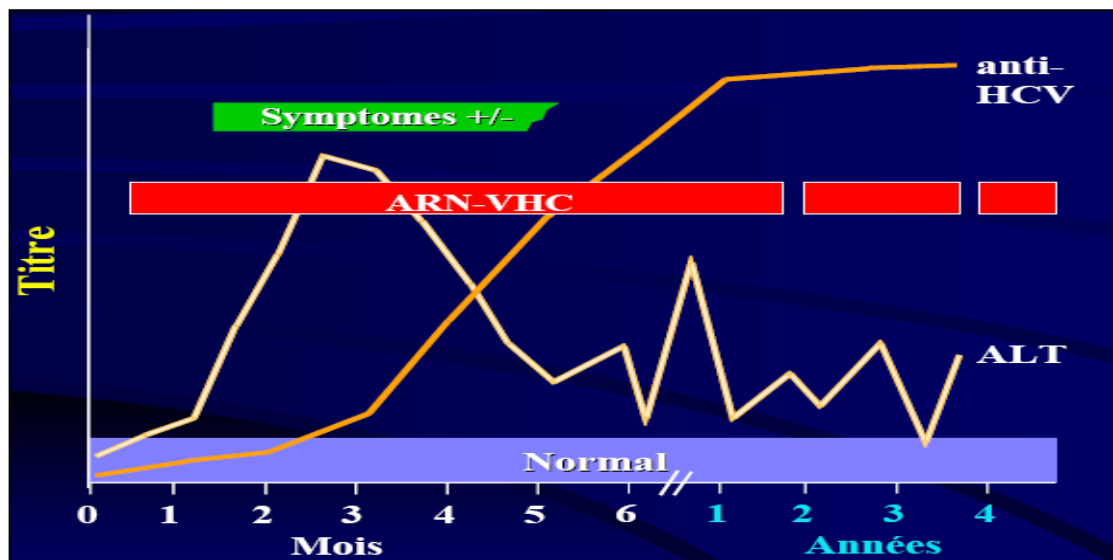


Figure 8 : Cinétique des marqueurs biologiques au cours de l'hépatite virale C

Dans ce cadre, plusieurs tests ont été développés avec un seuil de détection qui ne cesse de baisser, en particulier la PCR (*polymerase chain reaction*) en temps réel avec un seuil qui atteint 12UI/ml (tableau XIV). Ces tests directs sont sensibles mais ne sont pas toujours disponibles et posent le problème de leur coût élevé. Il fallait donc rechercher d'autres marqueurs fiables et reproductibles, surtout dans les laboratoires où on ne dispose pas de technique de biologie moléculaire. Pour cela Tanaka ^[14] a évalué un nouveau test biologique permettant de détecter l'antigène core du virus retrouvant ainsi une corrélation linéaire entre les concentrations du core et de l'ARN pour les

génotypes 1, 2 et 3. Cette recherche a été, ensuite, combinée avec la recherche d'anticorps pour développer le test ELISA 4ème génération.

Tableau XIV : Techniques de détection de l'ARN viral de l'HVC et seuil de détectabilité

Technique		Seuil de détectabilité
• RT – PCR Amplicator HVC v 2.0	(Roche)	50 UI/ml
• Semi automated version Cobas Amplicator HVC v2.0	(Roche)	50 UI/ml
• TMA versant HVC RNA	(Bayer)	10 UI/ml
• PCR en temps réel	(Cobas TaqMan)	15 UI/ml
• PCR en temps réel	(Abbott)	12 à 30 UI/ml

A l'aide de ces moyens directs et indirects on a pu identifier, avec presque certitude, l'histoire naturelle de l'HVC dans la population générale (figure 9). Malgré ces moyens de plus en plus sensibles, LERAT et ses collaborateurs ^[15] ont mis en évidence une nouvelle entité biologique qui échappe aux moyens de diagnostic directs et indirects: l'hépatite virale C occulte. Les auteurs ont recherché l'ARN viral dans le tissu hépatique et dans les cellules mononuclées périphériques chez 100 patients ayant une élévation inexpliquée des transaminases et chez qui la recherche d'anticorps anti- HVC et de l'ARN viral dans le sérum était négative. 57% de ces patients avaient de l'ARN viral au niveau de leurs tissus hépatiques.

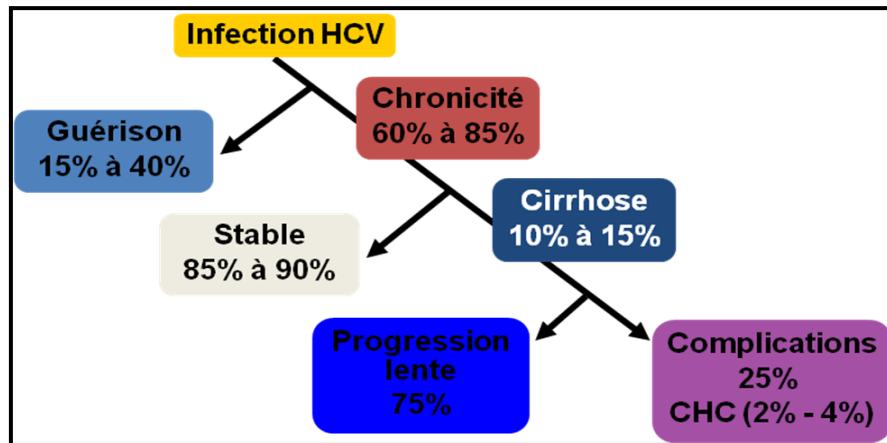


Figure 9 : Histoire naturelle de l'hépatite virale

CHC : carcinome hépatocellulaire

b. Diagnostic chez l'hémodialysé chronique :

L'histoire naturelle de l'hépatite virale C chez l'hémodialysé est, par contre, caractérisée par une évolution à bas bruit. En effet, et comme l'a démontré Fabrizi depuis 10 ans, le taux des transaminases est bas au cours de l'insuffisance rénale chronique ^[16]. Cette diminution a été attribuée à la carence en vitamine B6 et à la présence de toxines urémiques dans le sang qui pourrait altérer la détection des transaminases ^[17-19]. Cependant, on a remarqué que malgré cette baisse, le taux des transaminases est élevé chez les patients IRC porteurs d'une HVC en comparaison aux anti-VHC négatifs même dans la fourchette normale du laboratoire. Dans notre série nous avons constaté aussi que le taux des enzymes hépatiques était significativement plus élevé dans le groupe d'hépatite virale C positive.

Gouvea ^[20] et ses collaborateurs ont comparé le taux des ALAT (alanine amino-transférase) chez 202 hémodialysés dont 15 anti-VHC positifs. Les auteurs ont constaté que le rapport des ALAT sur la limite supérieur de la

normale était de 0,7 chez les patients infectés par le virus. Ils ont conclu qu'un taux dépassant 70% la limite supérieure normale du laboratoire est fortement prédictif d'hépatite virale C avec une sensibilité à 67% et spécificité à 75%.

Comme dans la population générale, le diagnostic de l'HVC par les anti-VHC est confronté aux faux positifs et aux faux négatifs avec un taux à 4% et 9% respectivement ^[21]. On peut donc confirmer que la PCR reste le moyen idéal pour détecter précocement une HVC. Cependant, la recherche de l'ARN viral n'est pas toujours disponible aux laboratoires surtout en périphérie et a un impact économique considérable. Fabrizi a constaté aussi dans la population des hémodialysés une corrélation linéaire entre l'antigène core et l'ARN viral ^[22]. Notre travail a aussi confirmé la fiabilité et la forte sensibilité du test ELISA 4ème génération chez les hémodialysés puisque tous les patients porteurs d'anti-VHC étaient virémiques.

Sur le plan pratique, l'apport du test ELISA 4ème génération a été étudié récemment en Inde chez 250 HDC ^[23]. Dans ce travail on a remarqué que 13 patients négatifs pour l'Ac-HVC ont été détectés par le core Ag malgré la faible charge virale. Les auteurs ont suivi ces patients pendant 6 mois et ont constaté que ce test a permis le diagnostic précoce de 4 patients (six mois avant).

Malgré tous ces moyens, de plus en plus pertinents, l'HVC est peut être sous estimée en hémodialyse. Barril ^[24] a recherché l'HVC occulte chez 109 patients ayant une élévation des enzymes hépatiques inexpliquée. L'ARN viral a été recherché dans les cellules mononuclées sanguines périphériques. Cette recherche était positive chez 45 patients et seulement 26 patients étaient positifs par PCR real time. Dans notre étude cette entité n'a pas été recherchée puisque aucun cas de cytolysé hépatique inexpliquée n'a été retrouvé.

2- Prévalence de l'hépatite virale C en hémodialyse

La prévalence de l'HVC est beaucoup plus élevée en dialyse que dans la population générale. Fabrizi a confirmé que si la prévalence de l'HVC dans la population générale ne dépassait pas 20% dans les pays endémiques, elle dépasserait chez les hémodialysés chroniques les 80% ^[9].

Cette prévalence, comme dans la population générale varie selon les zones géographiques et selon les pays (tableau XV). Dans les pays développés et selon l'étude DOPPS, la prévalence de l'HVC varie entre 2% au Royaume -Uni et 20% en Italie avec une tendance à la baisse entre les trois phases de cette étude internationale multicentrique incluant 12 pays et intéressant plus de 38000 patients traités dans 900 unités de dialyse ^[12]. Dans les pays en voie de développement, la situation est très particulière car la prévalence de l'HVC peut dépasser les 80%.

Tableau XV : prévalence de l'HVC en dialyse dans le monde

Pays	Prévalence HVC +	Année d'étude	Auteur
Brésil	17%	2002 – 2005	Santos and soto ^[44]
Belgique	7%	2000	Jadoul et al ^[45]
France	15%	1997 – 2001	Fissel et al ^[46]
Allemagne	7%	1996 – 1997	Henrichsen et al ^[47]
Inde	12 %– 42%	2001	Saha et agarwal ^[48]
Iran	9%	2004	Shamshirsaz ^[49]
Italie	22%	1997 – 2001	Fissel et al ^[46]
Japon	20%	1997 – 2001	Fissel et al ^[46]
Nouvelle Zélande	5%	1992	Blackmore et al ^[50]
Pologne	42%	1992	Hruby et al ^[51]
Arabie saoudite	68%	1994	Huraib et al ^[52]
Afrique du sud	21%	1994	Cassidy et al ^[53]
Espagne	22%	1997 – 2001	Fissel et al ^[46]
Thaïlande	20%	1994	Luengrojanakul ^[54]
Hollande	3%	1997	Schneeberger ^[55]
Tunisie	20%	2001 – 2003	Hmaied et al ^[56]
Etats-Unis	14%	1997 – 2001	Fissel et al ^[46]
Royaume-Uni	3%	1997 – 2001	Fissel et al ^[46]
Maroc	32%	2008	MAGREDIAL ^[10]
Maroc (Ibn Sina)	60%	2009	Lyoussfi et al
Notre série	34 ,3%	2010	Notre série

Une méta analyse publiée en 2008 dans « l'American Journal of Nephrology » ayant regroupé toutes les études qui ont rapporté la prévalence de l'HVC chez les HDC, publiées depuis 1966 dans MEDLINE, et depuis 1980 jusqu'à Mai 2007 dans EMBASE, a montré que les prévalences les plus élevées ont été observées au Brésil , Pérou, Sénégal, Syrie, Tunisie, Pakistan, Arabie Saoudite et en Iran⁸². Cependant, certaines de ces études n'ont concerné qu'un nombre très réduit de centres de dialyse avec un faible effectif, et sont donc non représentatives de la séroprévalence de l'HVC d'un pays. Les résultats des publications depuis 1999 sur la prévalence de l'hépatite virale C chez les hémodialysés en Asie, Etats-Unis, Europe, Afrique et Amérique Latine sont résumés dans les tableaux XXIII, XXIV et XXV (annexe).

Au Maroc, cette prévalence est de 32% selon le registre marocain « MAGREDIAL » ^[10]. Cependant, il s'agit d'une moyenne globale car la prévalence varie dans le même pays et en fonction des unités de dialyse. Dans une étude marocaine récente incluant 5 centres (un du secteur public, un de l'HMIMV et trois du secteur privé) et plus de 300 patients, la prévalence de l'HVC par ELISA de 3ème génération était en moyenne de 68% mais on constate que cette prévalence variait entre les centres de 11 à 91% ^[11]. Au sein du centre public d'hémodialyse du centre universitaire Ibn Sina , la prévalence de l'HVC étudiée par ELISA de troisième génération était de 60% ^[81]. Ces prévalences déjà élevées étaient sans doute sous-estimées par défaut de recherche systématique de l'ARN viral C, recommandée par les KDIGO dans les situations de haute prévalence.

Notre étude est la première au Maroc ayant étudié la prévalence de l'HVC par recherche de l'ARN viral. Cette prévalence était de 34% et a intéressé 25% de l'ensemble des dialysés de 15 unités de dialyse, réparties dans quatre villes distinctes de trois différentes zones géographiques, et n'a inclus aucun centre du secteur public.

Ce résultat pourrait sembler être comparable au registre national « MAGREDIAL » qui à notre avis prêche par défaut de précision de la méthode sérologique utilisée, de son uniformité d'utilisation par les différents centres et du caractère purement rétrospectif des informations collectées sur le statut virologique. Les fortes prévalences ont été constatées dans les études incluant des centres publics ; l'étude des facteurs expliquant cette différence n'ont pas fait l'objet de notre étude mais nécessite néanmoins d'autres études notamment prospectives pour les identifier.

3- Facteurs de prévalence de l'hépatite virale C en hémodialyse

Plusieurs facteurs ont été incriminés dans la prévalence de l'hépatite virale C mais les plus cités sont la transfusion et l'ancienneté en hémodialyse. D'autres facteurs ont été mis en valeur par l'étude multicentrique DOPPS. Selon cette étude, la prévalence de l'HVC augmente avec le nombre d'année en hémodialyse, le sexe masculin, le diabète, la race noire, l'hépatite virale B et l'abus d'alcool.

a- L'ancienneté en hémodialyse :

Le lien entre la prévalence de l'HVC et l'ancienneté en hémodialyse a été prouvé dans plusieurs études ^[26, 27, 70, 71, 73,74]. Ce lien pourrait être expliqué par

le fait que les plus anciens hémodialysés sont plus exposés dans le temps à l'infection par les virus hématogènes, d'autant que ces patients ont démarré le traitement de suppléance avant la prise de conscience réelle de l'importance de l'application des mesures universelles d'hygiène en hémodialyse et la recherche systématique des anticorps anti-VHC chez les donneurs de produits sanguins labiles.

Dans notre étude, le nombre d'année en hémodialyse constitue un facteur de risque de prévalence d'HVC. De nombreuses études, y compris l'étude DOPPS, ont démontré ce risque dans le monde entier ^[28,29]. La durée moyenne de la dialyse chez les patients HVC (+) dans les unités d'hémodialyse à travers le monde variait entre 2,75 et 10,6 ans. Au Maroc, chez les hémodialysés du centre du CHU Ibn Sina elle était de 10,6 ans ; dans notre série, elle est de 9,5 ans.

Tableau XVI: Durée moyenne d'hémodialyse chez les hémodialysés HVC+

Auteur	Pays	Prévalence HVC (+) : %	Durée moyenne d'HD (année)
Pol ⁸⁸	France	85.2	9
Olivia ⁸³	Espagne	30	6,42
Yacoub ⁸⁹	Tunisie	40	6,35
Chen ⁸⁶	Chine	61	4,8
Huraib ⁹⁰	Arabie Saoudite	68	4,8
Scotto ⁹¹	Italie	43	3
Hachicha ⁸⁴	Tunisie	42	2,75
Boulaajaj ⁸⁷	Maroc (Casablanca)	72	8.67
Lyoussfi ⁸¹	Maroc (Rabat)	60	10.6±5.17
Notre étude	Maroc	34.3	9.5

Le seuil d'ancienneté a été abondamment recherché et selon certaines études, ce risque est augmenté considérablement quand le nombre d'années en hémodialyse dépasse dix ans ^[30-35]. Des auteurs portugais ont démontré que les patients pris en charge en hémodialyse depuis seulement trois ans avaient 13 fois plus de risque d'infection que ceux traités depuis un an seulement ^[36]. Dans une étude marocaine menée dans cinq centres ^[11], la prévalence des anti-VHC augmentait considérablement quand le nombre d'année en hémodialyse dépassait les cinq ans. Dans notre étude, on a remarqué que le risque d'HVC est multiplié par trois quand le nombre d'années en hémodialyse dépassait dix ans.

b-Transfusion :

La transfusion sanguine est aussi parmi les facteurs les plus incriminés dans la prévalence de l'HVC ^[68-72]. Ce lien pourrait être expliqué par la fréquence de transfusion dans la population des hémodialysés en particulier avant l'instauration du dépistage systématique de ce virus dans les produits sanguins labiles ^[37-38].

Dans notre série, le nombre de culots globulaires était un facteur indépendant de prévalence de l'HVC en 2002, en particulier quand ce nombre dépassait trois culots. Cependant ce facteur a perdu son poids au fil des années, puisque les patients sont moins transfusés et reçoivent de plus en plus d'agent stimulant l'érythropoïèse comme en témoigne la diminution du nombre de culots globulaires transfusés en 2010. En plus, depuis 1994 tous les produits sanguins labiles sont testés à la recherche d'anticorps anti-VHC. Cette observation a été confirmée par de nombreuses études ^[41-43], notamment au Brésil, où la prévalence de l'hépatite virale C était de 37.8% avant l'instauration du dépistage d'HVC dans les culots globulaires en 1993 avec un risque multiplié

par six ^[39]. Après cette date, la prévalence de l'HVC dans cette population a baissé jusqu'à 16,5% en 2002 ^[40].

Au Maroc, le dépistage de l'HVC dans les produits sanguins labiles a été instauré en 1994. Dans notre étude nous avons retrouvé que les patients transfusés avant 1994 avaient trois fois plus de risque d'hépatite C que ceux transfusés après cette date.

Le nombre de culots globulaires intervient aussi dans la prévalence de l'hépatite C dans le monde puisque le nombre moyen de culots globulaires transfusés (CGT) chez les patients hémodialysés HVC (+) est plus important que chez les patients HVC négatifs. Ce nombre varie entre 4,4 et 19,9 selon les zones géographiques (tableau XVII).

Tableau XVII : Nombre de culots globulaires transfusés (CGT) chez les hémodialysés HVC+

Auteur	Pays	Prévalence HVC(+) %	Nombre moyen de CGT
Olivia ⁸³	Espagne	30	8.3
Hachicha ⁸⁴	Tunisie	42	5.5
Resic ⁸⁵	Bosnie	49	5
Chen ⁸⁶	Chine	61	4.4
Al-jamal ¹⁰⁶	Jordan	28.3	3.52
Boulaajaj ⁸⁷	Maroc (Casablanca)	78	16.5
Lyousfi ⁸¹	Maroc (Rabat)	60	11.39
Notre étude	Maroc	34.3	2.59

Dans notre étude le nombre de CGT à l'inclusion chez le groupe HVC+ était de 2,59 vs 1,6 chez le groupe HVC- avec une différence significative entre les deux groupes en analyse multivariée. Le risque d'HVC était multiplié de plus de trois fois quand ce nombre dépassait les trois culots globulaires. Des résultats similaires ont été rapportés dans plusieurs études ^[92-97]. Cependant, on a remarqué comme dans plusieurs études, que 26 patients des 56 HVC + n'ont jamais été transfusés, ce qui souligne l'implication d'autres facteurs de prévalence d'HVC (tableau XVIII). Certains auteurs n'ont pas retrouvé de relation entre la transfusion et l'HVC + ^[98-99].

Tableau XVIII : Prévalence de l'HVC chez les patients HDC en fonction des antécédents transfusionnels

Auteur	Pays	Prévalence HVC au centre n (%)	Nombre de patients HVC (+) non transfusés n(%)	Nombre de patients HVC(+) transfusés n (%)
Elzouki ¹⁰⁰	Libye	32 (20.9)	22(68.7)	10 (31.3)
Hachicha ⁸⁴	Tunisie	98 (42)	63(64.2)	35 (35.8)
Fabrizi ¹⁰¹	Italie	41 (28)	20(48.7)	21 (51.3)
Yonemura ¹⁰²	Japon	53 (17.5)	21(39.6)	32 (60.4)
Hmida ¹⁰³	Tunisie	106 (45)	31(29.2)	75 (70.8)
Pellerey ¹⁰⁴	Italie	786 (32.7)	177(22.6)	609 (77.4)
Olivia ⁸³	Espagne	43 (30)	1(2.32)	42 (97.6)
Khattab ¹⁰⁵	Irak	12 (7.1)	7 (58.3)	5 (41.7)
Al-jamal ¹⁰⁶	Iran	34 (28.3)	4 (16.7)	28 (83.3)
Boulaajaj ⁸⁷	Maroc (Casablanca)	155 (78)	17(12)	138 (88)
Lyoussfi ⁸¹	Maroc (Rabat)	40 (60)	8(20)	32 (80)
Notre étude	Maroc	56 (34 .3)	26 (46.4)	30 (53.6)

c- Le sexe masculin :

Le sexe est aussi un des facteurs de risque cité dans la littérature et qui reste sujet de controverse. Dans une étude coréenne ^[63], incluant plus de 1500 patients pris en charge dans 26 unités d'hémodialyse, les patients hémodialisés depuis plus de 10 ans de sexe masculin avaient plus de risque d'hépatite C que ceux de sexe féminin de même ancienneté en hémodialyse (70 vs 37,5%). Le sexe masculin était un facteur de risque indépendant en analyse par régression. Cependant, on remarque dans cette étude que le taux de mortalité était plus élevé chez les patients hémodialisés porteurs d'HVC chronique et de sexe féminin, ce qui pourrait expliquer ce risque.

Plusieurs explications ont été avancées, Thomas et ses collaborateurs ont rapporté que la clairance spontanée du virus chez les femmes était une fois et demi plus importante que chez les hommes ^[64]. Les femmes ont aussi peut être certains facteurs protecteurs inconnus comme l'élévation du taux de cholestérol HDL ^[65-67]. Dans notre étude, aucune relation n'a été retrouvée entre l'HVC et le sexe.

d- La chirurgie :

La chirurgie a été rapportée comme facteur de risque d'hépatite virale C en hémodialyse dans certaines séries ^[57,61]. Ce lien a été mis en évidence surtout dans les pays en voie de développement en particulier l'Iran, la Jordanie et la Turquie où des séries avaient rapporté que la chirurgie était le facteur de risque le plus évident chez leurs populations ^[57, 59,106]. Cependant, des études réalisées dans le même contexte n'ont pas retrouvé de lien entre la chirurgie et l'hépatite virale C ^[62]. Dans notre série et comme la plupart des études notamment l'étude DOPPS, nous n'avons pas retrouvé de lien entre la chirurgie et l'HVC.

e- Les caractéristiques du centre d'hémodialyse :

Dans notre étude, nous avons retrouvé que le nombre total d'hémodialisés pris en charge dans le centre, la superficie du centre et le nombre d'infirmiers expérimentés influençaient le statut viral C du patient.

Dans la littérature le nombre total d'hémodialisés traités dans le centre n'a jamais été décrit comme facteur de risque de l'HVC car ce paramètre a toujours été rapporté au nombre d'infirmiers ou au nombre de générateurs. Le rapport infirmier/patient est plus objectif reflétant mieux les pratiques des centres et la qualité des soins. Dans notre étude, nous avons constaté que le risque d'HVC augmentait avec le nombre de patients pris en charge dans le centre en particulier quand il dépassait 70 patients. Par contre, nous n'avons pas retrouvé de relation entre les rapports infirmier/patient, patient/ générateur et le statut viral du patient.

Nous avons aussi constaté dans notre étude que le risque d'HVC augmente avec la superficie. Ce résultat pourrait être expliqué par le fait que le nombre d'hémodialisés pris en charge augmentait avec la superficie des centres (coefficient de corrélation à 0.75 ; $p=0.001$).

Concernant le personnel paramédical, dans notre étude nous nous sommes intéressés seulement au nombre et à l'expérience du personnel paramédical. Nous avons remarqué que le risque d'HVC était liée au nombre d'infirmiers expérimentés au centre. Leur nombre était significativement plus élevé dans le groupe HVC positif. C'est un résultat à l'opposé de ce qui a été rapporté dans la littérature ^[110,114], notamment dans l'étude DOPPS, où la prévalence et le risque de séroconversion étaient moins importants dans les unités de dialyse avec un grand nombre d'infirmiers expérimentés. Ce résultat ne pourrait être expliqué

que par le manque de formation continue des infirmiers expérimentés conduisant à un relâchement de l'application des règles universelles d'hygiène même si une corrélation a été retrouvée entre le nombre d'hémodialisés chroniques et le nombre d'infirmiers expérimentés (coefficient de corrélation à 0.54 ; $p=0.03$).

4- La séroconversion de l'hépatite virale C en hémodialyse :

Des études prospectives mono-centriques ^[115-118] et multicentriques ^[110,119-123] ont permis d'établir l'incidence de séroconversion de l'HVC en hémodialyse. L'incidence annuelle varie selon les études entre 0 % et plus de 10% (tableau XIX).

Tableau XIX : incidence annuelle de séroconversion de l'hépatite virale C dans les centres d'hémodialyse

Auteur, année	Pays	Type d'étude	Période	Nombre de patients	Incidence annuelle de séroconversion (%)
Simon, 1994	France	Mono-centrique	1980 à 1992	217	1,8-4,3
Forns, 1997	Espagne	Mono-centrique	1991 à 1995	114	2,3
Jadoul, 1993 et 1998	Belgique	15 centres	1991 à 1995	963	1,41 ; 0*
Fabrizi, 1998	États-Unis	4 centres	1994 à 1995	274	0,73
Kobayashi, 1998	Japon	7 centres	1990 à 1995	179	1
Iwasaki, 2000	Japon	Mono-centrique	1992 à 1997	142	0,9
Vladutiu, 2000	Roumanie	Mono-centrique	1993 à 1998	180	6,7-10,2
Scheeberger, 1998	Pays-Bas	34 centres	1997 à 1998	2 286	0,5
Petrosillo, 2000	Italie	58 centres	1997 à 1998	3 926	0,95
Sekkat, 2008	Maroc	5 centres	2003 à 2004	303	9,4
Lyoussfi, 2010	Maroc	Mono-centrique	1999 à 2009	67	2 – 10
Notre étude	Maroc	15 centres	2002 à 2010	163	0.9

* : 1,41 = incidence 1993 ; 0 = incidence 1998

L'incidence de séroconversion de l'HVC en hémodialyse varie en fonction des pays et des centres avec un taux bas voire nul dans les pays développés, et dépassant les 10% dans les pays émergents. Au Maroc l'incidence de séroconversion de l'HVC était de 9,4/100 patients par an selon Sekkat ^[11]. Ce taux a été confirmé dans une étude rétrospective mono-centrique à l'Hôpital Ibn Sina où on a rapporté un taux annuel variant entre 2 et 10% chez des patients pris en charge en hémodialyse pour la plupart deux fois par semaine entre 1999 et 2009.

Ces deux études sous estimaient cette incidence de séroconversion fussent-elles avoir été réalisées par des tests ELISA de 4^{ème} génération qui manquent de sensibilité en situation de haute prévalence de l'HVC en hémodialyse ^[161]. Comme cela a été réalisé dans notre étude, seule la recherche de l'ARN viral préciserait l'incidence réelle de séroconversion. Cependant, ce test direct vu son coût élevé ne peut être toujours réalisé.

Dans notre étude l'incidence de séroconversion de l'HVC était de 0,9/100 patients/an qui reste comparable aux taux cités dans les pays développés.

Les limites de notre étude étaient la non réalisation de génotype chez les patients virémiques en 2010, seul moyen d'éliminer des surinfections par d'autres génotypes et la non réalisation d'étude phylogénétique chez les patients guéris (par clairance virale spontanée) réinfectés.

Le nombre faible de séroconversion dans notre étude pourrait aussi en partie être expliqué, par la mortalité élevée observée dans le groupe hépatite virale C positif, ce qui a réduit indéniablement le nombre de patients contaminants.

Par ailleurs, plusieurs études ont montré une diminution de l'incidence de séroconversion de l'hépatite virale C en hémodialyse ces dernières années [115,122]. L'exemple est celui de l'étude DOPPS entre ses deux phases (DOPPS I : 1998-1999 et DOPPS II : 2002-2003) dans les pays concernés par cette étude (tableau XX). Cette diminution globale de l'incidence était vraisemblablement liée à la réduction de la transmission du virus par transfusion sanguine mais surtout à un meilleur respect des règles universelles d'hygiène.

Tableau XX : incidence de l'HVC en dialyse entre les deux phases de DOPPS

Pays	Incidence de séroconversion par 100 par an	
	Phase I	Phase II
Australie - NZ	-	0.9
Belgique	-	2.2
Canada	-	1.0
France	2.1	1.6
Allemagne	1.4	0.7
Italie	3.4	2.4
Japon	3.0	1.4
Espagne	3.0	0.9
Suisse	-	0.5
Angleterre	1.1	0.0
Etats-unis	3.5	3.1

5- Prévention de l'hépatite virale C en hémodialyse

Notre faible incidence de séroconversion ne pourrait être expliquée, malgré les limites de notre étude, que par le respect des mesures universelles d'hygiène dans les centres inclus. Ces mesures rappelées dans le texte ci-dessous vu leur

importance n'avaient toutefois pas fait l'objet d'évaluation dans notre étude. Nous nous sommes par contre intéressés à évaluer certains moyens controversés en particulier l'isolement des hémodialisés HVC positifs.

a) Respect des règles d'hygiène :

Tous les auteurs considèrent cette mesure comme prioritaire et selon les KDIGO, les procédures de contrôle d'infection doivent inclure des mesures préventives qui évitent effectivement la contamination entre patients, soit par le sang directement, ou par l'intermédiaire d'équipement ou de surfaces d'équipements contaminées^[121,124-128].

Ces procédures de contrôle d'infection en hémodialyse concernent selon les KDIGO :

- ***La formation continue*** : Elle ne concerne pas seulement le personnel qui doit recevoir des informations sur les mécanismes et prévention des infections nosocomiales, mais aussi et surtout les patients et les visiteurs des centres d'hémodialyse.
- ***L'hygiène des mains*** : Le personnel médical doit formellement se laver les mains avant et après contact avec le patient ou n'importe quel équipement dans la station d'hémodialyse (générateur, fauteuil et connexion murale). Il doit aussi utiliser des gants jetables pour soigner un HDC ou pour toucher un matériel potentiellement contaminé; ces gants doivent être enlevés en quittant la station. De plus, les patients doivent nettoyer leurs mains en arrivant et en quittant la station d'hémodialyse. L'hygiène des mains peut paraître acquise, cependant dans le travail d'Arenas^[131], on constate que moins de 25% du

personnel se lave les mains avant le contact avec le patient et moins de 40% après !!!

- ***La gestion d'équipement :***

- Le matériel à usage unique utilisé en dialyse doit être éliminé après une et une seule utilisation.
- Le matériel non jetable doit être désinfecté après chaque utilisation.
- Le matériel non jetable difficilement stérilisable devrait être dédié à un seul patient.
- Limiter l'usage de matériel commun de monitoring physiologique pour beaucoup de patients.
- Le brassard à tension artérielle devrait être dédié à un seul patient.

- ***La gestion des médicaments :*** L'échange entre les patients et l'usage multiple de médicaments doit être proscrit. Pour les médicaments qui nécessitent une dilution, ils doivent être préparés dans un espace réservé et amenés séparément pour chaque patient. Après utilisation ils ne doivent en aucun cas retourner à l'espace de préparation.

- ***La gestion des surfaces :*** Après chaque séance, toutes les surfaces externes potentiellement contaminées doivent être nettoyées par un désinfectant habituel si elles ne sont pas visiblement contaminées. Mais quand ces surfaces sont visiblement contaminées, elles doivent être désinfectées par un désinfectant contenant au moins 500 p.p.m. d'hypochlorite

- ***La gestion des déchets :*** Les aiguilles doivent être éliminées dans un centenaire fermé incassable et non ouvrable. Le circuit extracorporel doit être mis dans un sac spécifique avant de le transporter en dehors de la station de dialyse. En cas de nécessité de drainage ou de réutilisation

d'un des composants, cette étape doit être réalisée dans un espace réservé loin des salles de dialyse et des aires de préparation.

- **La gestion des générateurs** : On recommande l'utilisation de filtre entre le moniteur et le circuit extracorporel avec liaison étanche^[132] :
 - Le moniteur de pression doit être changé dès que le filtre est mouillé.
 - Eviter les aspirations à l'aiguille du piège veineux qui endommagent le filtre et augmentent le risque de passage du sang à l'intérieur du générateur.
 - Si le filtre est inondé après branchement, tout passage de sang vers le générateur doit être guetté et le générateur doit être mis hors service jusqu'à changement du filtre et désinfection.

Malheureusement, il a été noté à plusieurs reprises un écart considérable entre la théorie et la pratique^[129]. Les raisons évoquées pour expliquer les brèches dans le respect des règles d'hygiène ont été : une prise en compte prioritaire de la protection individuelle du personnel soignant^[130], l'absence d'évaluation de l'impact des mesures de sensibilisation à l'hygiène^[129], le faible intervalle de temps entre les séances de dialyse et la nécessité de respecter les plannings de branchement et débranchement.

b) L'isolement :

Cette mesure très controversée consiste à tenir compte du statut VHC dans l'organisation des soins par hémodialyse au sein d'un même centre. Il importe de noter que l'éventuelle mise en œuvre de cette mesure doit s'appuyer sur la présence ou l'absence d'ARN VHC chez les sujets dialysés, et non sur la présence ou l'absence d'anticorps anti-VHC.

En effet, les sujets ARN VHC (–)/anti-VHC (+) ne sont pas susceptibles de transmettre le virus ; en revanche, ils peuvent être réinfectés, car les anticorps anti-VHC ne sont pas protecteurs.

Le manque de performance des tests sérologiques pour le diagnostic d'une infection à VHC, le risque accru de surinfection par plusieurs génotypes même si aucune étude n'a montré une sévérité accrue de l'hépatopathie après surinfection et le coût logistique sont les principaux arguments contre l'isolement ^[133,138, 134,136]. De plus, il a été montré que le seul renforcement de l'application des règles universelles d'hygiène constituait un moyen efficace de prévention ^[137, 135,121]. D'ailleurs, admettre un risque accru de surinfection en cas de regroupements de sujets porteurs du virus consiste implicitement à admettre un risque accru d'infection chez des sujets non infectés dialysés à proximité de sujets infectés.

La stratégie d'isolement associée à l'amélioration de l'hygiène a prouvé son efficacité pour limiter la transmission du virus de l'hépatite B dans les centres d'hémodialyse avant l'introduction de la vaccination anti-VHB ^[139,140]. Cette mesure reste recommandée aujourd'hui pour les patients infectés par le VHB ^[126]. Au cours de ces dix dernières années, plusieurs études émanant de pays émergents à forte prévalence d'HVC en hémodialyse, ont montré que l'isolement des patients HVC positifs réduisait considérablement l'incidence de séroconversion sans toutefois préciser leurs stratégies vis-à-vis des règles universelles d'hygiène (tableau XXII) ^[143]. L'idéal serait d'évaluer les résultats d'un essai prospectif randomisé comprenant deux groupes « isolement versus absence d'isolement » dans une seule unité d'hémodialyse et avec le même

personnel médical et paramédical. Pour le moment, on ne retrouve pas dans la littérature un tel essai.

Tableau XXII: Etudes ayant montré un bénéfice d'isolement des patients HVC + en hémodialyse

Année	Auteurs	Conclusions
2002	Harmankaya et al. ^[144]	Turkie : 168 patients ; Incidence de l'HVC à 4.7% ;1992 - 2000
2003	Barril and Traver ^[147]	Etude multicentrique en Espagne
2003	Yang et al. ^[146]	Taiwan : 325 patients; suivi moyen: 4.8 ans Diminution de l'incidence de séroconversion de l'HVC de 9.1 à 2.9%
2003	Saxena et al. ^[145]	Moyen orient : 189 patients; suivi moyen : 73 mois Diminution de l'incidence de séroconversion de l'HVC de 6.8 à 15%
2006	Shebeb et al. ^[149]	3 centres d'hémodialyse en Egypte avec les deux pratiques: Avec isolement: Diminution de l'incidence de séroconversion de l'HVC de 10 à 0% Sans isolement : Augmentation de l'incidence de séroconversion de l'HVC de 10.5 à 16.7%
2006	Gallego et al. ^[148]	Espagne : Diminution de l'incidence de séroconversion de l'HVC de 21.6% en 1995 à 6.8% en 2003
2008	Alavian et al. ^[150]	Iran: Diminution de l'incidence de séroconversion de l'HVC de 14.4% en 1999 à 4.5% en 2006
2009	Ross et al. ^[151]	Allemagne; Pas de séroconversion durant un an
2009	Agarwal et al. ^[152]	Inde: Diminution de l'incidence de séroconversion de l'HVC de 42 à 4% de 1998 à 2006
2010	Mohamed ^[153]	Moyen Orient; absence de séroconversion chez 36 patients suivis pendant 5 ans

En l'absence de vaccin disponible contre le VHC, des stratégies plus rationnelles d'isolement peuvent être discutées aujourd'hui grâce à une meilleure connaissance des mécanismes de transmission du virus. A ce sujet on peut se demander si on doit isoler le patient ou le générateur ; Un isolement complet par secteur (patients/générateurs/ personnel) a permis de réduire des

chaînes de transmission mais il pose à l'évidence des problèmes économiques et logistiques. L'utilisation de générateurs dédiés pourrait être envisagée si la contamination interne des générateurs était un mécanisme fréquent de transmission, ce qui n'est pas le cas. En revanche, l'organisation de séances de dialyse dédiées en fonction du statut VHC pourrait en théorie réduire la transmission croisée de patient à patient, mécanisme essentiel de la transmission nosocomiale. Pour cette raison, une stratégie d'isolement dans les centres à prévalence élevée d'infection à VHC a été proposée à l'échelon européen ^[128]. Yang ^[146] a essayé de répondre à ces questions en menant une étude intéressante 325 patients avec trois secteurs : un sans isolement, un avec générateur et espace dédiés pour HVC+ dans la même salle et un troisième où les patients HVC+ étaient isolés dans une salle. Après 4 mois, de nouvelles séroconversions ont été notées chez 7 patients du secteur 1, 2 dans le secteur 2 et aucune dans le secteur 3. Ceci démontre que l'isolement des patients HVC+ dans des salles est beaucoup plus efficace que l'utilisation de générateurs dédiés.

Dans notre travail nous avons constaté que l'isolement des hémodialysés HVC positifs n'était pratiqué que par deux centres (13.3%) contrairement à l'HVB où l'isolement était pratiqué dans 11 centres (73.3%). Nous avons retrouvé que l'isolement était associé de façon significative à une faible prévalence d'HVC ; cependant en analyse multivariée l'isolement n'était pas un facteur de risque d'hépatite virale C. Néanmoins, nous émettons l'hypothèse que dans notre contexte, vu la forte prévalence d'HVC dans nos centres, l'isolement des patients HVC positifs dans le temps ou dans l'espace, en plus de l'application des procédures d'hygiène universelles, constituerait une pierre angulaire dans la prévention de transmission d'HVC.

c) Surveillance biologique :

Selon les KDIGO ^[25], les HDC doivent être testés pour le VHC à l'initiation de l'hémodialyse ou lors du transfert d'une autre unité d'hémodialyse.

Dans les études publiées, la sensibilité des méthodes immuno-enzymatique varie entre 53 et 100% et la spécificité entre 85 et 99%. Si on considère la prévalence au centre de dialyse, on constate que le nombre de faux négatifs augmente avec la prévalence de l'HVC dans le centre. De plus, selon une étude réalisée par le centre américain de diagnostic et de prévention des maladies, le coût du dépistage augmente en cas de recherche d'acide nucléique en particulier si la prévalence est basse ^[27]. En s'appuyant sur ces deux considérations, on recommande que dans les unités d'hémodialyse dont la prévalence VHC est basse, la recherche du virus devrait être initiée par un test immuno-enzymatique suivi en cas de positivité par un test moléculaire à la recherche de l'ARN du VHC. Dans les unités d'hémodialyse dont la prévalence VHC est élevée, un test moléculaire doit être envisagé d'emblée.

Pour le suivi, il est conseillé de re-tester tous les 6 à 12 mois par test immuno-enzymatique les patients en hémodialyse qui sont négatifs pour le VHC et un test moléculaire pour le VHC doit être réalisé chez les patients hémodialisés qui ont une élévation inexpiquée des transaminases plasmatiques. Cependant, si un nouveau cas d'infection VHC dans une unité d'hémodialyse est suspect d'être nosocomial, tous les patients qui pourraient avoir été exposés au VHC doivent être soumis à un test moléculaire. Un deuxième test moléculaire est suggéré 2 à 12 semaines après un premier test négatif (figure 10).

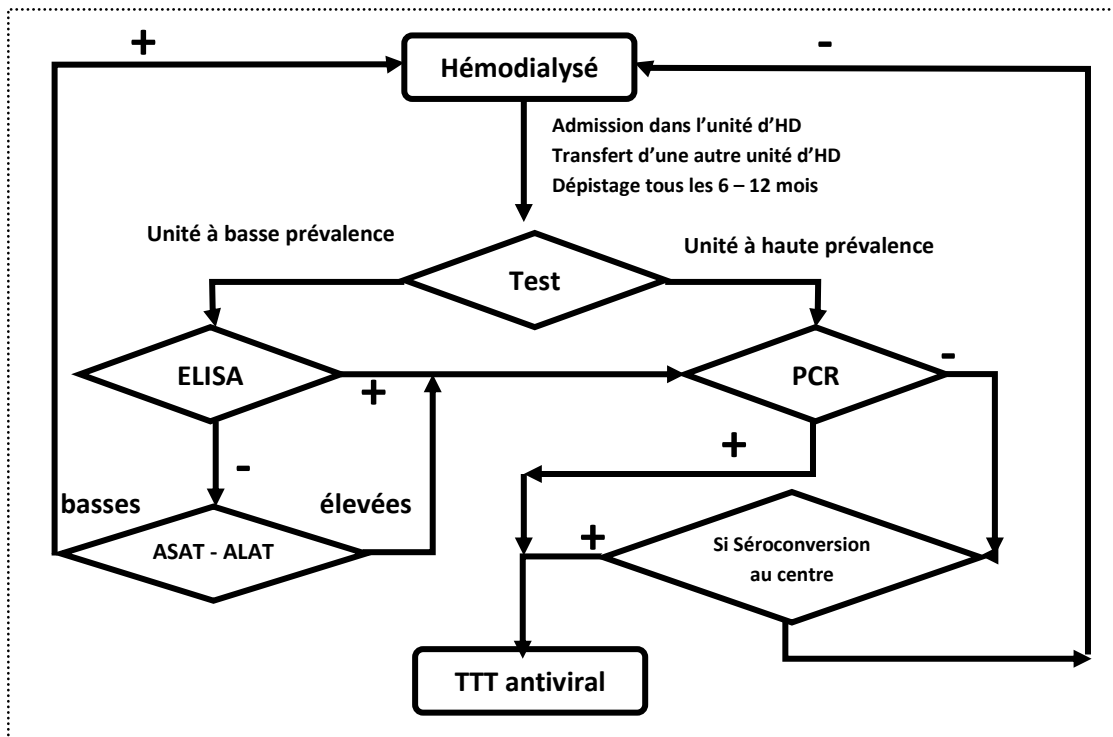


Figure 10 : algorithme des KDIGO : moyens du dépistage de l'hépatite virale C en hémodialyse

- a. **Audit de prévention et dispositif de signalement** : qui doivent faire partie des moyens de surveillance de la qualité d'hémodialyse.
- b. **Réduction du réservoir viral** : Le diagnostic d'une infection aiguë à VHC en hémodialyse dans un centre à faible prévalence doit faire discuter la mise en œuvre d'un traitement antiviral avec un double objectif : éliminer le virus et limiter le risque de transmission à d'autres patients^[154-159].



Conclusion



L'hépatite virale C constitue un souci majeur en hémodialyse où sa prévalence est beaucoup plus importante que dans la population générale. Dans notre étude la prévalence de l'hépatite virale C en hémodialyse est de 34,3% par recherche de l'ARN viral. Cette prévalence est inférieure à celles rapportées dans d'autres études marocaines mais elle reste très élevée par rapport aux pays développés où elle ne dépasse pas les 20%.

Les facteurs de risque de prévalence de l'hépatite virale C dans notre contexte sont surtout, l'ancienneté en hémodialyse et le nombre de centres fréquentés. Le nombre de culots globulaires transfusés était en 2002 un facteur de prévalence d'hépatite C avec un risque multiplié par trois quand ce nombre était supérieur à trois.

Les pratiques des centres influençaient de façon significative cette prévalence, en particulier, le nombre de patients pris en charge dans un centre indépendamment du nombre d'infirmiers, puisque nous n'avons pas retrouvé de lien entre la prévalence d'HVC et le rapport infirmiers sur patients. Paradoxalement nous avons constaté que le nombre d'infirmiers expérimentés influençait de façon négative la prévalence ce qui souligne l'importance de la formation continue du personnel même expérimenté sur les mesures universelles d'hygiène.

L'incidence de séroconversion dans notre cohorte est de 0,9 /100 patients /an, ce qui reste très faible par rapport à d'autres séries marocaines incluant des centres publics. Cette faible incidence n'a pas permis de rechercher les éventuels facteurs de séroconversion. Elle constitue en soi un excellent résultat qui ne doit pas pousser à négliger l'application continue et rigoureuse des règles

universelles d'hygiène. Ce résultat a cependant été contrebalancé par un fort taux de mortalité des HDC porteurs du virus C dans notre étude.

Cette particularité épidémiologique marocaine, plaiderait pour une politique d'isolement certainement dans les centres à faible prévalence avec organisation de séances de dialyse dédiées, selon que les patients soient porteurs ou non du virus (même si le caractère de significativité n'a pas été mis en exergue en analyse multivariée dans notre étude) en association obligatoire avec les mesures universelles d'hygiène. Dans les centres à forte prévalence, nous plaignons pour des raisons évidentes de logistique pour un renforcement des règles universelles d'hygiène sans isolement.



Résumé



Résumé

Titre : L'hépatite virale C en hémodialyse : Etude multicentrique ambispective de séroconversion et de prévalence

Mots clés : hépatite virale C, prévalence, séroconversion, hémodialyse

Auteur : BENKIRANE Houda épouse OUALIM

Introduction : L'hépatite virale C (HVC) est un souci majeur en hémodialyse. L'objectif de ce travail est de déterminer la prévalence, les facteurs de risque et l'incidence de séroconversion de l'hépatite virale C dans une cohorte d'hémodialisés chroniques.

Matériels et méthodes : Etude ambispective multicentrique, incluant tous les hémodialisés chroniques traités dans 15 centres d'hémodialyse marocains en 2002. Tous ces patients ont bénéficié d'études sérologiques et d'une recherche de l'ARN du virus C par *PCR*. Le suivi du statut viral de ces patients entre 2002 et 2010 a été assuré par recherche annuelle d'anticorps anti-HVC par ELISA puis par recherche de l'ARN viral C par *PCR* en 2010.

Résultats : Sur les 163 patients inclus, l'ARN viral C a été détecté chez 56 patients correspondant à une prévalence de l'HVC en 2002 de 34,3%. Durant le suivi, nous avons identifié sept séroconversions correspondant à une incidence de 0.9/100 patients/ an avec une prévalence en 2010 de l'HVC de 26,2%. Les facteurs impliqués dans cette prévalence étaient l'ancienneté en hémodialyse, le nombre de centres fréquentés, le nombre de culots globulaires transfusés et le nombre de patients traités dans l'unité d'hémodialyse.

Conclusion : Dans notre étude la prévalence et l'incidence de séroconversion de l'HVC sont inférieures à celles rapportées dans d'autres études marocaines, mais elles restent très élevées par rapport aux pays développés. La faible incidence constitue en soit un excellent résultat qui ne doit pas faire négliger l'application continue et rigoureuse des règles universelles d'hygiène.

SUMMARY

Title: Hepatitis C in hemodialysis: ambispective multicentric study of seroconversion and prevalence

Keywords: hemodialysis, hepatitis C virus, prevalence, seroconversion

Author: Houda Benkirane

INTRODUCTION: The prevalence of hepatitis C virus (HCV) in chronic hemodialysis patients is eight times higher than among the general population. It is estimated between 3 and 65.8% in different studies and countries and is a contributor to mortality in this population. The aim of this study is to define the factors influencing prevalence and seroconversion of HCV in a ambispective study including 15 centers and 163 hemodialysis patients.

METHODS: In 2002, all patients underwent determination of liver enzymes, a serological survey and qualitative research of HCV RNA by polymerase chain reaction followed by a genotyping for patients confirmed positive by the method LIPA. Serological status and movement of patients between centers was followed for 8 years. In 2010, the survivors benefit serology of viral hepatitis B and C (4th generation ELISA) with research of viral RNA by PCR.

RESULTS: The mean age of patients at baseline was 51 years of which 11% were diabetic with a mean of 55 months on hemodialysis. The prevalence of HCV was 33.4% with significantly higher ALT in positive patients and genotype 1b was most frequent (54%). Statistical analysis found that the factors of prevalence are: time on hemodialysis, number of units visited, number of red blood cells transfused and area of the unit. After 8 years, overall survival was 64.1% with a prevalence of HCV in 23.4% survived. During follow-up, 7 seroconversion were objectified and the only factor found is the number of centers visited.

CONCLUSIONS: These data suggest suggest that nosocomial transmission plays an important role hence the importance of strict implementation of the recommendations of prevention against the transmission of HCV in particular the training of personnel and control the transfer of patients between centers.

الملخص:

العنوان: فيروس التهاب الكبد الوبائي (س) في غسيل الكلى

الكلمات الأساسية: فيروس التهاب الكبد الوبائي (س) ، انتشار ، التحويل المصلي ، غسيل الكلى المزمن

من طرف : هدى بن كيران

الالتهاب الكبدي الوبائي هو مصدر قلق كبير في غسيل الكلى، حيث انتشاره هو أعلى بكثير مما كانت عليه في عموم السكان. في دراستنا لمعدلات انتشار فيروس التهاب الكبد الوبائي في غسيل الكلى هو 34.3 % من خلال البحث عن الحمض النووي الريبي الفيروسي. هذا الانتشار هو أقل من تلك التي أعلن عنها في دراسات أخرى المغربي لكنه لا يزال مرتفعا جدا بالمقارنة مع البلدان المتقدمة.

عوامل الخطر لانتشار فيروس التهاب الكبد الوبائي في سياقنا هي أساسا في الأقدمية وعدد من مراكز غسيل الكلى يتردد. وكان عدد من نقل خلية الدم الحمراء في 2002 عاملا رئيسيا في انتشار التهاب الكبد الوبائي مع خطر مضروبا 3 عندما يكون عدد أكبر من 3.

ممارسات المركز تؤثر تأثيرا كبيرا على خصوصا الانتشار هذا الأقدمية وعدد من المرضى الذين عولجوا في هذا المركز وهذا بغض النظر عن عدد من الممرضات لأننا لم نعثر على وجود صلة بين انتشار فيروس (سي) و نسبة الممرضين على المرضى. ومن المفارقات أن وجدت عدد من الممرضات من ذوي الخبرة يؤثر سلبا على الانتشار و يؤكد على أهمية التدريب المستمر للموظفين على تدابير صحية.

وكان معدل التحويل المصلي في فوج لدينا 0.9 لكل 100 مريض سنويا لا يزال متفائلا للغاية بشأن سلسلة أخرى. ومع ذلك، في بيئة الطبية حيث من خطر التعرض للدم مستمر وانتشار فيروس التهاب الكبد الوبائي يمكن أن تكون عالية جدا، تدابير إضافية للوقاية يمكن أيضا تعزيزها ، خصوصا في حالات الطوارئ أو الأنشطة المكثفة. وأخيرا، خصصت منظمة جلسات غسيل الكلى سواءا كان المريض ناقل للفيروس أم لا إذا كان معدل انتشار العدوى مرتفعة في الوسط.



Annexes



Fiche centre

Nom du centre :

Ancienneté du centre (Années) :

Nombre de patients :

Nombre de générateurs :

Superficie du centre :

Pratiques du centre :

- | | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| - Prise en charge des insuffisants rénaux aigus | ☐ Oui | ☐ Non | | |
| - Prise en charge spéciale pour les patients infectés | ☐ Oui | ☐ Non | | |
| - Isolement des patients HVC | ☐ Oui | ☐ Non | | |
| - Isolement des patients HBV | ☐ Oui | ☐ Non | | |
| - Nombre de générateurs dédiés : | | | | |
| - Screnning pour HVC (Nombre de test/an) | ☐ <1 | ☐ 1 | ☐ 2 | ☐ 3 |
| - Vaccination contre HBV | ☐ Oui | ☐ Non | | |

Données infirmiers :

- Nombre d'infirmiers :
- Nombre d'aides-soignants :
- Nombre d'heures de travail par semaine :
- Nombre d'infirmiers bien formés (au moins 2 ans de formation) :
- Nombre d'infirmiers expérimentés (ancienneté au centre > 3 ans) :
- Nombre d'infirmiers inexpérimentés (ancienneté au centre < 3ans) :

Fiche patient

Nom et prénom :

Numéro de fiche :

Centre d'origine :

Centre actuel :

Age :

Sexe : ☒ M ☐ F

Néphropathie initiale :

- Néphropathie diabétique
- Néphropathie vasculaire
- Néphropathie tubulo-interstitielle chronique
- Glomérulopathie chronique
- Néphropathie inconnue
- Polykystose rénale

☐
☐
☐
☐
☐
☐

Ancienneté en hémodialyse (année) :

Nombre de centres fréquentés :

☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6

Antécédents :

1- Transfusion : ☒ Oui

☐ Non

a. Nombre de CG :

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6

b. Année :

Avant 1994

☐

Après 1994

☐

2- Transplantation antérieure :

☒ Oui

☐ Non

3- endoscopie digestive :

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

4- cellulite ou gangrène :

☒ Oui

☐ Non

5- néoplasie

☒ Oui

☐ Non

6- Actes chirurgicaux

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

7- Soins dentaires

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Abords vasculaires

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

Co-morbidités :

OUI

NON

8- Diabète

☐
☐

9- Hypertension artérielle

☐
☐

10- Cardiopathie ischémique

☐
☐

11- Insuffisance cardiaque

☐
☐

12- Autre cardiopathie

☐
☐

13- Accident vasculaire cérébral

☐
☐

14- Suivi psychiatrique

☐
☐

15- Insuffisance respiratoire chronique

☐
☐

16- Co-infection hépatite virale B

☐
☐

17- Co-infection HIV

☐
☐

Suivi biologique :

Date	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ASAT								
ALAT								
Ag HBs								
Anti-HIV								
Anti-HVC								
PCR HVC								
Génotype								

Fiche mortalité

Nom et prénom :

Numéro de fiche :

Age :

Sexe : ☐ M ☐ F

Ancienneté en hémodialyse (années):

Statut sérologique:

OUI

NON

- Anti-HVC positif :

☐☐

- PCR HVC positive :

☐☐

- Ag HBs positif :

☐☐

- Anti- HIV positif :

☐☐

Co-morbidité :

OUI

NON

18- Diabète

☐☐

19- Hypertension artérielle

☐☐

20- Cardiopathie ischémique

☐☐

21- Insuffisance cardiaque

☐☐

22- Autre cardiopathie

☐☐

23- Accident vasculaire cérébral

☐☐

24- Insuffisance respiratoire chronique

☐☐

Date de décès :

Cause de décès :

OUI

NON

25- Insuffisance hépatocellulaire

☐☐

26- Carcinome hépatocellulaire

☐☐

27- Accident vasculaire cérébral

☐☐

28- Cardiopathie

☐☐

29- Autre :

☐☐

Prévalence de l'hépatite virale C en hémodialyse à travers le monde :**Tableau XXIII : Prévalence de l'HVC chez les HDC en Asie⁸²**

	Auteur	Année de l'étude	Nombres de centre d'HD inclus	Ac HVC+/ nombre total des patients	Génération d'EIA	ARN+/ nombre total des patients	Méthode de détection d'ARN	RNA+/ Anti HVC (-)
Inde	Reddy et al.	2006	1	15/111(13.5%)	3 ^{ème}	21/111 (18.9%)	RT- PCR	6/111 (5.4%)
Iran	Hosseini-Moghaddam et al.	2006	45	155/1914 (8.1%)	3 ^{ème}	6/155 ^a	RT-PCR	NA
Iran	Alavian et al.	2003	26	111/838 (13.2%)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
Iran	Ansar et al.	2002	1	52/93 (55.9%)	2 ^{ème}	NA	NA	NA
Japan	Furusyo et al.	2001	1	100/838 (13.2%)	2 ^{ème}	88/269 (32.7)	RT-PCR	0/269 (0%)
Japan	Iwasaki et al.	200	1	34/142 (23.9)	1 ^{er} et 2 ^{ème}	38/142 (26.8)	RT-PCR	8/142 (5.6%)
Jordan	Bdour	2002	6	98/283 (34.6)	3 ^{ème}	30/98 ^a	RT- PCR	NA
Pakistan	Gul et al.	2003	1	34/50 (68)	NA	NA	NA	NA
Arabie saoudite	Hussein et al.	2007	1	34/80 (18.9)	3 ^{ème}	NA	RT-PCR	5/180 (2.8)
Arabie saoudite	Shaheen et al.	2003	4	295/408 (72.3)	2 ^{ème}	NA	NA	NA
Syrie	Othman et al.	2001	2	68/139 (48.9)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
Turkie	Ocak et al.	2006	3	34/267 (12.7)	2 ^{ème}	27/34	RT-PCR	NA
Turkie	Olut et al.	2005	9	83/437 (19)	2 ^{ème}	38/61	RT-PCR	NA

Tableau XXIV : Prévalence de l'HVC chez les hémodialysés en Europe et aux USA⁸²

Pays	Auteur	Année de l'étude	Nombres de centre d'HD inclus	HVC+/ nombre total de patients	Génération d'EIA	ARN (+) / nombre total	Méthode de détection d'ARN	RNA+/ Anti HVC (-)
France	Salama et al.	2000	25	216/1323 (16.3%)	3 ^{ème}	21/111 (18.9%)	RT- PCR	6/111 (5.4%)
Germany	hinrichsen et al.	2002	43	171/2786 (6.1%)	3 ^{ème}	6/155 ^a	RT-PCR	NA
Greece	Rigopoulou et al.	2005	5	88/366 (24%)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
Greece	Garinis et al.	1999	NA	16/161 (9.9%)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
Italy	Petrosillo et al.	2001	58	1177/2739 (32.1%)	3 ^{ème}	88/269 (32.7)	RT-PCR	0/269 (0%)
Italy	Lombardi et al.	1999	225	2274/10097 (22.5)	NA	38/142 (26.8)	RT- PCR	8/142 (5.6%)
Holland	Shneeberger	2000	35	76/2286 (3.3)	2 ^{ème}	30/98 ^a	RT-PCR	NA
Espagne	Lopez-Alcorocho et al.	2001	1	4/37 (10.8)	NA	NA	NA	NA
Suede	Almroth et al.	2000	1	1590/13664 (11.6)	3 ^{ème}	NA	RT-PCR	5/180 (2.8)
USA	Kalantar Zadeh et al.	2007	580	1590/13664 (11.6)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
USA	Goodkin et al.	2003	142	NA/3856 (7.4)	NA	NA	NA	NA
USA	Kelly et al.	2002	1	22/258 (8.5)	2 ^{ème}	27/34	RT-PCR	NA
USA	Sullivan et al.	2001	6	132/670 (19.7)	2 ^{ème}	38/61	RT-PCR	NA

Tableau XXV : Prévalence de l'HVC en Afrique et en Amérique Latine⁸²

Pays	Auteur	Année de l'étude	Nombres de centre d'HD inclus	HVC+/total	Génération d'EIA	ARN+/n total	Méthode de détection d'ARN	RNA+/ AntiHVC (-)
Kenya	Otedo et al.	2003	1	5/100 (5%)	NA	NA	NA	NA
Libye	Daw et al.	2002	NA	41/200 (20.5%)	NA	NA	NA	NA
Senegal	Diouf et al.	2000	1	12/15 (80%)	NA	NA	NA	NA
Sudan	El Amin et al.	2007	2	56/236 (23.7%)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
Tunisie	bouzgarrou et al.	2005	8	73/175 (41.7%)	3 ^{ème}	69/175 (39.4)	RT-PCR	3/175 (1.7%)
Tunisie	Ben Othman et al.	2004	7	90/276 (32.6)	NA	71/276 (25.7)	RT-PCR	NA
Brésil	Santos et al.	2007	6	73/443 (16.9)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
Brésil	Carneiro et al.	2001	8	185/428 (43.2)	3 ^{ème}	131/428 (30.6)	RT-PCR	25/428 (5.8)
Brésil	Carvalho et al.	1999	1	29/74 (39.2)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
Mexique	Mendez-Sanchez et al.	2004	1	10/149 (6.7)	3 ^{ème}	8/149 (5.4)	RT-PCR	3/149 (2%)
Perou	Sanchez et al.	2000	NA	131/221 (59.3)	2 ^{ème}	NA	NA	NA
Maroc (Rabat)	Benamar et al.	1997	1	40/75 (53.3)	3 ^{ème}	NA	NA	NA
Maroc (Casa)	Boulaajaj et al.	2005	1	142/186 (76)	4 ^{ème}	NA	NA	NA



Bibliographie



- [1] Freinstone SM, Kapikian AZ, Purcell RH, Alter JH, Holland PV. Transfusion associated hepatitis not due to viral hepatitis A or B. New England Journal of Medicine 1975; 292 (15):767-70
- [2] H J Alter, R H Purcell, P V Holland, et H Popper. Transmissible agent in non-A, non-B hepatitis. Lancet. 1. 8062 : 459-63.
- [3] P André, F Komurian-Pradel, S Deforges, M Perret, J L Berland, M Sodoyer, S Pol, C Bréchet, G Paranhos-Baccalà, et V Lotteau. Characterization of low- and very-low-density hepatitis C virus RNA-containing particles. Journal of virology. 2002; 76. 14. 6919-28.
- [4] R Bartenschlager, L Ahlborn-Laake, J Mous, et H Jacobsen. Nonstructural protein 3 of the hepatitis C virus encodes a serine-type proteinase required for cleavage at the NS3/4 and NS4/5 junctions. Journal of virology. 1993; 67. 7. 3835-44.
- [5] S E Behrens, L Tomei, et R De Francesco. Identification and properties of the RNA-dependent RNA polymerase of hepatitis C virus. The EMBO journal 1996; 15. 1. 12-22.
- [6] Q L Choo, G Kuo, A J Weiner, L R Overby, D W Bradley, et M Houghton. Science. Isolation of a cDNA clone derived from a blood-borne non-A, non-B viral hepatitis genome. Science. 1989; 244. 4902. 359-62.
- [7] O. Clément, P. Rougerie, A. Corbin. Historique du virus de l'hépatite C. www.wikipedia.com

- [8] Soixante-deuxieme assemblee mondiale de la sante. 16 avril 2009. Point 12.17 de l'ordre du jour provisoire. A62/22. (www.OMS.com)
- [9] F. Fabrizi, F. Poordad and P. Martin. Hepatitis C Infection and the Patient with End-Stage Renal Disease. HEPATOLOGY, Vol. 36, No. 1, 2002
- [10] Registre Magredial (Maroc greffe et Dialyse). www.smn.ma
- [11] S. Sekkat, N. Kamal, B. Benali, H. Fellah, K. Amazian, A. Bourquia, A. El Kholti, A. Benslimane. Prévalence des anticorps anti- VHC et incidence de séroconversion dans cinq centres d'hémodialyse au Maroc. Néphrologie & Thérapeutique (2008) 4, 105—110.
- [12] Rachel B. Fissell, Jennifer L. Bragg-Gresham, John D. Woods, Michel Jadoul, Brenda Gillespie, Sara A. Hedderwick, Hugh C. Rayner, Roger N. Greenwood, Takashi Akiba, And Eric W. Young. Patterns of hepatitis C prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents: The DOPPS. Kidney International, Vol. 65 (2004), pp. 2335–2342
- [13] NIH Management of Hepatitis C Consensus Conference Statement. June 2002. Accessed April 2007.
- [14] E. TANAKA, C. OHUE, K. AOYAGI, K. YAMAGUCHI, S. YAGI, K. KIYOSAWA AND HJ. ALTER. Evaluation of a New Enzyme Immunoassay for Hepatitis C Virus (HVC) Core Antigen with Clinical Sensitivity Approximating That of Genomic Amplification of HVC RNA. HEPATOLOGY Vol. 32, No. 2, 2000

- [15] Lerat H ; Hollinger F. B; Castillo I ; Pardo M; Artolome J ; Ortiz-Movilla N ; Rodriguez-Inigo E ; De Lucas S; Salas C ; Jimenez-Heffernan J A.; Perez-Mota A; Graus J; Lopez-Alcorocho J M; Carreno V. Occult hepatitis C virus infection in patients in whom the etiology of persistently abnormal results of liver-function tests is unknown. The Journal of infectious diseases 2004, vol. 189, no1, pp. 3-6, pp. 7-14.
- [16] F. Fabrizi, G. Lunghi, S. Finazzi, P. Colucci, A. Pagano, C. Ponticelli and F. Locatelli. Decreased serum aminotransferase activity in patients with chronic renal failure: Impact on the detection of viral hepatitis. Am Journal of Kidney Dis. Vol 38, Issue 5, Nov 2001, 1009-1015
- [17] N. Perico, D. Cattaneo, B. Bikbov and G. Remuzzi. Hepatitis C Infection and Chronic Renal Diseases. Clin J Am Soc Nephrol 4: 207–220, 2009.
- [18] Tang S, Lai KN: Chronic viral hepatitis in hemodialysis patients. Hemodial Int 9: 169–179, 2005
- [19] Furusyo N, Hayashi J, Kanamoto-Tanaka Y, Ariyama I, Etoh Y, Shigematsu M, Kashiwagi S: Liver damage in hemodialysis patients with hepatitis C virus viremia: A prospective 10-year study. Dig Dis Sci 45: 2221–2228, 2000

- [20] E. Cavalcanti Gouveia 1, E.P.A. Lopes 1, I. Moura 1, M. Cruz 2, L. Kosminsky e J. R. Pernambuco. Identification of the cutoff value for serum alanine aminotransferase in hepatitis C screening of patients with chronic renal failure on hemodialysis. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 37:18-21, jan-fev, 2004
- [21] N. Hanuka , E. Sikuler , D. Tovbin , M. Mostoslavsky , M. Hausman , M. Orgel , A. Yaari & Y. Shemer-Avni. Hepatitis C virus infection in renal failure patients in the absence of anti-hepatitis C virus antibodies. *Journal of Viral Hepatitis*. (2002) Volume 9 Issue 2, Pages 141 – 145
- [22] F. Fabrizi, G. Lunghi, F. Aucella, S. Mangano, F. Barbisoni, S. Bisegna, D. Vigilante, Aurelio Limido and P. Martin. Novel Assay Using Total Hepatitis C Virus (HVC) Core Antigen quantification for Diagnosis of HVC Infection in Dialysis Patients. *JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY*, Jan. 2005, p. 414–420
- [23] S. Medhi, Sai K. Potukuchi, S. K. Polipalli, S S. Swargiary, P. Deka, A. Choudhary, N. Begum, Z. Hussain, R.S. Ahlawat, P. Kar a. Diagnostic utility of hepatitis C virus core antigen in hemodialysis patients. *Clinical Biochemistry* 41 (2008) 447–452G.
- [24] Barril, I. Castillo, M. Dolores Arenas, M. Espinosa, J. Garcia-Valdecasas, N. Garcia-Fernandez, E. Gonzalez-Parra, J. Maria Alcazar, C. Sanchez, J. Carlos Diez-Baylon, P. Martinez, J. Bartolome and V. Carreno. Occult Hepatitis C Virus Infection among Hemodialysis Patients. *J Am Soc Nephrol* 19: 2288–2292, 2008

- [25] KDIGO Clinical Practice Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Hepatitis C in Chronic Kidney disease. *kidney International* (2008) 73 (Suppl 109), Sii (available on www.kidney-international.org)
- [26] MORALES JM: Hepatitis C and renal transplantation: Outcome of patients. *Nephrol Dial Transplant* 10:125–128, 1995
- [27] HARDY NM, SANDRONI S, DANIELSON S, et al: Antibody to hepatitis C virus increases with time on hemodialysis. *Clin Nephrol* 38:44–48, 1992
- [28] Dentico P, Buongiorno R, Volpe A, Carlone A, Carbone M, Manno C, Proscia F, Pastore G, Schiraldi O. Prevalence and incidence of hepatitis C virus (HVC) in hemodialysis patients: study of risk factors. *Clin Nephrol*. 1992;38:49-52.
- [29] Di Lallo D, Miceli M, Petrosillo N, Perucci CA, Moscatelli M. Risk factors of hepatitis C virus infection in patients on hemodialysis: a multivariate analysis based on a dialysis register in Central Italy. *European J Epidemiol*. 1999;15:11-4.
- [30] Gouveia EC, Lopes EAP, Moura I, Cruz M, Kosminsky L, Pernambuco JR. Identificação de ponto de corte no nível sérico da alanina aminotransferase para rastreamento da hepatite C em pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2004;37:18-21.

- [31] Penido JMMO, Caiaffa WT, Penido MG, Caetano EVC, Carvalho AR, Leite AF, Faria SC, Gomide IV, Rosa AAB, Penido MGMG, Teixeira R. The seroprevalence of HVC in patients submitted to hemodialysis and health professionals in the state of Minas Gerais, Southwest of Brazil. *Nefrología*. 2008;28:178-85.
- [32] Pujol FH, Ponce JG, Lema MG, Capriles F, Devesa M, Sirit F, Salazar M, Vasquez G, Monsalve F, Dorfman-Blitz L. High incidence of hepatitis C virus infection in hemodialysis patients in units with high prevalence. *J Clin Microbiol*. 1996;34:1633-6.
- [33] Rahnavardi M, Moghaddam SMH, Alavian SM. Hepatitis C in hemodialysis patients: current global magnitude, natural history, diagnostic difficulties, and prevention measures. *Am J Nephrol*. 2008;28:628-40.
- [34] Sandhu J, Preikaitis JK, Campbell PM, Carriere KC, Hessel PA. Hepatitis C prevalence and risk factors in the Northern Alberta dialysis population. *Am J Epidemiol*. 1999;150:58-66
- [35] Zeuzen S, Scheuermann EH, Waschk D, Lee Jung-Hun, Blaser C, Franke A, Roth WK. Phylogenetic analysis of hepatitis C virus isolates from hemodialysis patients. *Kidney Int*. 1996; 49:896-902.
- [36] Carneiro MA, Martins RM, Teles SA, Silva SA, Lopes CL, Cardoso DD, Vanderborght BO, Yoshida CF. Hepatitis C prevalence and risk factors in hemodialysis patients in Central Brazil: a survey by polymerase chain reaction and serological methods. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2001; 96:765-9.

- [37] Alavian SM, Abidi P, Zali MR. Hepatitis C virus in Iran: epidemiology of an emerging infection. *Arch Iranian Med* 2005; 8 (2): 84 - 90
- [38] Mendez Chacon P, Vidalon A, Vildolosa H. Risk factors for hepatitis C in haemodialysis and its impact on the waiting list for kidney transplantation. *Rev Gastroenterol. Peru* 2005; 25 (1): 12-8
- [39] Niu. MT, Alter MJ, Kristensen C, Margolis HS. Outbreak of haemodialysis associated non A non B hepatitis and correlation with antibody for hepatitis C virus. *Am J Kidney Dis* 1992; 19: 345 -52
- [40] Carneiro MA, Martins RM, Teles SA et al. Hepatitis prevalence and factors in hemodialysis patients in central Brazil: A survey by polymerase chain reaction and serological methods. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96: 765-9
- [41] Salama G, Rostalng L, Sandres K, Izopet J 2000. Hepatitis C virus infection in French Hemodialysis units: a multicenter study. *J Med Virol* 61: 44-51.
- [42] Carneiro MA, Teles SA, Lampe E, Espírito-Santo MP, Gouveia-Oliveira R, Reis NR, Yoshida CF, Martins RM 2007. Molecular and epidemiological study on nosocomial transmission of HVC in hemodialysis patients in Brazil. *J Med Virol* 79: 1325-1333.
- [43] Albuquerque ACC, Coêlho MRCD, Lopes EPA, Lemos MF, Moreira RC 2005. Prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection in hemodialysis patients from one center in Recife, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 100: 467-470.

- [44] Santos MA, Souto FJ. Infection by the hepatitis C virus in chronic renal failure patients undergoing hemodialysis in Mato Grosso state, central Brazil: a cohort study. *BMC Public Health* 2007; 7: 32.
- [45] Jadoul M, Poignet JL, Geddes C et al. The changing epidemiology of hepatitis C virus (HVC) infection in haemodialysis: European multicentre study. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19: 904–909.
- [46] Fissell RB, Bragg-Gresham JL, Woods JD et al. Patterns of hepatitis C prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents: the DOPPS. *Kidney Int* 2004; 65: 2335–2342.
- [47] Hinrichsen H, Leimenstoll G, Stegen G et al. Prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection in haemodialysis patients: a multicentre study in 2796 patients. *Gut* 2002; 51: 429–433.
- [48] Saha D, Agarwal SK. Hepatitis and HIV infection during haemodialysis. *J Indian Med Assoc* 2001; 99: 194–199, 203, 213.
- [49] Shamshirsaz AA, Kamgar M, Bekheirnia MR et al. The role of hemodialysis machines dedication in reducing Hepatitis C transmission in the dialysis setting in Iran: a multicenter prospective interventional study. *BMC Nephrol* 2004; 5:13.
- [50] Blackmore TK, Stace NH, Maddocks P et al. Prevalence of antibodies to hepatitis C virus in patients receiving renal replacement therapy, and in the staff caring for them. *Aust N Z J Med* 1992; 22: 353–357.

- [51] Hruby Z, Sliwinski J, Molin I et al. High prevalence of antibodies to hepatitis C virus in three haemodialysis centres in south-western Poland. *Nephrol Dial Transplant* 1993; 8: 740–743.
- [52] Huraib S, al-Rashed R, Aldrees A et al. High prevalence of and risk factors for hepatitis C in haemodialysis patients in Saudi Arabia: a need for new dialysis strategies. *Nephrol Dial Transplant* 1995; 10: 470–474.
- [53] Cassidy MJ, Jankelson D, Becker M et al. The prevalence of antibodies to hepatitis C virus at two haemodialysis units in South Africa. *Safrmedj* 1995;85: 996–998.
- [54] Luengrojanakul P, Vareesangthip K, Chainuvati T et al. Hepatitis C virus infection in patients with chronic liver disease or chronic renal failure and blood donors in Thailand. *J Med Virol* 1994;44: 287–292.
- [55] Schneeberger PM, Keur I, van Loon AM et al. The prevalence and incidence of hepatitis C virus infections among dialysis patients in the Netherlands: a nationwide prospective study. *J Infect Dis* 2000;182: 1291–1299.
- [56] Hmaied F, Ben Mamou M, Saune-Sandres K et al. Hepatitis C virus infection among dialysis patients in Tunisia: incidence and molecular evidence for nosocomial transmission. *J Med Virol* 2006;78: 185–191.
- [57] Yilmaz ME, Kara IH, Sari Y, Duzen S, Usul Y, Isikoglu B. Seroprevalence and risk factors of HVC in dialysis patients in a university haemodialysis center of southeast Anatolia, Turkey. *Dial Transplant* 2001; 30: 748 – 55

- [58] Rezvan H, Ahmadi J, Farhadi M, et al. A preliminary study on the prevalence of antiHVC amongst healthy blood donors in Iran. *Vox Sang* 1994;67(suppl):100
- [59] Nobakht Haghighi A, Zali MR, Nowroozi A. Hepatitis C antibody and related risk factors in hemodialysis patients in Iran. *J Am Soc Nephrology* 2001;12:233A.
- [60] Alavian SM, Einollahi B, Hajarizadeh B, Bakhtiari S, Nafar M, Ahrabi M. Prevalence of hepatitis C virus infection and related risk factors among patients on hemodialysis. *Nephrology* 2003;8:256-60
- [61] Rais-Jalali G, Khajehdehi P. Anti-HVC seropositivity among hemodialysis patients of Iranian origin. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14:2055-6.
- [62] Nemati E, Alavian SM, Taheri S, Moradi M, Pourfarziani V, Einollahi B. Hepatitis C virus infection among patients on hemodialysis: A report from a single center in Iran. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2009;20:147-53
- [63] M Ohsawa, K Kato, K Itai, K Tanno, Y Fujishima, R Konda, A Oayama, K Abe, K Suzuki, M Nakamura, T Onoda, K Kawamura, K Sakata, T Akiba and T Fujioka. Standardized Prevalence Ratios for Chronic Hepatitis C Virus Infection Among Adult Japanese Hemodialysis Patients. *J Epidemiol* 2010;20(1):30-39

- [64] Thomas DL, Astemborski J, Rai RM, Anania FA, Schaeffer M, Galai N, et al. The natural history of hepatitis C virus infection: host, viral, and environmental factors. *JAMA*. 2000;284:450–6.
- [65] Ohsawa M, Kato K, Itai K, Onoda T, Konda R, Fujioka T, et al. Cardiovascular Risk Factors in Hemodialysis Patients: Results from Baseline Data of Kaleidoscopic Approaches to Patients with End-stage Renal Disease Study. *J Epidemiol*. 2005;15:96–105. Afdhal NH. The natural history of hepatitis C. *Semin Liver Dis*. 2004;24 suppl 2:3–8.
- [66] Dreux M, Pietschmann T, Granier C, Voisset C, Ricard-Blum S, Mangeot PE, et al. High density lipoprotein inhibits hepatitis C virus-neutralizing antibodies by stimulating cell entry via activation of the scavenger receptor BI. *J Biol Chem*. 2006;281:18285–95.
- [67] Alter MJ. Epidemiology of hepatitis C in the West. *Semin Liver Dis*. 1995;15:5–14.
- [68] Medin C, Allander T, Roll M, et al. Seroconversion to hepatitis C virus in dialysis patients. A retrospective and prospective study. *Nephron* 1993;65:40–5.
- [69] Knudsen F, Wantzin P, Rasmussen K, et al. Hepatitis C in dialysis patients: Relationship to blood transfusions, dialysis and liver disease. *Kidney Int* 1993;43:1353–6.
- [70] Jadoul M, Cornu C, van Ypersele de Strihou C, and UCL Collaboratory Group. Incidence and risk factors for hepatitis C seroconversion in hemodialysis: A prospective study. *Kidney Int* 1993;44:1322–6.

- [71] Di Lallo D, Micelli M, Petrosillo N, et al. Risk factors of hepatitis C virus infection in patients on hemodialysis: a multivariate analysis based on a dialysis register in Central Italy. *Eur J Epidemiol* 1999;15:11–14.
- [72] Salama G, Rostaing L, Sandres K, et al. Hepatitis C virus infection in French hemodialysis units: A multicenter study. *J Med Virol* 2000;61:44–51.
- [73] Hardy NM, Sandroni S, Danielson S, et al. Antibody to hepatitis C virus increases with time on hemodialysis. *Clin Nephrol* 1992;38:44–8.
- [74] Okuda K, Hayashi H, Kobayashi S, et al. Mode of hepatitis C infection not associated with blood transfusion among chronic hemodialysis patients. *J Hepatol* 1995;23:28–31.
- [75] A. Benouda , Z. Boujdiya , S. Ahid , R. Abouqal , M. Adnaoui. Prévalence de l'infection par le virus de l'hépatite-C au Maroc et évaluation des tests sérologiques de dépistage pour la prédiction de la virémie. *Pathologie Biologie* 57 (2009) 368–372
- [76] John B. Wong, Geraldine M. Mcquillan, John G. Mchutchison, and Thierry Poynard. Estimating Future Hepatitis C Morbidity, Mortality, and Costs in the United States. *American Journal of Public Health*. October 2000, Vol. 90, No. 10
- [77] Stehman-Breen CO, Emerson S, Gretch D, Johnson RJ. Risk of death among chronic dialysis patients infected with hepatitis C virus. *Am J Kidney Dis* 1998; 32: 629–34.

- [78] Pereira BJG, Natov SN, Bouthot BA, et al. Effect of hepatitis C infection and renal transplantation in end-stage renal disease. *Kidney Int* 1998; 53: 1374–81.
- [79] Nakayama E, Akiba T, Marumo F, Sato C. Prognosis of antihepatitis C virus antibody-positive patients on regular hemodialysis therapy. *J Am Soc Nephrol* 2000; 11: 1896–902.
- [80] Espinosa M, Martin-Malo A, Alvarezc de Lara MA, Aljama P. Risk of death and liver cirrhosis in anti-HVC positive longterm haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16: 1669–74.
- [81] Z. Lyoussfi. Prévalence de l'hépatite virale C chez les dialysés chroniques traités au Centre Hospitalier Universitaire « Ibn Sina » de Rabat : Étude descriptive en hémodialyse et en dialyse péritonéale. Thèse 2010. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat.
- [82] Mohammad Rahnnavardi, Seyed Moghaddam et al. Hepatitis C in Hemodialysis Patients: Current Global Magnitude, Natural History, Diagnostic Difficulties, and Preventive Measures. *Am J Nephrol* 2008; 28:628–640
- [83] Olivia JA, Maymo RM, Carrio J. Late seroconversion of C virus markers in hemodialysis patients. *Kidney Int* 1993; (Suppl 41):153–6.
- [84] Hachicha J, Hammami A, Masmoudi H, Hamida MB. Hépatite virale C chez les hémodialysés chroniques dans le Sud tunisien. *Ann Med Interne (Paris)* 1995;146(5):295–8.

- [85] Resic H, Borovac N, Leto E. A high prevalence of hepatitis C in hemodialysis. *Med Arh* 2001; 55(4):235–7.
- [86] Chen KS, Lo SK, Lee N, Lee ML, Huang CC. Superinfection with hepatitis C virus in hemodialysis patients with hepatitis B surface antigenemia: its prevalence and clinical significance in Taiwan. *Nephron* 1996 ; 73: 158–64.
- [87] Boulaajaj. K, Elomari. Y, et al. Infections virales : VHC, VHB et VIH chez les hémodialyses, CHU Ibn-Rochd, Casablanca. *Néphrologie et Thérapeutique*. 2005 ; 274–284
- [88] Pol S, Legendre C. Les hépatites virales chez les hémodialysés et transplantés rénaux. *Néphrologie* 1994;3:191–5.
- [89] Yacoub J, Pawlotsky S. Les facteurs de risque de l'infection HVC chez les hémodialysés en Tunisie. *Sem Hop Paris* 1996;72:977–81.
- [90] Huraib S, Alrashed R, Aldresse A, Aljefry M. High prevalence of and risk factors for hepatitis C in haemodialysis patients in Saoudi Arabia. *Nephology Dial Transplant* 1995; 10:470–4.
- [91] Scotto, Avcella F, Panunzio M. Hepatitis C virus infection in four hemodialysis units of southern Italy. *Eur J Epidemiol* 1999; 15(3):217–23.
- [92] Oguchi H, Miyasaka M, Tokunaga S, et al. Hepatitis virus infection (HBV and HVC) in eleven Japanese hemodialysis units. *Clin Nephrol* 1992;38(1):36-43

- [93] Lin DY, Lin HH, Huang CC, Liaw YF. High incidence of hepatitis C virus infection in hemodialysis patients in Taiwan. *Am J Kidney Dis* 1993;21(3):288-91
- [94] Huraib S, al-Rashed R, Aldrees A, Aljefry M, Arif M, al-Faleh FA. High prevalence of and risk factors for hepatitis C in haemodialysis patients in Saudi Arabia: A need for new dialysis strategies. *Nephrol Dial Transplant* 1995;10(4):470-4.
- [95] Al Furayh O, Sobh M, Buali A, et al. Hepatitis C virus infection in chronic haemodialysis: A clinicopathological study. *Nephrol Dial Transplant* 1992;7(4):327-32
- [96] Mitwalli A, al Mohaya S, al Wakeel J, et al. Hepatitis C in chronic renal failure patients. *Am J Nephrol* 1992;12(5):288-91
- [97] Fakunla Y, Al Mofarreh M, El Karamany WM, Ezzat HO, Al-Shora B, El-Drees AZ. Prevalence of antibodies to hepatitis C virus in haemodialysis patients in Riyadh. *Ann Saudi Med* 1991;11(5):504-6.
- [98] Hardy NM, Sandroni S, Danielson S, Wilson WJ. Antibody to hepatitis C virus increase with time on hemodialysis. *Clin Nephrol* 1992;38(1):44-8
- [99] Szmuness W, Prince AM, Grady GF, et al. Hepatitis B infection: A point prevalence study in 15 US hemodialysis centers. *JAMA* 1974;227(8):901-4.

- [100] Elzouki ANY, Bushala M, Tobji RS, Khfaifi. Prevalence of anti-hepatitis C virus antibodies and hepatitis C virus viremia in chronic hemodialysis patients in Libya. *Nephrol Dial Transplant* 1995 ; 10: 475–645.
- [101] Fabrizi F, Lunghi G, Raffaele L. Serologic survey for control of hepatitis C in hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12: 298–303.
- [102] Yonemura K, Hachida A, Yoneyama T. High prevalence of hepatitis C virus antibody in patients with chronic renal failure at the start of hemodialysis therapy. *Nephron* 1996; 73:484 –5.
- [103] Hmida S, Mojaat N, Chaouch E. Anticorps anti-HVC chez les hémodialysés en Tunisie. *Path biol* 1995;43(7):581–3.
- [104] Pellerrey M, Bergia R, Berto IM, Caramello E. Epidemiology and clinical course in hepatitis C positive patients treated with dialysis in piemonte. Work group of the RPDt. *Nephrology* 1996; 48(1):13–7.
- [105] Khattab OS. Prevalence and Risk Factors for Hepatitis C Virus Infection in Hemodialysis Patients in an Iraqi Renal Transplant Center. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [serial online] 2008 [cited 2011 Feb 16];19:110-5
- [106] Al-Jamal M, Al-Qudah A, Al-Shishi KF, Al-Sarayreh A, Al-Quraan L. Hepatitis C virus (HVC) infection in hemodialysis patients in the south of Jordan. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [serial online] 2009 [cited 2011 Feb 16];20:488-92.

- [107] Jacques Izopet,^{1*} C. Pasquier,¹ K. Sandres¹ J. Puel,¹ and L. Rostaing². Molecular Evidence for Nosocomial Transmission of Hepatitis C Virus in a French Hemodialysis Unit. *Journal of Medical Virology* 58:139–144 (1999)
- [108] O. Alfurayha ^a, A. Sabeela ^a, M.N. Al Ahdalc ^c, K. Almesharia ^a, G. Kessieb ^b, M. Hamidd ^d, D.M. Dela Cruzb. Hand Contamination with Hepatitis C Virus in Staff Looking after Hepatitis C-Positive Hemodialysis Patients . *Am J Nephrol* 2000;20:103-106.
- [109] Anne Savey; Fernando Simon; Jacques Izopet; Agnès Lepoutre; Jacques Fabry; Jean-Claude Desenclos. A LARGE NOSOCOMIAL OUTBREAK OF HEPATITIS C VIRUS INFECTIONS AT A HEMODIALYSIS CENTER. *Infection control and hospital epidemiology*, sept 2005:752-58
- [110] N. Petrosillo, P. Gilli, D. Serraino, P. Dentico, Alfonso Mele, P. Ragni, V. Puro, C. Casalino, G. Ippolito and Coll. Prevalence of infected patients and understaffing have a role in hepatitis C virus transmission in dialysis. *Am J Kidney Dis*. 2001 May;37(5):1004-10.
- [111] P.W.M. Bergervoet*, N. Van Riessen, F.W. Sebens, W.C. van der Zwet. Application of the forensic Luminol for blood in infection control. *Journal of Hospital Infection* (2008) 68, 329e333
- [112] HARDY N. M. ⁽¹⁾ ; CHIAO J. ⁽¹⁾ ; ARORA N. ⁽²⁾ ; MARS R. ⁽²⁾ ; JENKINS S. G. ⁽³⁾. Hepatitis C virus in the hemodialysis setting: detecting viral RNA from blood port caps by reverse transcription-polymerase chain reaction. *Clin Nephrol*. 2000 Aug;54(2):143-6.

- [113] S. LE POGAM,¹ D. LE CHAPOIS,² R. CHRISTEN³ F. DUBOIS,¹ F. BARIN¹ AND A. GOUDEAU¹. Hepatitis C in a Hemodialysis Unit: Molecular Evidence for Nosocomial Transmission. JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY; Oct. 1998, p. 3040–3043
- [114] LOMBARDI M, CERRAI T, GEATTI S, et al: Results of a national epidemiological investigation on HVC infection among dialysis patients (Survey by the Italian Branch of EDTNA/ERCA). J Nephrol 12:322–327, 1999
- [115] SIMON N, COUROUCÉ AM, LEMARREC N, TRÉPO C, DUCAMP S. A twelve year natural history of hepatitis C virus infection in hemodialyzed patients. Kidney Int 1994, 46 : 504-511
- [116] FORNS X, FERNANDEZ-LLAMA P, PONS M, COSTA J, AMPURDANES S et coll. Incidence and risk factors of hepatitis C virus infection in a haemodialysis unit. Nephrol Dial Transplant 1997, 12 : 736-740
- [117] IWASAKI Y, ESUMI M, HOSOKAWA N, YANAI M, KAWANO K. Occasional infection of hepatitis C virus occurring in haemodialysis units identified by serial monitoring of the virus infection. J Hosp Infect 2000, 45 : 54-61
- [118] VLADUTIU DS, COSA A, NEAMTU A, STATE D, BRAILA M et coll. Infections with hepatitis B and C viruses in patients on maintenance dialysis in Romania and in former communist countries : yellow spots on a blank map ? J Viral Hepat 2000, 7 : 313-319

- [119] SCHNEEBERGER PM, KEUR I, VAN LOON AM, MORTIER D, DE COUL KO et coll. The prevalence and incidence of hepatitis C virus infections among dialysis patients in the Netherlands : a nationwide prospective study. J Infect Dis 2000, 182 : 1291-1299
- [120] KOBAYASHI M, TANAKA E, OGUCHI H, HORA K, KIYOSAWA K. Prospective follow-up study of hepatitis C virus infection in patients undergoing maintenance haemodialysis : comparison among haemodialysis units. J Gastroenterol Hepatol 1998, 13 : 604-609
- [121] JADOUL M, CORNU C, VAN YPERSELE DE STRIHOU C. Universal precautions prevent hepatitis C virus transmission : a 54 month follow-up of the Belgian Multicenter Study. The Universitaires Cliniques St-Luc (UCL) Collaborative Group. Kidney Int 1998, 53 : 1022-1025
- [122] JADOUL M, CORNU C, VAN YPERSELE DE STRIHOU C. Incidence and risk factors for hepatitis C seroconversion in hemodialysis : a prospective study. The UCL Collaborative Group. Kidney Int 1993, 44 : 1322-1326
- [123] FABRIZI F, MARTIN P, DIXIT V, BREZINA M, COLE MJ et coll. Acquisition of hepatitis C virus in hemodialysis patients : a prospective study by branched DNA signal amplification assay. Am J Kidney Dis 1998, 31 : 647-654

- [124] KELLERMAN S AND ALTER MJ. Preventing hepatitis B and hepatitis C virus infections in end-stage renal disease patients : back to basics. Hepatology 1999, 29 : 291-293

- [125] CDC (Centers for disease control and prevention). Recommendations for prevention and control of hepatitis C virus (HVC) infection and HVC-related chronic disease. MMWR Recomm Rep 1998, 47 (RR-19): 1-39 Consultable à l'adresse : <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr4719.pdf>

- [126] CDC (Centers for disease control and prevention). Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients. mmwrrecomm Rep 2001, 50 (RR-5) : 1-43 Consultable à l'adresse : <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5005.pdf>

- [127] DEPARTMENT OF HEALTH (London). Good practice guidelines for renal dialysis/transplantation units. Prevention and control of blood-borne viruses infection. 2002 : 72 p. Consultable à l'adresse : <http://www.doh.gov.uk/cmo/renalguide/dialtransplant.pdf>

- [128] EUROPEAN RENAL ASSOCIATION. European best practice guidelines for haemodialysis (Part 1). Section VI. Haemodialysis-associated infection. VI.6 Prevention and mangement of HBV, HVC and HIV in HD patients. Nephrol Dial Transplant 2002, 17 (Suppl. 7) : 78-81

- [129] ARENAS JIMENEZ MD, SANCHEZ-PAYA J, ARENAS JIMENEZ D. Standard precautions in haemodialysis--the gap between theory and practice. *Nephrol Dial Transplant* 1999, 14 : 823-825
- [130] SEPKOWITZ KA. How safe is safe enough ? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998, 19 : 386-387
- [131] M. Dolores Arenas^{1,3,4}, José Sanchez-Paya², Guillermina Barril⁵, Juan Garcia-Valdecasas⁶, Jose Luis Gorriz⁷, Antonio Soriano³, Andres Antolin⁸, José Lacueva⁹, Sergio Garcia¹¹, Ana Sirvent⁴, Mario Espinosa¹² and Manuel Angoso. A multicentric survey of the practice of hand hygiene in haemodialysis units: factors affecting compliance. *Nephrol Dial Transplant* (2005) 20: 1164–1171
- [132] P. Brunet^{a,*}, G. Frenkian^b, AM. Girard^c, F. Gombert^d, T. Petitclerc^e, I. Réach^f, Sandrine Colas. Inondation des capteurs de pression sanguine des générateurs–moniteurs d'hémodialyse. *Néphrologie & Thérapeutique* 1 (2005) 157–160
- [133] JADOUL M. Hepatitis C virus. *Lancet* 1995, 345 : 189-190
- [134] JADOUL M. Transmission routes of HVC infection in dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1996, 11 : 36-38
- [135] GILLI P, SOFFRITTI S, DE PAOLI VITALI E, BEDANI PL. Prevention of hepatitis C virus in dialysis units. *Nephron* 1995, 70 : 301-306

- [136] NATOV SN, PEREIRA BJ. Routine serologic testing for hepatitis C virus infection should be instituted among dialysis patients. *Semin Dial* 2000, 13 : 393-398
- [137] NIU MT, ALTER MJ, KRISTENSEN C, MARGOLIS HS. Outbreak of hemodialysis-associated non-A, non-B hepatitis and correlation with antibody to hepatitis C virus. *Am J Kidney Dis* 1992, 19 : 345-352
- [138] WIDELL A, MANSSON S, PERSSON NH, THYSELL H, HERMODSSON S et coll. Hepatitis C superinfection in hepatitis C virus (HVC)-infected patients transplanted with an HVC-infected kidney. *Transplantation* 1995, 60 : 642-647
- [139] TOKARS JI, MILLER ER, ALTER MJ, ARDUINO MJ. National surveillance of dialysis associated
- [140] Diseases in the United States, 1995. *Asaio J* 1998, 44 : 98-107
- [141] Ayman Karkar and al. Kanoo Kidney Center, Dammam Central Hospital, Dammam, Saudi Arabia Prevention of Viral Transmission in HD Units: The Value of Isolation *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2006;17:183-8
- [142] POL S, ROMEO R, ZINS B, DRISS F, LEBKIRI B et coll. Hepatitis C virus RNA in anti-HVC positive hemodialyzed patients : significance and therapeutic implications. *Kidney Int* 1993, 44 : 1097-1100

- [143] CALABRESE G, VAGELLI G, GUASCHINO R, GONELLA M. Transmission of anti-HVC within the household of haemodialysis patients. *Lancet* 1991, 338 : 1466
- [144] S.K. Agarwal. Hemodialysis of Patients with HVC Infection: Isolation Has a Definite Role. *Nephron Clin Pract* 2011;117:c328–c332
- [145] Harmankaya O, Cetin B, Obek A, Seber E: Low prevalence of hepatitis C virus infection in hemodialysis units: effect of isolation? *Ren Fail* 2002; 24: 639–644.
- [146] Saxena AK, Panhotra BR, Sundaram DS, Naguib M, Venkateshappa CK, Uzzaman W, Mulhim KA: Impact of dedicated space, dialysis equipment, and nursing staff on the transmission of hepatitis C virus in a hemodialysis unit of the Middle East. *Am J Infect Control* 2003; 31: 26–33.
- [147] Yang CS, Chang HH, Chou CC, Peng SJ: Isolation effectively prevents the transmission of hepatitis C virus in the hemodialysis unit. *J Formos Med Assoc* 2003; 102: 79–85.
- [148] Barril G, Traver JA: Decrease in the hepatitis C virus (HVC) prevalence in hemodialysis patients in Spain: effect of time, initiating HVC prevalence studies and adoption of isolation measures. *Antiviral Res* 2003; 60: 129– 134.
- [149] Gallego E, López A, Pérez J, Llamas F, Lorenzo I, López E, Illescas ML, Andrés E, Olivas E, Gómez-Roldan C: Effect of isolation measures on the incidence and prevalence of hepatitis C virus infection in hemodialysis. *Nephron Clin Pract* 2006; 104:c1–c6.

- [150] Shebeb AM, Kotkat AM, Abd El Reheim SM, Farghaly AG, Fetohy EM: An intervention study for prevention of HVC infection in some hemodialysis units in Alexandria. *J Egypt Public Health Assoc* 2006; 81: 119–141.
- [151] Alavian SM, Bagheri-Lankarani K, Mahdavi-Mazdeh M, Nourozi S: Hepatitis B and C in dialysis units in Iran: changing the epidemiology. *Hemodial Int* 2008; 12: 378–382.
- [152] Ross RS, Viazov S, Clauberg R, Wolters B, Fengler I, Eveld K, Scheidhauer R, Hüsing J, Philipp T, Kribben A, Roggendorf M: Lack of de novo hepatitis C virus infections and absence of nosocomial transmissions of GB virus C in a large cohort of German haemodialysis patients. *J Viral Hepat* 2009; 16: 230–238.
- [153] Agarwal SK, Dash SC, Gupta S, Pandey RM: Hepatitis C virus infection in haemodialysis: the ‘no-isolation’ policy should not be generalized. *Nephron Clin Pract* 2009; 111:c133– c140.
- [154] Mohamed WZ: Prevention of hepatitis C virus in hemodialysis patients: five years experience from a single center. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2010; 21: 548–554.
- [155] Fabrizi F, Martin P, Dixit V et al. Meta-analysis: Effect of hepatitis C virus infection on mortality in dialysis. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20: 1271–1277.

- [156] Rostaing L, Chatelut E, Payen JL et al. Pharmacokinetics of alphaIFN-2b in chronic hepatitis C virus patients undergoing chronic hemodialysis or with normal renal function: clinical implications. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9: 2344–2348.
- [157] McHutchison JG, Gordon SC, Schiff ER et al. Interferon alfa-2b alone or in combination with ribavirin as initial treatment for chronic hepatitis C. Hepatitis Interventional Therapy Group. *N Engl J Med* 1998; 339: 1485–1492.
- [158] Russo MW, Ghalib R, Sigal S et al. Randomized trial of pegylated interferon alpha-2b monotherapy in haemodialysis patients with chronic hepatitis C. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21: 437–443.
- [159] Gupta SK, Pittenger AL, Swan SK et al. Single-dose pharmacokinetics and safety of pegylated interferon-alpha2b in patients with chronic renal dysfunction. *J Clin Pharmacol* 2002; 42: 1109–1115.
- [160] Lamb MW, Marks IM, Modi MW et al. Peginterferon alfa-2b (40 KD) (Pegasys) can be administered safely in patients with end-stage renal disease (abstract). *Hepatology* 2001; 34: 326A.
- [161] Kamar N. et al. Prévalence et incidence du virus de l'hépatite C en hémodialyse: dépistage et prévention, *Néphrologie & Thérapeutique* (2008) 4: 89 – 91.

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 humaine.*
- 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.*

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة
- الرياض -

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم

وأوسع بالعلم والعظم

- أن أراقب الله في مهنتي
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيا لتعاليمهم.
- أن أزول 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"

أطروحة رقم: 44

سنة : 2011

فيروس التهاب الكبد الوبائي (س) في غسيل الكلي
دراسة متعددة المراكز للانتشار والتحويل المصلي

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

السيدة: هدى بنكيران

المزودة في: 11 يونيو 1983 بطنجة

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: فيروس التهاب الكبد "س" – انتشار – تحويل مصلي – غسيل الكلي.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيسة

مشرف

السيدة: ربيعة بايحيى
أستاذة في أمراض الكلي

السيد: زهير وليم
أستاذ في أمراض الكلي

السيد: عزيز أوراغ
أستاذ في أمراض الجهاز الهضمي

السيد: سعد لمراني
أستاذ في علم الفيروسات

السيد: جمال لمساوري
أستاذ في الكيمياء العلاجية

أعضاء

}