



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N° 418

Les méningites infectieuses de l'adulte au CHU Med VI de Marrakech

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 13/12/2023

PAR

Mr. Yassir BAJJI

Né Le 03/04/1998 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Méningite -infection- LCR - anti-infectieux

JURY

Mme.	N. SORAA Professeur de Microbiologie-virologie	PRESIDENTE
Mme.	N. TASSI Professeur de Maladies infectieuses	RAPPORTEUR
Mme.	N. LOUHAB Professeur de neurologie	JUGE



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ
لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ
وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ }

سورة الأحقاف



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ٣٢

صَدِّقَ قَوْلِ اللَّهِ الْعَظِيمِ



Serment d'hippocrate

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

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

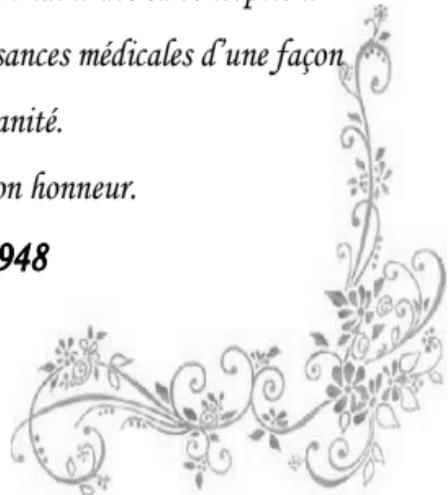
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI
Vice doyen à la Recherche et la coopération : Pr. Hanane RAISS
Vice doyen aux affaires pédagogiques : Pr. Ghizlane DRAISS
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Saïd ZOUHAIR
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs
permanant**

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
01	BOUSKRAOUI Mohammed (Doyen)	P.E.S	Pédiatrie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
04	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
05	AIT BENALI Saïd	P.E.S	Neurochirurgie
06	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
07	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
08	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
09	KISSANI Najib	P.E.S	Neurologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Saïd	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne

14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie
16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	ZOUHAIR Said	P.E.S	Microbiologie
18	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
19	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
20	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
21	BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
22	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
23	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
24	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
25	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
26	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
27	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
28	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
29	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
30	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
31	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
32	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
33	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
34	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
35	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
36	AIT AMEUR Mustapha	P.E.S	Hématologie biologique
37	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
38	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
39	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
40	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
41	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
42	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
43	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
44	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
45	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
46	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
47	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique

48	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
49	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
50	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
51	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
52	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
53	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
54	KHOUCANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
55	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
56	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
57	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
58	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
59	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
60	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
61	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophtalmologie
62	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métabolique
63	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
64	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
65	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
66	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
67	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
68	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
69	MADHAR Si Mohamed	P.E.S	Traumato-orthopédie
70	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie
71	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
72	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
73	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
74	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
75	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
76	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
77	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
78	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
79	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
80	GHOUNDALE Omar	P.E.S	Urologie
81	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne

82	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
83	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
84	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
85	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
86	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophthalmologie
87	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
88	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
89	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
90	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
91	BELKHOUS Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
92	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
93	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
94	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
95	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
96	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
97	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
98	BOURRAHOUS Aicha	P.E.S	Pédiatrie
99	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
100	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
101	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
102	TAZI Mohamed Ilias	P.E.S	Hématologie clinique
103	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
104	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
105	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
106	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
107	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
108	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
109	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie obstétrique
110	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie obstétrique
111	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
112	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
113	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
114	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
115	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation

116	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
117	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
118	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
119	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
120	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
121	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
122	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
123	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
124	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
125	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
126	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
127	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
128	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
129	LAKOUICHMI Mohammed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
130	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
131	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
132	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
133	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
134	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
135	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
136	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
137	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
138	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
139	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
140	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
141	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
142	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
143	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
144	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
145	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
146	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
147	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
148	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique

149	NADER Youssef	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
150	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
151	ARABI Hafid	Pr Ag	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
152	BELHADJ Ayoub	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
153	BOUZERDA Abdelmajid	Pr Ag	Cardiologie
154	ARSALANE Adil	Pr Ag	Chirurgie thoracique
155	ABDELFETTAH Youness	Pr Ag	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
156	REBAHI Houssam	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
157	BENNAOUI Fatiha	Pr Ag	Pédiatrie
158	ZOUIZRA Zahira	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
159	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
160	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
161	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
162	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
163	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophtalmologie
164	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
165	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
166	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-pathologique
167	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
168	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-phtisiologie
169	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
170	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
171	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
172	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
173	GEBRATI Lhoucine	Pr Hab	Chimie
174	FDIL Naima	Pr Hab	Chimie de coordination bio-organique
175	LOQMAN Souad	Pr Ass	Microbiologie et toxicologie environnementale
176	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
177	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
178	MILOUDI Mouhcine	Pr Ag	Microbiologie-virologie
179	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie

180	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
181	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
182	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
183	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
184	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
185	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
186	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
187	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
188	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
189	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
190	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
191	DAMI Abdallah	Pr Ass	Médecine Légale
192	AZIZ Zakaria	Pr Ass	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
193	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
194	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
195	EL FAKIRI Karima	Pr Ass	Pédiatrie
196	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
197	LAHMINE Widad	Pr Ag	Pédiatrie
198	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
199	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
200	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
201	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
202	SAYAGH Sanae	Pr Ass	Hématologie
203	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
204	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
205	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ass	Parasitologie mycologie
206	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
207	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
208	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
209	WARDA Karima	Pr Ass	Microbiologie
210	EL AMIRI My Ahmed	Pr Ass	Chimie de Coordination bio-organique
211	CHAHBI Zakaria	Pr Ass	Maladies infectieuses
212	MEFTAH Azzelarab	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
213	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie

214	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
215	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
216	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
217	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ass	Anatomie
218	DARFAOUI Mouna	Pr Ass	Radiothérapie
219	EL-QADIRY Rabiyy	Pr Ass	Pédiatrie
220	ELJAMILI Mohammed	Pr Ass	Cardiologie
221	HAMRI Asma	Pr Ass	Chirurgie Générale
222	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
223	BENZALIM Meriam	Pr Ass	Radiologie
224	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ass	Biochimie
225	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ass	Microbiologie-virologie
226	HAJHOUI Farouk	Pr Ass	Neurochirurgie
227	EL KHASSOUI Amine	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
228	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
229	FASSI FIGHRI Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
230	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
231	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
232	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
233	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique
234	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie
235	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
236	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
237	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
238	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
239	SBAI Asma	Pr Ass	Informatique
240	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
241	CHEGGOUR Mouna	Pr Ass	Biochimie
242	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
243	ZOUITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
244	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie
245	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
246	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
247	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie

248	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
249	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
250	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
251	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
252	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
253	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
254	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
255	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
256	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
257	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
258	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
259	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
260	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
261	EL HAMDAOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
262	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
263	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
264	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
265	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie
266	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
267	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
268	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
269	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale
270	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale

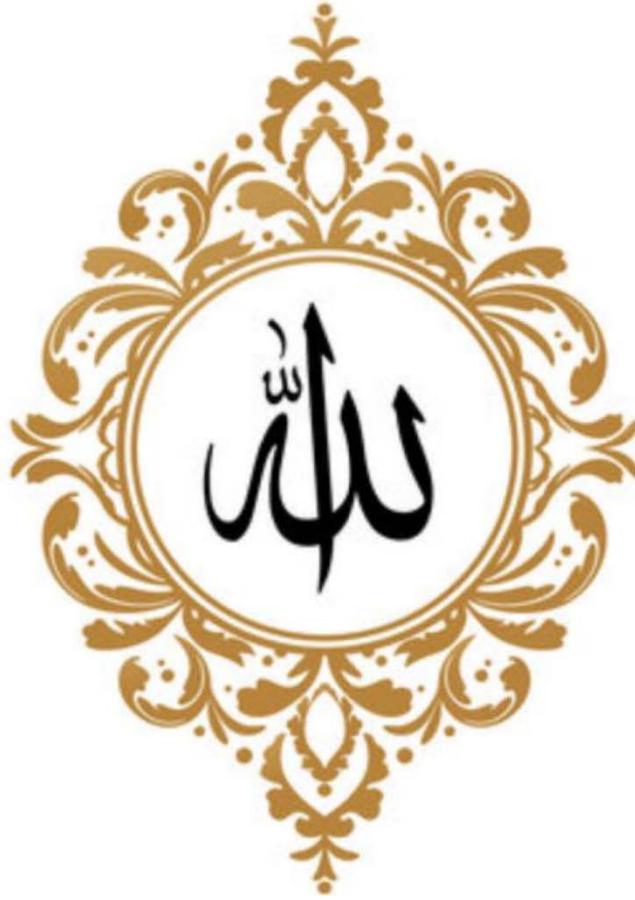
LISTE ARRETEE LE 04/10/2023



DÉDICACES



Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers tous ceux qui m'ont soutenu tout au long de mon parcours et qui m'ont aidé à atteindre mes objectifs. C'est avec un immense amour et un profond respect que je dédie cette thèse...



أولا وقبل كل شيء الحمد لله
اللهم لك الحمد حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه عدد خلقك ورضى نفسك وزنة عرشك ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر
حتى ترضى ولك الحمد ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائما وابدا على نعمتك

Louange à Dieu, Le tout puissant et miséricordieux qui m'a donnée le courage et la force nécessaire pour mener à bout ce projet, et qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.

A mes très chers parents

À la mémoire de mon père, Mr. Bajji Mustapha,

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être. J'espère pouvoir t'honorer un jour et faire ta fierté.

Aujourd'hui je deviens médecin et c'est grâce à toi. Ce travail est ton œuvre. Qu'Allah te fasse miséricorde et t'ouvre les portes du paradis. Je t'aime infiniment papa. ALLAH YRAHMEK

À ma « petite maman chérie », Mme. Boualam Malika,

Aucun mot, aucune phrase aussi expressive soit elle ne saurait montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi.

A la lumière qui illumine ma vie, à mon premier amour, Je te remercie du plus profond de mon cœur pour tous tes sacrifices et tes efforts.

Tu m'as comblé par ta tendresse et ton amour tout au long de mon parcours.

Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

À mon frère Bajji Ayoub,

Merci d'être le frère que tu es. Un frère comme on ne peut le trouver nulle part ailleurs. Puisse Alla te protéger, garder et renforcer notre fraternité. Je te souhaite tout le bonheur et toute la réussite du monde.

*A mes amis et frères, Nabil Rabbahí,
Chadi Ennaymí, Ismaíl Asrí et Amine Elgarní*

À tous les moments que nous avons passés ensemble, nos voyages et nos aventures.

Je vous souhaite à tous une longue vie pleine de bonheur, de prospérité et de réussite.

Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.

*À mes chers amis et collègues de parcours : Nabil Taghzaz, Amine Yazali,
Khalid Lahouidak, Yassine Kzaz, Mehdi Kholtei Amine Benadidi, Mehdi
Baquechame, Oussama Baba, Marouane Slimani et Omar Kassimi :*

À tous les moments qu'on a passés ensemble à l'hôpital et ailleurs, à tous nos souvenirs. Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, votre aide. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma grande affection et en souvenir des agréables moments passés ensemble.

*À mes chères amies et collègues de parcours : Mariam Ezzaaza,
Kaoutar El Moudafar, Hajar Hamdane et Hajar Baali:*

Merci pour votre soutiens et encouragement.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma sincère gratitude et de ma profonde affection. Spécialement à toi Mariam Ezzaaza, la Jerry à mon Tom, reste comme tu es et ne change surtout pas. Et à toi Hajar Baali, mon binôme depuis la première année, partager avec toi une partie de mon parcours fut un grand plaisir.

À tous ceux dont l'oublié de la plume n'est pas celui du cœur, et à tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à l'élaboration de ce travail.



REMERCIEMENTS



A notre Maître et présidente de thèse,
Professeur SORAA Nabila
Professeur et chef de service de microbiologie et virologie au CHU
Med VI Marrakech

Non seulement nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury, mais également pour votre confiance, considérations et le temps que vous nous avez accordé, malgré vos importantes responsabilités, afin que ce travail soit achevé.

Vous avez marqué notre cursus médical par vos compétences professionnelles et votre sagesse.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de nos sincères gratitude.

A notre Maître et rapporteur de thèse,
Professeur Noura TASSI,
Professeur et chef de service des maladies infectieuses au CHU Med VI
Marrakech

Ce fût un grand honneur pour moi d'être encadrée par vous tant pour vos compétences professionnelles que pour votre sympathie.

Nous avons bénéficié au cours de nos études, de votre enseignement clair et précis. Vos qualités humaines ainsi que votre modestie n'ont rien d'égales que votre droiture qui mérite toute admiration.

Vous m'avez toujours reçu avec sympathie et professionnalisme.

Que votre compétence, votre sérieux, votre rigueur au travail, votre sens critique et vos nobles qualités humaines soient pour nous le meilleur exemple à suivre.

Veillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de ma profonde admiration et gratitude.

A notre Maître et juge de thèse

Professeur LOUHAB Nisrine

Professeur de neurologie au CHU Med VI Marrakech

C'est pour nous un immense plaisir de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse. Nous avons été impressionnés par votre amabilité, et votre abnégation.

Durant notre cursus, nous avons eu l'occasion d'apprécier vos qualités professionnelles et humaines qui ont toujours suscité notre admiration.

Veillez accepter, cher Maître, nos sincères remerciements et toute la reconnaissance que nous vous témoignons



LISTE DES ABRÉVIATIONS



LISTE DES ABRÉVIATIONS

ATCD : Antécédant

AVC : Accident vasculaire cérébral

BAV : Baisse de l'acuité visuelle

BGN : Bacille gram négative

BK : Bacille de Koch

BOM : Brèche ostéoméningée

C3G : Céphalosporine 3ème

CGN : Cocci gram négative

CGP : Cocci gram positive

CHU : Centre hospitalier universitaire

CMV : Cytomégalovirus

CRP : Protéine C réactive

ED : Examen direct

Hib : Haemophilus influenzae b

HTIC : Hypertension intracrânienne

HSD : Hématome sous dural

HSV 1-2 : Herpes simplexe virus type 1, 2

IRM : Imagerie par résonance magnétique

LCR : Liquide céphalo-rachidien

MB : Méningite bactérienne

MNO : Méningocoque

ORL : Oto-rhino-laryngologie

PCR : Polymérase chaine réactive

PL : Ponction lombaire

PNN : Polynucléaire neutrophile

PNO : Pneumocoque

SOMIPEV : Société marocaine d'infectiologie pédiatrique et de vaccinologie

TBK : Tuberculose

TDM : Tomodensitométrie

VZV : Virus Varicelle Zona



INTRODUCTION

MATERIEL ET METHODES

1. Collecte des données
2. Critère d'inclusion et d'exclusion
3. Analyse des données

RESULTATS

I. Profil épidémiologique

1. Fréquence selon les années
2. Moyenne d'âge de nos patients
3. Répartition selon le sexe
4. Répartition selon le niveau socio-économique
5. Antécédents et terrain

II. Profil clinique

1. Motifs de consultation
2. Mode de début
3. Antibiothérapie préalable
4. Tableau clinique à l'admission

III. Profil biologique

1. Aspect du LCR
2. Etude biochimique du LCR
3. Etude cytologique du LCR
4. Etude microbiologique du LCR

5. Antibiogramme
6. Numération formule sanguine
7. Hémocultures
8. Protéine C réactive
9. Pourcentage d'isolation des germes selon l'examen réalisé
10. Récapitulatif des résultats

IV. Profil radiologique

1. Radiographie thoracique
2. Imagerie cérébrale

V. Profil thérapeutique

1. Traitement
2. Mesures adjuvantes

VI. Profil évolutif

DISCUSSION

I. RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE

II. PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE

1. Incidence et mortalité
2. Fréquence selon les années
3. Age moyen de survenue et répartition des cas selon l'âge
4. Répartition selon le sexe
5. Répartition selon le niveau socioéconomique
6. Antécédents

III. PROFIL CLINIQUE

1. Motif de consultation et tableau clinique
2. Mode de début
3. Antibiothérapie préalable

IV. PROFIL BIOLOGIQUE

1. Analyse du liquide céphalorachidien

2. Profil microbiologique

V. Profil radiologique

1. Imagerie cérébrale

2. Radiographie thoracique

VI. Profil thérapeutique

1. Traitement

- 2 Mesures adjuvantes

VII. Profil évolutif

1. Séquelles

2. Létalité

CONCLUSION

RESUMES

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE



INTRODUCTION



La méningite est une inflammation des tissus qui entourent le cerveau et la moelle épinière. Plusieurs espèces de bactéries, virus, champignons ou parasites peuvent provoquer une méningite. La plupart des infections sont transmissibles d'une personne à l'autre. De rares cas sont imputables à une blessure, un cancer ou un médicament[1].

Cette maladie sévit à l'état sporadique ou endémo-épidémique selon la forme dans la quasi-totalité des pays du monde avec une incidence plus élevée dans les pays en développement[2].

Soixante ans après l'arrivée des premiers antibiotiques, les méningites infectieuses restent une cause importante de mortalité et de morbidité à travers le monde[3]. La méningite est responsable chaque année d'un taux de mortalité élevé (117 000 décès par an dans le monde) et de séquelles neurosensorielles lourdes[4].

De point de vue diagnostic, il y a toujours des cas de méningites diagnostiquées tardivement à cause du tableau clinique atypique ou des traitements inadéquats reçus par automédication et avant toute preuve bactériologique.

Les méningites virales sont généralement bénignes, le rétablissement étant le plus souvent spontané. Les méningites d'origine bactérienne sont graves car elles évoluent rapidement et sont associées à un important risque de mortalité[2].

Les trois germes les plus fréquemment rencontrés dans les méningites bactériennes sont le méningocoque (MNO), le pneumocoque (PNO) et moins fréquemment l'*Haemophilus influenzae* type b (Hib).

D'autres bactéries, comme : *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella*, *Listeria* et *Staphylococcus*, des virus tels que les entérovirus et le virus herpésien, des champignons, en particulier *Cryptococcus*, et des parasites comme les amibes sont également des agents étiologiques importants de la méningite[1].

Au Maroc, un programme national de lutte contre cette maladie a été mis en place en 1989 dont la stratégie a été axée principalement sur la surveillance de la méningite méningococcique[2].

La méningite peut aussi bien toucher les nourrissons, les enfants et les adultes, raison pour laquelle l'Organisation Mondiale de la Santé rappelle que la vaccination contre le *pneumocoque* et *l'Haemophilus influenzae* est le moyen le plus efficace d'offrir une protection durable contre la maladie. Au Maroc, les décès causés par cette infection sont en régression grâce au programme national de vaccination[5].

Objectifs :

Analyser le profil épidémiologique de cette redoutable infection ainsi que son profil clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutif au service des Maladies Infectieuses du CHU Mohammed VI de Marrakech, où sont pris en charge et hospitalisés la plupart des patients ayant une méningite infectieuse.

Mettre en valeur les particularités chez l'adulte, la répartition selon le statut immunitaire ainsi que les éléments pronostiques.



PATIENTS ET METHODES



I. TYPE D'ETUDE

Notre étude est rétrospective, descriptive et analytique, et a porté sur 196 cas de méningites infectieuses, colligés sur 8 ans, entre le 1^{er} Janvier 2015 et le 31 Décembre 2022, au service des maladies infectieuses de l'hôpital ARRAZI au CHU MOHAMED VI de Marrakech.

II. METHODES

1. Collecte des données

Nous avons procédé à une analyse rétrospective des dossiers des patients à partir des archives du service des maladies infectieuses. La collecte des données a été faite par le biais d'une fiche d'exploitation informatisée préétablie (Annexe I) s'intéressant aux données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives.

2. Critère d'inclusion et d'exclusion

❖ Critères d'inclusion

Notre étude a inclu tout patient pris en charge au service des maladies infectieuses pour méningite et dont l'étude cyto bactériologique du LCR a été effectuée, retenu devant les résultats de la PL :

➤ Cas probable de méningite bactérienne :

1. Aspect trouble ou purulent.
2. Rapport glycorachie/glycémie $<0,5$ et albuminorachie $> 0,4$ g/L.
3. Formule leucocytaire à prédominance PNN.

➤ Cas probable de méningite tuberculeuse :

1. Aspect clair.
2. Rapport glycorachie/glycémie $<0,5$ et albuminorachie $> 0,4$ g/L.
3. Formule leucocytaire à prédominance lymphocytaire.
4. Arguments cliniques.

➤ Cas probable de méningite virale :

1. Aspect clair.
2. Glycorachie normal et albuminorachie discrètement augmentée.
3. Formule leucocytaire à prédominance lymphocytaire.

➤ Cas de méningite confirmée au laboratoire :

Tout cas de méningite suspect ou probable avec identification du germe dans le LCR ou le sang par examen direct, culture ou PCR multiplexe et geneXpert MTB/RIF.

❖ **Critères d'exclusion**

Notre étude a exclu tous les patients ayant une méningite infectieuse probable dont la ponction lombaire n'a pas pu être réalisée.

3. Analyse des données

La saisie a été établie sur le logiciel Microsoft Word 2021 pour le programme WINDOWS 11.

L'analyse statistique a été faite par les logiciels SPSS et Microsoft Excel 2021 pour le programme WINDOW 11.



RÉSULTATS



I. Profil épidémiologique

Notre série a colligé 216 cas de méningites infectieuses sur une période de 8 ans.

Parmi ces cas, huit (3,6%) étaient des méningites récidivantes et quatre (1,8%) nosocomiales.

1. Fréquence selon les années

La moyenne des cas de méningites infectieuses durant la période pré Covid (de 2015 à 2019) était de 29,2 cas par année. Ce chiffre a nettement baissé en 2020 pendant la période Covid, soit 8 cas, puis a réaugmenté dans les deux années suivantes (21 cas) en restant toujours inférieur à la moyenne observée avant la période Covid.

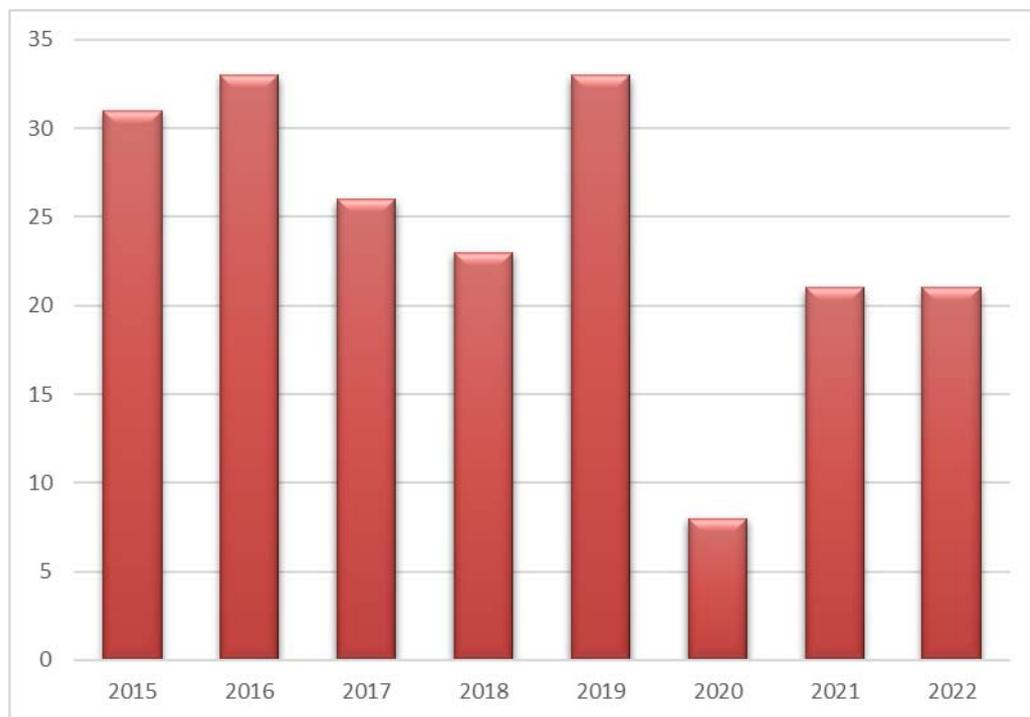


Figure 1 : Evolution des cas de méningites infectieuses selon les années

2. Moyenne d'âge de nos patients :

La moyenne d'âge de nos patients était de 40,39 avec des extrêmes allant de 15 à 83 ans

La tranche d'âge la plus prédominante dans notre étude était celle entre 20 et 40 ans avec un pourcentage de 44% (Figure2).

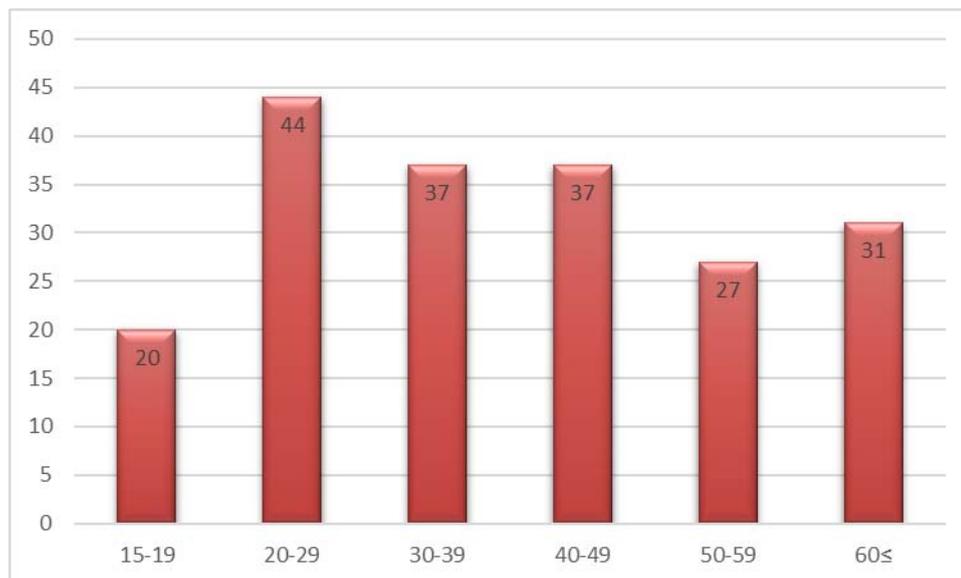


Figure 2 : Répartition des cas de méningites selon l'âge

3. Répartition selon le sexe

Dans notre série, le sexe masculin était prédominant, avec une fréquence de 54,1%.

Le sexe ration H/F était de 1,17.

4. Répartition selon le niveau socio-économique

La majorité de nos patients, soit 88,8% étaient de bas niveau socioéconomique (Tableau I)

Tableau I : Répartition selon le niveau socio-économique

Niveau socio-économique	Bas	Moyen	Haut
Nombre de cas	194	14	7
Pourcentage	89,8%	6,4%	3,2%

5. Antécédents et terrain :

Les antécédents étaient majoritairement représentés par les traumatismes crâniens et la méningite, retrouvés dans 9,2% et 4,1% des cas respectivement (Tableau II).

Les terrains étaient dominés par le diabète dans 4,6% des cas et le VIH dans 3,6% des cas (Tableau III).

Tableau II : Principaux antécédents retrouvés

Antécédent	Nombre de cas	Pourcentage
Traumatisme crânien	18	9,2%
Méningite	8	4,1%
Otite	6	3,1%
Contage tuberculeux	4	2,0%
Acte chirurgical crânio-facial	3	1,5%
Angines	3	1,5%
Tuberculose pulmonaire	1	0,5%
Tuberculose ganglionnaire	1	0,5%

Tableau III : Principaux terrains retrouvés

Terrain	Nombre de cas	Pourcentage
VIH	27	12,5%
Diabète	9	4,1%

II. Profil clinique

1. Motifs de consultation

Les principaux motifs de consultation retrouvés dans notre série étaient un syndrome méningé (38,1%), des céphalées (35,5%) et des troubles de conscience (17,3%), le tout évoluant dans un contexte fébrile (Figure3)

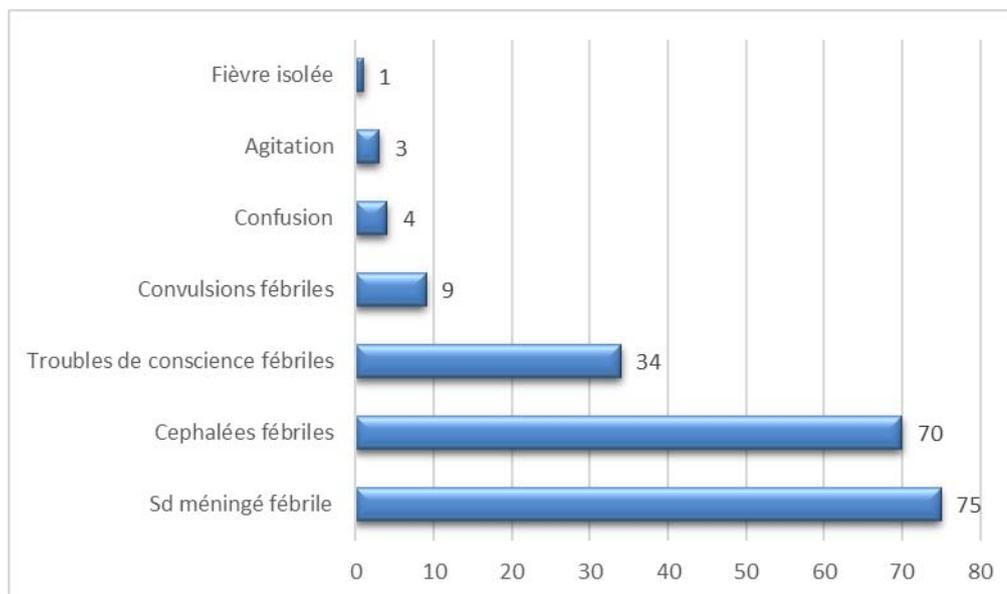


Figure 3 : Les principaux motifs de consultation

2. Mode de début

Le mode d'installation des signes cliniques était brutal dans 57% des cas, progressif dans 43% des cas.

3. Antibiothérapie préalable

Une antibiothérapie préalable a été démarré chez 39 patients (soit 19,9%).

Les molécules reçues étaient essentiellement l'amoxicilline-acide clavulanique et la ceftriaxone avec une même fréquence de 33,3% (Tableau IV).

Tableau IV : Antibiotiques reçus préalablement

Molécule administrée	Nombre de cas	Pourcentage
Amoxicilline Acide clavulanique	13	33,3%
Ceftriaxone	13	33,3%
Amoxicilline	6	15,3%
Ciprofloxacine	4	10,3%
Azithromycine	3	7,7%

L'antibiothérapie a été administrée à une posologie de :

-L'amoxicilline-acide clavulanique 3g/j.

-La ceftriaxone 2gx2/j.

-L'amoxicilline 3 g/j.

-La ciprofloxacine de 1 g/j.

-L'azithromycine 500 mg/j.

Pour la ceftriaxone, elle a été administrée par voie intraveineuse aux urgences.

4. Tableau clinique à l'admission

4.1 Signes neuroméningés :

Parmi ces signes, les céphalées venaient en tête de liste, retrouvés chez 169 patients (soit 86,22%), suivis de la raideur de la nuque dans 80,01% des cas puis les vomissements dans 60,71% des cas (Figure 4).

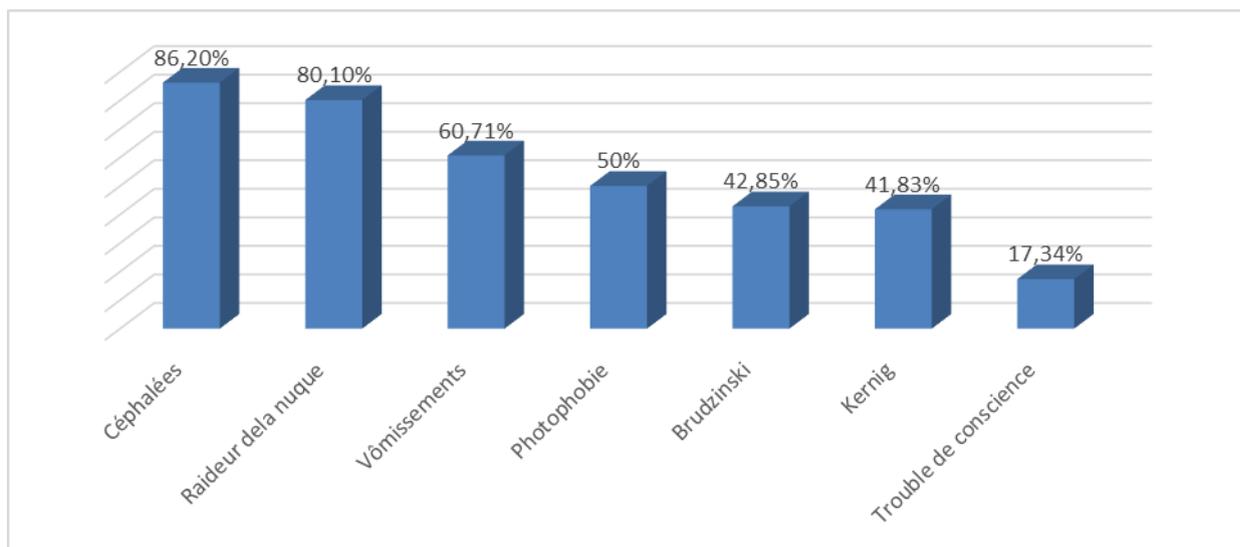


Figure 4 : Signes neuroméningés

4.2 Fièvre

La fièvre a été rapportée dans 95,4% des cas, parmi lesquels 25% avaient une température supérieure à 39°C.

L'absence de fièvre chez 4,5% des patients était expliquée par la prise d'antipyrétiques.

4.3 Purpura

Le purpura a été retrouvé dans 6 cas (soit 3%). Il était extensif dans 2 cas (soit 33,33%), et localisé dans les autres cas. Aucun patient n'avait un purpura nécrotique ou ecchymotique.

4.4 Troubles de conscience :

L'état de conscience était altéré chez 17,34% des patients.

4.5 Convulsions

Un épisode de convulsion a été rapporté chez 16 patients (soit 8%), avec des crises généralisées chez 13 patients (87%). L'état de mal épileptique n'a concerné que 2 patients (12,5%) (Figure 5).

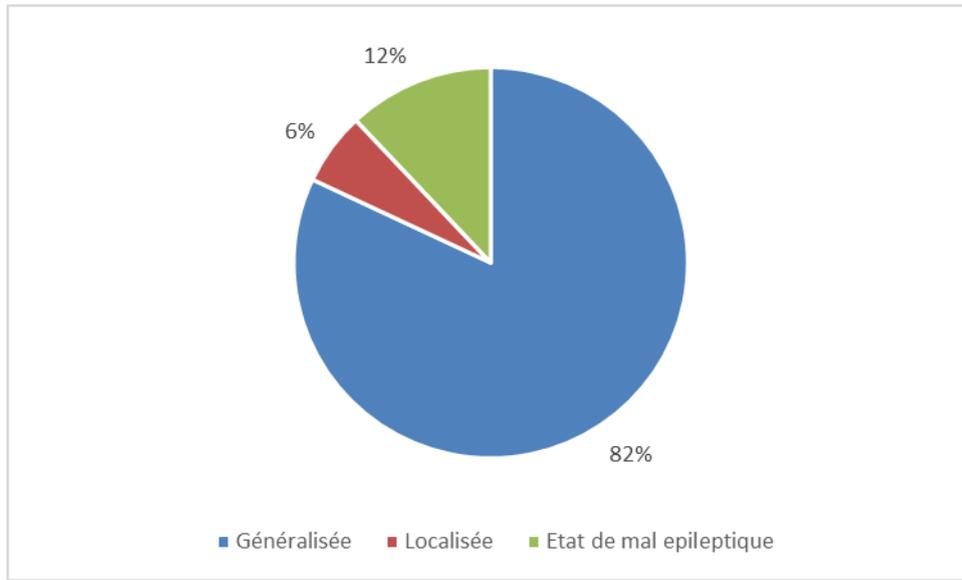


Figure 5 : Types de convulsions

4.6 Signes d'imprégnation tuberculeuse

Pour les cas de méningite tuberculeuse, les signes d'imprégnation tuberculeuse ont été rapportés chez 27 patients (soit 13,8%). L'asthénie était présente dans 22 cas (81,4%), l'amaigrissement dans 18 cas (66,6%) et l'anorexie dans 24% des cas (Figure 6).

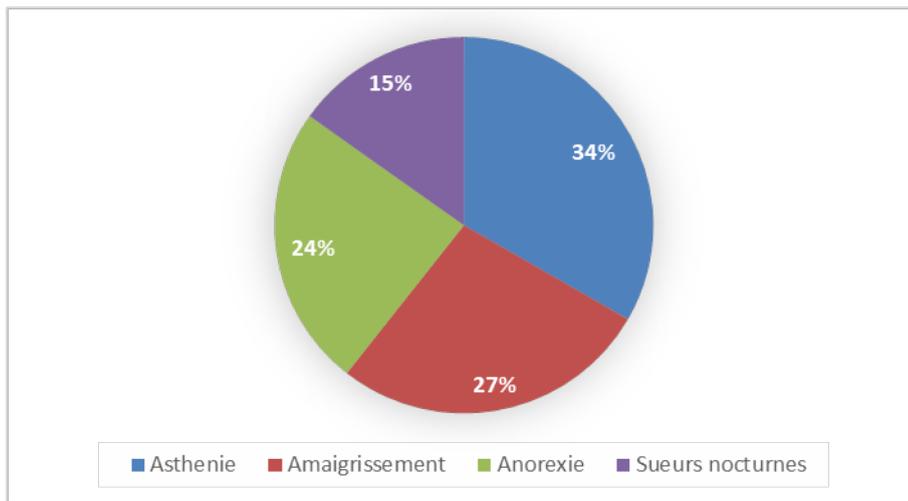


Figure 6 : Signes d'imprégnation tuberculeuse

4.7 Signes neuropsychiques :

Les signes neuropsychiques étaient dominés par les troubles de comportement (7,65%), suivis de l'aphasie dans 3% des cas et de l'atteinte des nerfs crâniens (2%) (Tableau V).

Tableau V : Signes neuropsychiques

Signes neuropsychiques	Nbr de cas	Pourcentage
Troubles de comportement	15	7,65%
Aphasie	6	3%
Paralysie des nerfs crâniens	4	2%
Paraparésie	3	1,53%
Hémiplégie	3	1,53%
Hallucinations	1	0,50%

III. Profil biologique

1. Aspect du LCR :

La ponction lombaire a été réalisée chez tous les patients de notre série

L'aspect clair était le plus retrouvé (47%), suivi de l'aspect trouble (32%) (Figure 7).

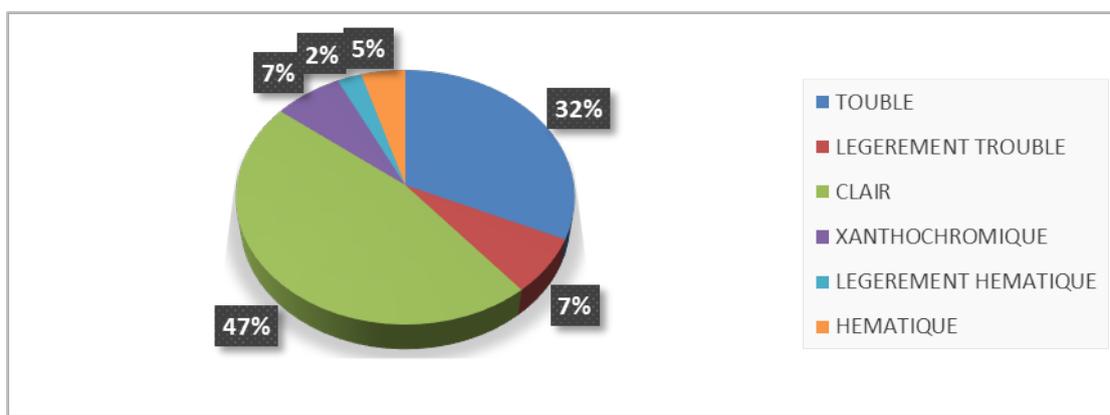


Figure 7 : Aspect du LCR

Tableau VI : Aspect du LCR selon le type de méningite

Aspect du LCR	Clair	Trouble	Xanthochromique	Hématique
Bactérienne	20,50%	73,50%	3%	3%
Viral	78,50%	0%	14,30%	7,20%
Mycosique	83%	13%	4%	0%
Tuberculeuse	62,16%	16,21%	16,21%	5,40%
Germe non identifié	44,44%	41,70%	4,60%	9,20%

2. ETUDE CHIMIQUE

2.1 Glycorachie et rapport glycorachie/Glycémie :

Elle a été mesurée dans 97,95% des cas.

La valeur moyenne de la glycorachie était de 0,44 g/l, avec des extrêmes de 0,001 et 1,33 g/l.

Nous avons considéré comme hypoglycorachie toute glycorachie inférieure à 0,5 de la glycémie concomitante.

Dans notre étude, l'hypoglycorachie a été observée dans 79,16% des cas.

2.2 Albuminorachie

Elle a été mesurée dans 93,87% des cas.

Sa valeur moyenne était de 1,93 g/l, avec des extrêmes de 0,25 et 12,01 g/l

Une hyperalbuminorachie a été retrouvée dans 88,02% des cas, parmi lesquels 59,22% avaient une albuminorachie supérieure à 1 g/l (Tableau VIII).

Tableau VII : Répartition des cas selon les valeurs de l'albuminorachie

Valeur en g/L	0,15-0,45	0,45-1	>1 et ≤2	>2 et ≤3	>3
Nombre de cas	34	61	54	24	31
Pourcentage	16,66%	29,90%	29,34%	13,04%	16,84%

3. Etude cytologique

3.1 Nombre de globules blancs

Il a été étudié chez tous nos patients.

Sa moyenne était de 833/ mm³, avec des extrêmes entre 1/mm³ et 9600/mm³

3.2 Formule leucocytaire du LCR :

Elle a été étudiée chez tous nos patients.

Le pourcentage moyen des PNN était de 52,05%, avec des extrêmes entre 5% et 95%.

Le pourcentage moyen des lymphocytes était de 48,32%, avec des extrêmes entre 5% et 95%.

Nous avons isolé 85 cas de méningite purulente (50%), contre 81 cas de méningite lymphocytaire (47%) et 5 cas de méningite à formule panachée (3%) (Figure 8).

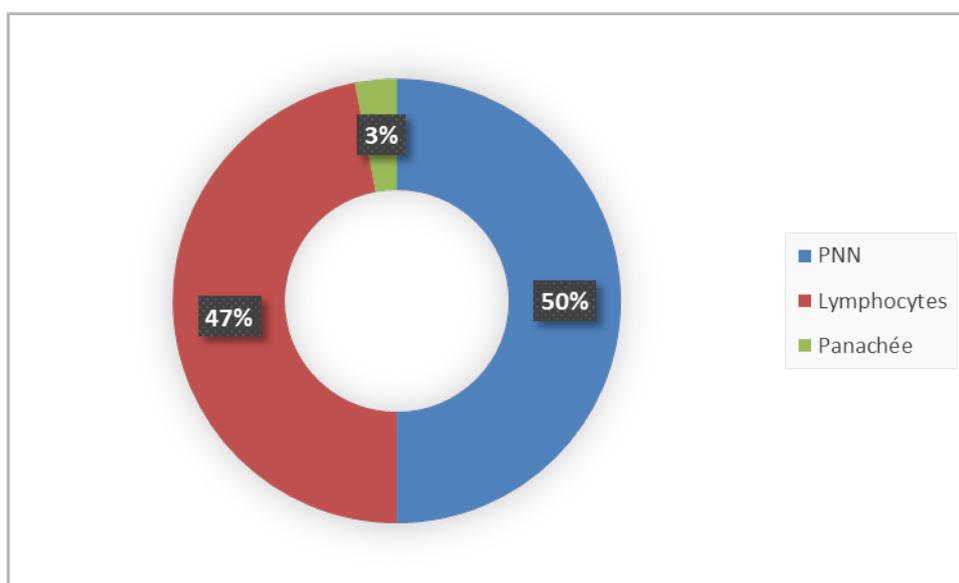


Figure 8 : Formule leucocytaire des PL

4. Etude microbiologique du liquide céphalorachidien

4.1 Examen direct du LCR :

L'examen direct du LCR à la coloration de Gram a été réalisé chez tous nos patients.

Il était positif dans 17,3% des cas.

L'examen direct à la coloration de Ziehl Neelsen a été fait chez 40 patients, il était négatif dans tous les cas.

L'examen direct à l'encre de Chine a été fait chez 23 patients, il était positif dans 23 cas.

Le Cocci Gram positif était le plus fréquent (12%) suivie des levures (9%) puis du Cocci Gram négatif (2%).

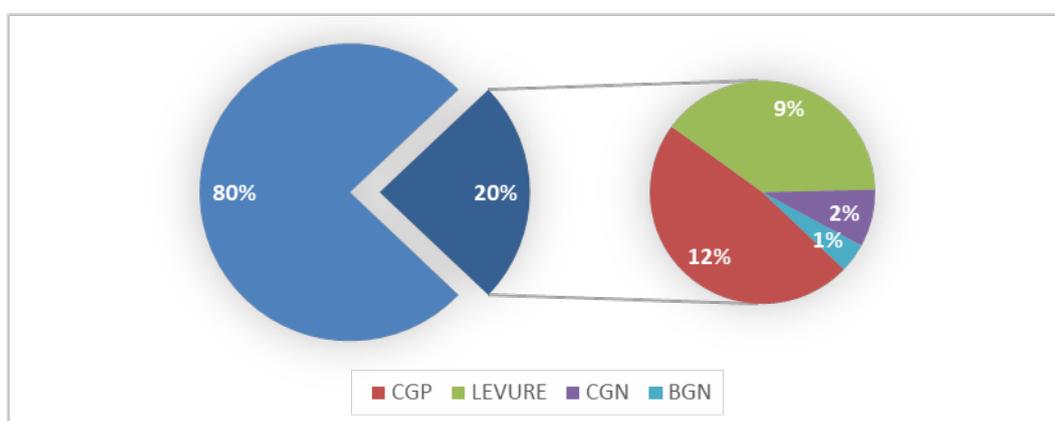


Figure 9 : Résultats de l'examen direct

4.2 Culture du LCR :

Elle a été réalisée chez tous nos patients.

Elle était stérile dans 164 cas (82,14%) des cas et positive dans 52 cas (24%).

La culture sur milieu Lowenstein-Jensen a été réalisée chez 37 patients, elle était positive dans 5 cas.

Le *pneumocoque* était le germe le plus fréquent (52%), suivie du *Cryptococcus neoformans* (36%) puis du *Staphylococcus aureus* (9%)

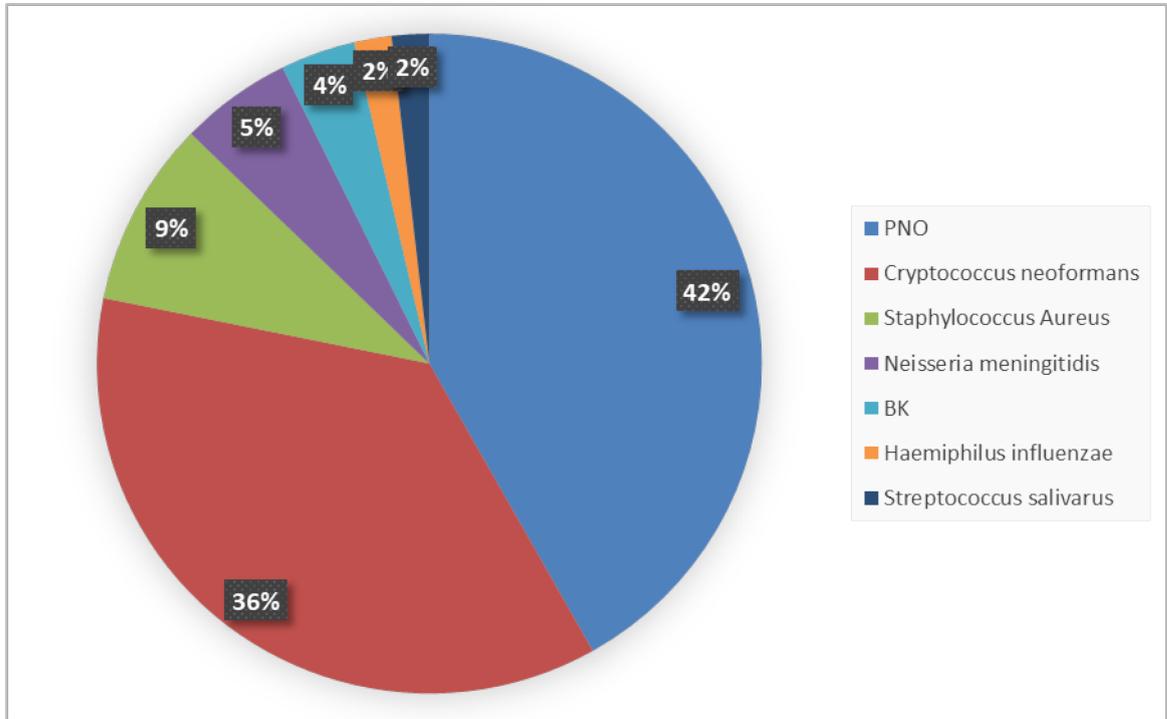


Figure 10 : Les germes isolés à la culture du LCR

4.3 PCR multiplex et GeneXpert MTB/RIF :

La PCR multiplex a été faite chez 82 patients de notre série, soit dans 38%.

Elle était positive dans 44% des cas. Le germe le plus identifié était le *Cryptococcus neoformans* (14%), suivie du *pneumocoque* (13%), puis de *VZV*, *HSV1*, *CMV* avec un même pourcentage de 3% (Figure 14).

Le geneXpert MTB/RIF a été réalisé chez 40 patients, il était positif chez 18 patients (45%).

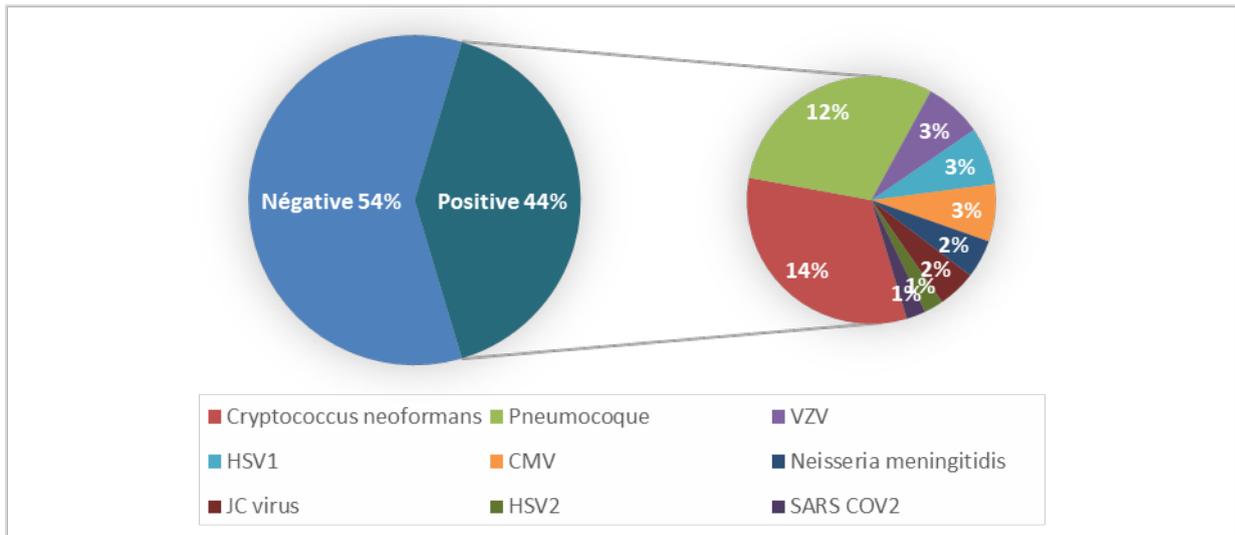


Figure 11 : Les agents pathogènes isolés par PCR multiplex

5. Antibiogramme :

Tous les *pneumocoques* identifiés étaient sensibles à la pénicilline.

Tous les *staphylocoques* identifiés, notamment celles responsables de méningites nosocomiales, étaient sensibles à la méticilline.

Tous les *méningocoques* identifiés étaient sensibles à la pénicilline.

L'*Haemophilus influenzae* identifié était sensible à l'amoxicilline.

Tous les streptocoques étaient sensibles à la pénicilline.

6. Numération formule sanguine :

Ce bilan a été réalisé chez tous nos patients.

Nous avons objectivé un nombre moyen de globules blancs dans le sang de 14784/mm³, avec des extrêmes de 1600/mm³ et 50190/mm³.

Une hyperleucocytose a été observée chez 136 patients, soit dans 69,74% des cas.

Une lymphopénie a été enregistré chez 21 patients (soit 10,7%).

7. Hémocultures :

Les hémocultures étaient réalisées chez tous nos patients, dont 185 sont revenues stériles (soit 89,3%) et 31 positives (soit 14,35%).

Le germe le plus fréquemment isolé était le *Cryptococcus neoformans* (74%) et le *pneumocoque* (19,3%)

8. Protéine C réactive :

Ce bilan a été réalisé chez 179 patients (91,32%).

Nous avons objectivé une moyenne de 111,85 mg/L, avec des extrêmes de 0,6 mg/L et 572 mg/L.

9. Pourcentage d'isolation des germes selon l'examen réalisé :

L'examen direct du LCR, sa mise en culture et la PCR neuroméningée sont les trois méthodes qui ont été utilisées dans notre étude pour l'isolation des germes présents dans le LCR.

Pour les méningites bactériennes, 34 cas de méningite à pneumocoque ont été confirmés par ces examens. En effet, la culture a permis de rattraper les faux négatifs de l'examen direct dans 5 cas, tandis que la PCR neuroméningée a permis de rattraper les faux négatifs dans l'examen direct et la culture dans 6 cas et les hémocultures ont à leur tour poser le diagnostic dans 2 cas.

Tableau VIII : Pourcentage d'isolation des germes selon l'examen réalisé

Germe	ED	Culture	PCR multiplexe GeneXpert MTB/RIF	Hémocultures	Nbr de cas
Pneumocoque	67,64%	61,76%	35,29%	11,76%	34
Neisseria meningitidis	80%	60%	40%	0%	5
Staphylocoque	0%	100%	-	60%	5
Haemophilus influenzae	100%	100%	0%	0%	1
Cryptococcus neoformans	100%	100%	100%	100%	23

BK	0%	13%	45,94%	0%	37
----	----	-----	--------	----	----

10. Récapitulatif des résultats :

Dans notre étude, on a enregistré 120 cas (61%) de méningites bactériennes :

- Soixante-douze cas (37%) de méningites bactériennes probables.
- Quarante-huit cas (24%) ont été confirmés soit par examen direct et/ou culture et/ou PCR et/ou par les hémocultures.
- Huit cas (4%) de méningites récidivantes à *pneumocoque* dont cinq secondaires à une brèche ostéoméningée.
- Quatre cas (2%) de méningites nosocomiales dont trois méningites à *SASM* et un cas de méningite à *streptococcus salivrus*.

Pour les méningites tuberculeuses :

- Vingt cas (10%) de méningites tuberculeuses probables.
- Dix-sept cas (9%) ont été confirmés par geneXpert MTB/RIF et/ou culture du BK.

En ce qui concerne les méningites virales, 13 cas (7%) ont été confirmés par PCR et 7 cas de méningites probables.

Pour les méningites fongiques, les 23 cas (10,6%) ont été confirmés.

Enfin, l'agent pathogène n'a pas été identifié dans seize cas.

Tableau IX : Récapitulatif des résultats de notre série

Type de méningite	Confirmée	Probable	Nombre totale
Bactérienne	48	72	120
Virale	13	7	20
Tuberculeuse	17	20	37
Fongique	23	-	23

Total	101	98	200
-------	-----	----	-----

IV. Profil radiologique

1. Radiographie thoracique

Une radiographie thoracique a été faite chez 175 patients de notre série (soit 87,75%).

Elle était normale dans 76,57% des cas, le syndrome interstitiel était le plus retrouvé (12%), suivie du syndrome alvéolaire (6,8%).

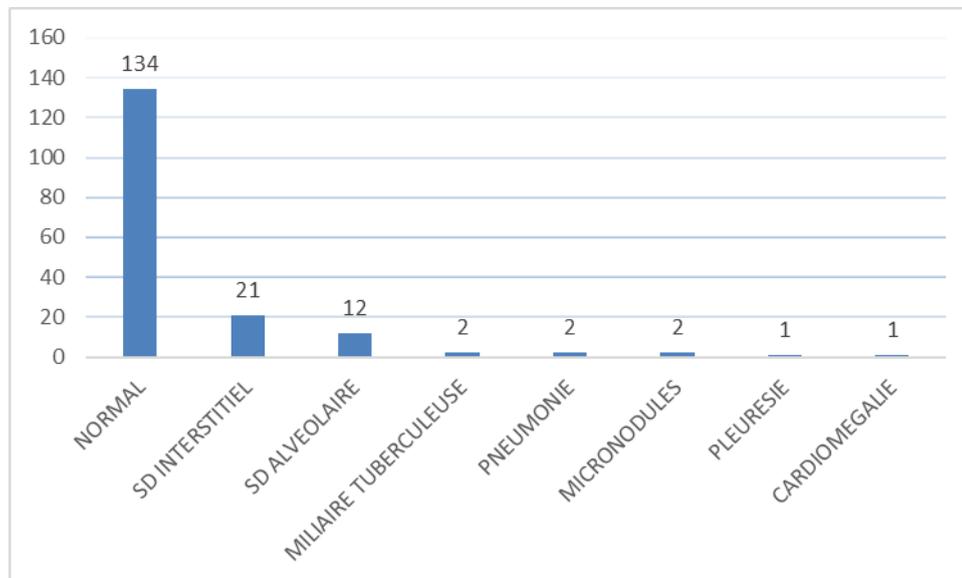


Figure 12 : Résultats de la radiographie thoracique

2. Imagerie cérébrale

Un scanner cérébral a été fait avant la PL, chez 161 de nos patients (soit 82,14% des cas), tandis que l'IRM a été réalisée chez 6 patients (soit 3%).

La TDM cérébrale était normale dans 124 cas, l'hydrocéphalie était l'anomalie la plus fréquente avec un pourcentage de 6,9%, suivie de l'AVC (3,72%), puis la BOM dans 2,5% des cas.(Figure 16).

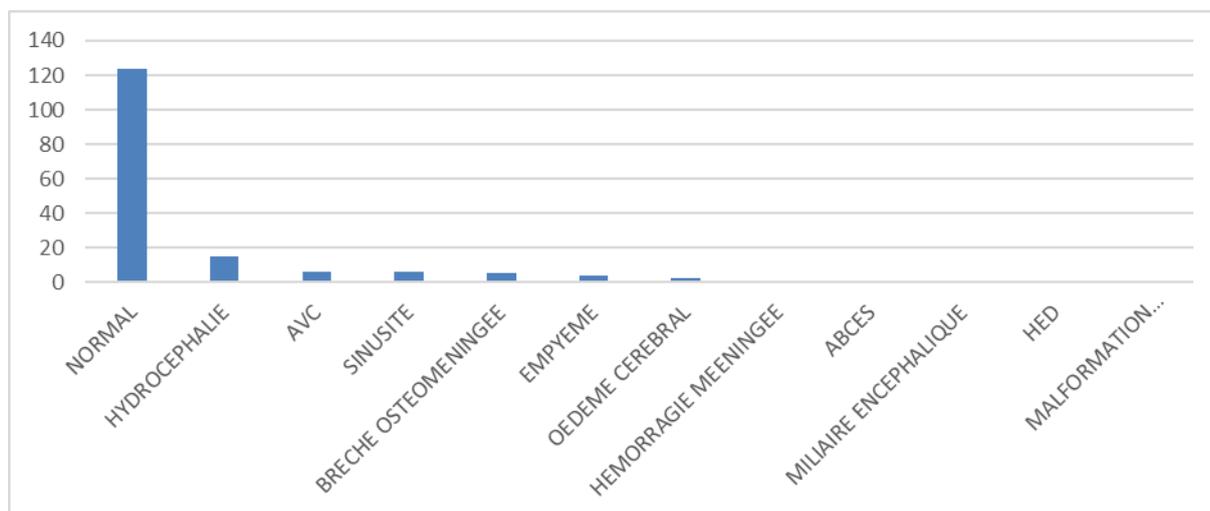


Figure 13 : Résultats de la TDM cérébrale

V. Profil thérapeutique

1. Traitement :

Dans notre étude, 192 patients de notre série ont reçu un traitement soit antibiotique, antiviral ou antifongique.

Un traitement symptomatique a été préconisé chez 4 patients. Il s'agissait d'un cas de méningite ourlienne non confirmé et 3 cas de méningites virales probables.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 11 jours, avec des extrêmes allant de 3 jours à 50 jours.

1.1. Antibiothérapie :

– Monothérapie chez 110 patients (soit 57,29%)

☞ 106 cas de méningite bactérienne traitées par ceftriaxone.

☞ 4 cas de méningites traitées par l'amoxicilline, dont un cas de méningite à pneumocoque sensible à l'amoxicilline, un cas de méningite à streptococcus bêta hémolytique et deux cas devant la non disponibilité de la ceftriaxone.

☞ 3 cas de méningite nosocomiales à staphylococcus aureus, dont une associée à une septicémie au même germe, ont été traité par la vancomycine.

- Biantibiothérapie chez 7 patients (soit 4%)

☞ 7 cas de méningite à Listéria monocytogenes probable (retenue devant des critères cliniques et paracliniques) traitées par association de l'amoxicilline et la gentamycine.

-Les antibacillaires chez 37 patients (soit 19,27%) suivant le schéma de tuberculose neuroméningé 2RHZE/7RH.

Tableau X : Les antibiothérapies utilisées

Antibiotique	Nombre de cas	Pourcentage
CEFTRIAZONE	106	55%
AMOXICILLINE+GENATMYCINE	7	3,6%
AMOXICILLINE	4	2%
VANCOMYCINE	3	1,5%
ANTIBACILLAIRE	37	19,27%

1.2. Antiviraux :

Les antiviraux ont été administrés chez 14 patients de notre série (soit 7,14%)

Tableau XI : Les antiviraux utilisées

Antiviral	Nombre de cas	Pourcentage
ACICLOVIR	10	5,2%
GANCICLOVIR	4	2,08%

Les méningites virales représentaient 7,14% des cas, dont :

- ☞ 3 cas de méningites à VZV, deux traitées par Aciclovir et une par Ganciclovir.
- ☞ 3 cas de méningite à CMV traitées par Ganciclovir.
- ☞ 4 cas de méningites herpétiques, dont 3 à HSV1 et une à HSV2 traitées par Aciclovir chez des patients VIH positif.
- ☞ 2 cas de méningoencéphalites herpétiques probables traitées par Aciclovir.
- ☞ 2 cas de méningites virales probable traitées par Aciclovir.

1.3. Antifongiques :

Le traitement antifongique a été administré chez 23 cas de méningite cryptococcique (soit 10,64%) associant le Fluconazole et l'amphotéricine B.

1.4. Associations thérapeutiques :

L'association antibiotiques-antiviraux a été faite chez 16 patients (soit 8,16%) présentant une méningoencéphalite à liquide clair dont le germe n'a pas été identifié.

Tableau XII : Association utilisée

Association	Nombre de cas	Pourcentage
C3G + ACICLOVIR	16	8,85%

2. Mesures adjuvantes

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un traitement antalgique, antipyrétique et un apport hydrique de base.

42 patients (soit 21,76%) ont bénéficié d'une corticothérapie à dose 1 mg/Kg/J

Six patients (soit 3,1%) ont été mis sous anticonvulsivants. La répartition des principaux anticonvulsivants utilisés est donnée par le tableau suivant :

Tableau XIII : Les anticonvulsivants utilisés

Molécule	Nombre de cas	Pourcentage
DIAZEPAM	1	16,66%
PHENOBARBITAL	1	16,66%
VALPROATE DE SODIUM	4	66,66%

VI. Profil évolutif

Parmi les 196 cas de notre série, 86% des patients avaient une évolution favorable, 10 cas ont présentés des séquelles et 20 cas de décès (9,2%).

Par ailleurs, huit cas ont été transférés en réanimation.

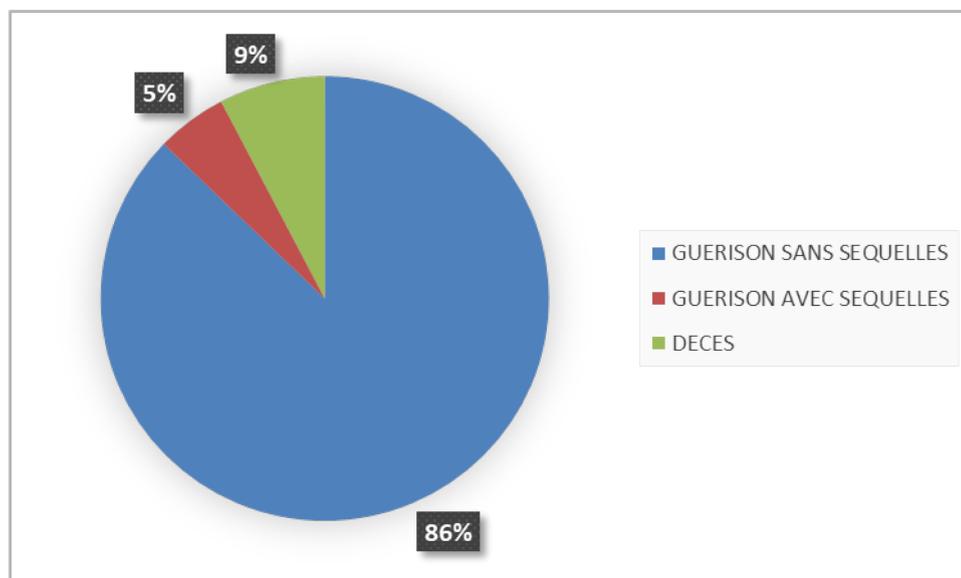


Figure 14 : Evolution des méningites

La principale complication était l'hydrocéphalie, chez 15 cas (soit 6,9%), suivie de l'épilepsie et le déficit moteur, retrouvées chez 3 patients de notre série, soit 1,5% des cas.

Parmi les patients qui ont eu l'hydrocéphalie comme complication, trois ont bénéficiés d'une intervention chirurgicale (Dérivation ventriculo-péritoneal)

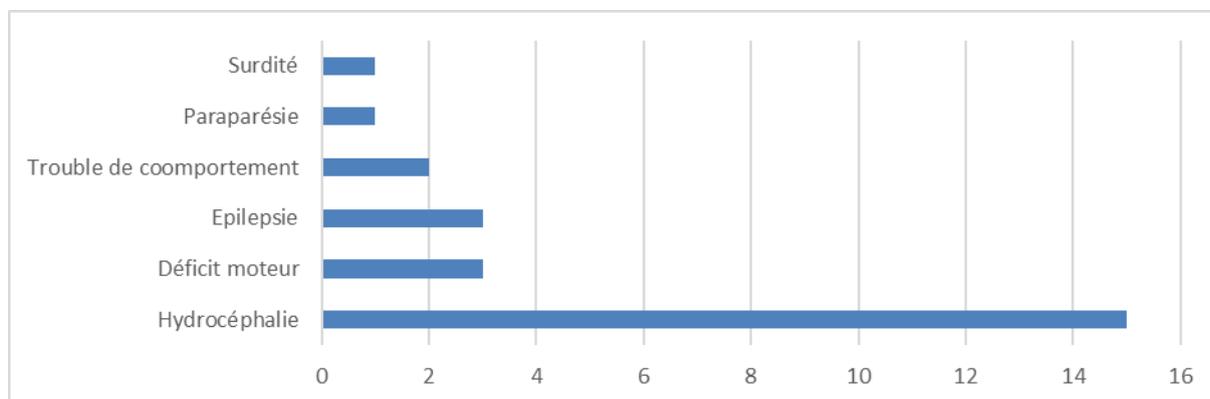


Figure 15 : Répartition des principales séquelles observées



DISCUSSION



I. Rappel physiopathologique :

La méningite est une inflammation des méninges, qui sont les 3 membranes enveloppant l'encéphale et la moelle épinière : la dure-mère, l'arachnoïde et la pie mère[6]

L'espace sous-arachnoïdien occupé entre la pie-mère et l'arachnoïde est rempli de liquide céphalo-rachidien. Lorsqu'un agent pathogène lèse une de ces barrières, l'infection de l'espace sous arachnoïdien est responsable de la méningite[7].

La prolifération des micro-organismes dans le LCR est favorisée par la faiblesse des défenses immunitaires (immunoglobuline, complément, plasmocytes) dans ce liquide. En effet, les mécanismes de défense de l'hôte au niveau cérébral sont inefficaces pour éliminer les pathogènes[8]. Ce qui provoque une réaction inflammatoire. C'est la réaction inflammatoire de l'hôte plutôt que l'agent pathogène lui-même qui est responsable des lésions du parenchyme cérébral.

L'inflammation provoque une altération de la barrière hémato-encéphalique (augmentation de la perméabilité vasculaire) et une vascularite.

Les conséquences de ces changements pathologiques sont un œdème cérébral sévère, une augmentation de la pression intracrânienne et une réduction du flux sanguin cérébral[9].

L'œdème cérébral qui survient lors d'une méningite peut être d'origine vasogénique, cytotoxique ou interstitielle[10]. Il peut être le résultat de nombreux facteurs différents : médiateurs inflammatoires, granulocytes et leurs produits, acides aminés excitateurs, obstruction de la résorption du LCR et sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique[11].

L'augmentation de la pression intracrânienne résulte de la somme du volume total du cerveau, du débit sanguin intracrânien et du volume du LCR ; par conséquent, tous les types d'œdème (vasogénique, cytotoxique, interstitiel), plus l'augmentation de la viscosité du LCR causée par le blocage de la libre circulation et de la résorption du LCR par l'exsudat des

leucocytes polymorphonucléaires, sont responsables de l'augmentation de la pression intracrânienne[12].

Le débit sanguin cérébral est étroitement lié aux variations de la pression intracrânienne pendant la phase aiguë de l'infection. Les augmentations significatives de la pression intracrânienne entraînent une diminution de la pression de perfusion cérébrale[9].

II. Profil épidémiologique :

1. Incidence et mortalité :

L'incidence des méningites est très variable d'un pays à l'autre.

Les méningites virales sont la cause la plus fréquente de méningite, mais compte tenu de l'absence de déclaration obligatoire et d'une sous-estimation en rapport avec leur bénignité, les données épidémiologiques ne sont pas très précises[13].

L'incidence des MB dans les pays développés est estimée entre 2,5 et 10 pour 100 000 habitants, alors qu'elle est dix fois plus élevée dans les pays en voie de développement[14].

Au Maroc, l'incidence, selon les données du bulletin d'épidémiologie et de santé publique en 2020, des méningites toutes formes confondues était de 1,2 pour 100 000 habitants[15]. Cette incidence est très probablement sous-estimée vue la non déclaration systématiques des tout les cas de méningites.

En France, l'incidence des méningites était de 2,5/100000 habitants en 2002 et de 2,23/100000 habitants en 2006 tout âge et tout germes confondus[14].

2. Fréquence selon les années :

Dans notre étude, nous avons observé une évolution irrégulière des méningites selon les années.

La faible fréquence retrouvée en 2020 est expliquée par les mesures de restrictions sanitaire imposées par la pandémie COVID-19, notamment le port de masque, la limitation de contact entre la population, le confinement, les règles d'hygiène. En effet, toutes ces mesures

ont contribué à la diminution de transmission de certains germes à transmission aérienne comme le *pneumocoque* et le *méningocoque* [16].

3. Age moyen de survenue et répartition des cas selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients était de 40 ans et la tranche d'âge la plus touchée était de 20 à 29 ans.

Ces résultats se rapproche de la série tunisienne[17], française[3] et américaine[18] où l'âge moyen retrouvé était de 40 ans pour l'étude tunisienne et américaine, et de 42 ans pour l'étude française.

Cependant, la série ivoirienne[19] avait enregistré un âge moyen de 29 ans.

Tableau XIV : Moyenne d'âge selon les séries

Série	Année	Moyenne d'âge
Notre série	2023	40ans
Etats unis[18]	2017	40ans
Cote d'ivoire[19]	2014	29ans
Tunisie[17]	2005	40ans
France[3]	1999	42ans

4. Répartition selon le sexe :

Dans notre étude, nous avons recensé 54,1 % de patients de sexe masculin soit un sex-ratio H/F= 1.17.

Cette notion de prédominance masculine a été retrouvée dans plusieurs études.

En effet, une étude menée à l'Hôpital Universitaire National de Taiwan a constaté que 25 des 42 patients étaient de sexe masculin soit un sex-ratio de 1.47[20].

Le même sex-ratio H/F (1.17) a été rapporté dans une étude en France[3] où 54 % des patients étaient de sexe masculin.

Par contre, Leber et al.[21] n'ont pas objectivé de prédominance liée au sexe dans leur étude, il y'avait un nombre presque égal d'hommes (51%) et de femmes (49%)

Tableau XV : Le sex-ratio selon les séries

Série	Pays	Sex ratio H/F
Notre série ; 2023	Maroc	1,17
Lee SH et al. ; 2019[20]	Taiwan	1,47
Leber et al. ; 2016[21]	Etats unis	1
Le Moal et al. ;1999[3]	France	1,17

5. Répartition selon le niveau socio-économique :

Les mauvaises conditions d'hygiène, le niveau socio-économique bas et le manque d'éducation sanitaire jouent un rôle important dans la fréquence et la gravité des méningites[22]. Cela est vérifié dans notre contexte, où la méningite frappe surtout les personnes les plus démunies, ayant des mauvaises conditions de vie et d'hygiène.

La majorité de nos patients, soit 88,8%, étaient de bas niveau socioéconomique.

Ces résultats se rapprochent de la série de Y.Meghraoui[23] où 67,59% des patients avaient un niveau socio-économique bas.

6. Antécédents :

La fréquence des antécédents de traumatismes crâniens dans notre série est un fait important à relever. Il s'agissait de l'antécédent le plus fréquemment retrouvé dans 9,2% des cas compliqué par une brèche ostéoméningée dans 2,5% des cas suivie par les infections ORL, notamment la sinusite (3%).

Dans l'étude française[3], l'antécédent le plus fréquent était l'infection ORL, celui des traumatismes crâniens était en troisième place juste après le diabète.

Par ailleurs, dans l'étude tunisienne[17], l'infection ORL était aussi l'antécédent le plus fréquent et celui des traumatismes crâniens était le second antécédent le plus fréquent.

III. Profil clinique :

1. Motif de consultation et tableau clinique :

Les signes cliniques principaux devant faire obligatoirement évoquer une méningite restent le syndrome méningé, la fièvre, les troubles de la conscience et le purpura.

Dans notre série, le syndrome méningé fébrile était le principal motif de consultation, retrouvé dans 38,26% des cas. Ceci concorde avec l'étude ivoirienne[19] . Par contre, dans l'étude française de Le Moal[3], le principale motif de consultation était les céphalées fébriles.

Tableau XVI : Symptômes cliniques en cas de méningite bactérienne selon différentes études :

	Pays-Bas[14]	France[24]	Espagne[25]	Notre série
Période d'observation	1998-2002	2001-2004	1996-2010	2015-2022
Céphalées	87%	87%	-	86%
Vomissements	75%	-	45%	61%
Raideur de la nuque	83%	-	69%	80%
Fièvre	77%	-	95%	95%
Déficit neurologique	34%	30%	15%	12%

2. Mode début :

Dans notre série, le mode d'installation des signes cliniques était brutal dans 57% des cas, progressif dans 43% des cas.

Le mode d'installation des méningites bactérienne dans notre étude était brutal, ce qui concorde avec les résultats de R.Battikh et al[17] et Y.Meghraoui[23].

Le mode d'installation des méningites tuberculeuses dans notre étude était progressif rejoignant ainsi les résultats de l'étude de I.DOLLO[26].

3. Antibiothérapie préalable :

Toute suspicion de méningite doit être confirmée par une ponction lombaire ceci avant toute antibiothérapie. En effet, la culture du LCR peut être négative lors d'un traitement antibiotique préalable[27]. Cependant, dans certaines situations où la ponction lombaire est contre indiquée formellement (risque d'engagement cérébral), une antibiothérapie peut être administrée avant la ponction.

Dans notre étude 19,9% des patients ont reçu un antibiotique avant leur admission, ce qui est légèrement supérieur par rapport aux résultats de l'étude pédiatrique de Y.Meghraoui[23] où l'antibiothérapie préalable n'a intéressé que 12,96% des patients.

Les deux principales molécules administrées à nos patients étaient l'amoxicilline-acide clavulanique et la ceftriaxone avec un même pourcentage de 33,33%. Ces résultats ne rejoignent pas ceux de Y.Meghraoui[23] où l'amoxicilline et l'amoxicilline acide-clavulanique étaient les principales molécules administrées avec un pourcentage de 64,29% et 21,43% respectivement.

IV. Profil biologique :

1. Analyse du liquide céphalorachidien :

Devant tout cas suspect de méningite une ponction lombaire devrait être réalisée avant toute antibiothérapie et en dehors des contre-indications formelles de la ponction lombaire :

- ✓ -Troubles de la conscience
- ✓ -Glasgow <11/15
- ✓ -Signes de focalisation neurologique : asymétrie pupillaire, crise convulsive
-focalisée
- ✓ -Instabilité hémodynamique et sepsis grave
- ✓ -Troubles de la coagulation[2]

Dans notre étude, la ponction lombaire a été réalisée chez la totalité de nos patients.

1.1. Aspect macroscopique du liquide céphalorachidien :

Le LCR normal est clair, classiquement « eau de roche ». Diverses étiologies entraînent des modifications de son aspect, il peut apparaître hémorragique, xanthochromique ou encore trouble. L'aspect trouble du LCR est directement lié à l'hyperleucocytose présente dans le LCR, cet aspect apparaît dès la présence de 200globules blancs par mm³ [28]. Tous les degrés existent depuis la méningite virale à liquide clair, la méningite tuberculeuse avec un liquide classiquement dépoli, la méningite bactérienne à liquide franchement trouble. Il est rare de retrouver dans la littérature des précisions concernant l'aspect du LCR[29].

Dans notre série, l'aspect trouble était le plus fréquent pour les méningites bactériennes, avec un pourcentage de 73%. Ce qui colle parfaitement aux résultats des autres études, dont celle des Battikh[17] où l'aspect trouble à été retrouvé dans 64,3% des cas, et celle en pédiatrie de Meghraoui[23] où l'aspect trouble était de 48%.

Pour les méningites tuberculeuses, l'aspect clair était majoritaire, avec un pourcentage de 62,16%. Ces résultats s'accordent avec ceux de l'étude sur les méningites tuberculeuses menée à Casablanca[26] qui à objectivé un aspect clair dans 79% des cas.

En ce qui concerne les méningites virales, l'aspect clair était prédominant dans 78,5% des cas.

Pour les méningites cryptococciques, l'aspect clair était aussi prédominant (80%). Ce qui est comparable à la série de Rabat[30] et de Tunis[31].

1.2. Etude chimique du liquide céphalorachidien :

1.2.1. Glycorachie et rapport glycorachie/glycémie :

Etant donné que la glycorachie ne dépend pas d'un seuil de normalité, elle doit donc être comparée à la glycémie en même temps. Elle doit correspondre à la moitié de la glycémie. Cependant tout abaissement de la glycorachie en dessous de 0,4g/l doit faire penser à une méningite à pyogène ou tuberculeuse et non pas virale[32].

Pour les cas de méningites bactériennes, la moyenne était de 0,41g/L se rapprochant des données de la littérature (Tableau XV).

Pour les méningites virales, la moyenne était de 0,65g/L.

Les méningites cryptococciques avaient une moyenne de glycorachie à 0,46g/L se rapprochant ainsi de celle de E. Kaouech et al[31] qui était de 0,41g/L.

Tableau XVII : Valeurs moyennes de la glycorachie des méningites bactériennes selon les séries

Série	Année	Moyenne de la glycorachie
Notre série	2023	0,47 g/L
Y.Meghraoui[23]	2018	0,39 g/L
Van Gastel et al[33]	2007	0,58 g/L
Brivet et al[34]	2005	0,38 g/L

1.2.2. Albuminorachie :

L'albuminorachie est l'un des indicateurs les plus sensibles d'atteinte du système nerveux central. Dans un LCR normal, le taux est de 0,15 à 0,45 g/l[35]. Les taux d'un LCR normal sont donnés à titre indicatif, les techniques de dosage pouvant être différentes.

La moyenne d'albuminorachie des méningites bactériennes de notre série était de 1,93g/L, ainsi presque identique aux résultats retrouvés chez R.Battikh et al [17], M. Malki[22] et Y.Meghraoui[23] (Tableau XVI).

La moyenne d'albuminorachie pour les méningites cryptococciques était de 0,39g/L ce qui est inférieur par rapport à l'étude de E. Kaouech et al[31] qui était de 1,05g/L.

Tableau XVIII : Valeurs moyennes de l'albuminorachie des méningites bactériennes selon les séries

Auteurs	Pays	Année	Moyenne
R. Battikh[17]	Tunis (Tunisie)	1989–2005	2,2g/l
M. Malki[22]	Maroc (Fès)	2007–2008	1,54g/l
Y. Meghraoui[23]	Maroc (Marrakech)	2009–2016	1,73 g/l

Notre série	Maroc (Marrakech)	2015-2022	1,93 g/l
-------------	-------------------	-----------	----------

1.3. Etude cytologique du liquide céphalorachidien :

1.2.3. Nombre de globules blancs :

Il est normalement inférieur à 3 cellules/mm³ chez l'adulte.

Dans les méningites bactériennes, cette réaction cellulaire est secondaire à l'infection. Ces cellules sont d'origine vasculaire et non méningée[32].

Dans notre étude, la moyenne des globules blancs était à 833/mm³, avec des extrêmes de 1/mm³ et 9600/mm³.

La méningite purulente typique comporte classiquement une cellularité importante du LCR (>500/mm³) à prédominance de polynucléaires neutrophiles plus ou moins altérés. L'augmentation des leucocytes supérieurs à 1000 éléments/mm³ est présentée chez 87% des patients, et 99% des patients ont plus de 100 éléments par mm³ [32].

Dans les méningites virales, le LCR contient généralement moins de 500 cellules par mm³ [36].

Les formules faiblement cellulaires sont habituellement retrouvées dans les méningites purulentes au début, les formes fulminantes, les formes décapitées et chez l'immunodéprimé [22].

1.2.4. Formule leucocytaire :

Dans notre série, 50% de cas de méningites étaient à prédominance PNN, 47% lymphocytaires et 3% de formule panachée.

2. Profil microbiologique :

2.1. Etude microbiologique du liquide céphalorachidien :

2.1.1. Examen direct :

La coloration de Gram est rapide, simple, fiable et peu coûteuse. De nombreuses études ont montré que la sensibilité de cette technique varie entre 60% et 97% pour une spécificité qui

approche les 100% en l'absence de traitement antibiotique[37] [38]. En cas de traitement précoce, la sensibilité est généralement comprise entre 30 et 40%, voire moins[39].

L'efficacité de cette technique dépend de la charge bactérienne présente dans l'échantillon qui peut être considérablement réduite en cas de présence d'antibiotiques. Il est également admis qu'un inoculum d'au moins 15 bactéries/ml est nécessaire pour être visible par coloration de Gram. En effet, pour un inoculum inférieur à 10³ bactéries/ml, la sensibilité de la coloration de Gram est de 25%, pour un inoculum compris entre 10³ et 10⁴, elle est de 60% et de 97% pour un inoculum supérieur à 10⁵ bactéries/ml[40]

Dans la plupart du temps, la coloration de Gram permet une identification rapide du germe probablement responsable avant les résultats de la culture. Ainsi, un Cocci Gram positif est en faveur du *pneumocoque*, un diplocoque à Gram négatif du *méningocoque* et un bacille à gram négatif polymorphe d'*Haemophilus influenzae*.

Dans notre série, l'examen direct à la coloration de Gram était positif dans 17,3% des cas, se discordant avec les résultats de la série tunisienne[17] la série en pédiatrie de Y.Meghraoui[23] qui étaient respectivement 27,1% et 50%. Cela peut être expliqué par la notion d'antibiothérapie préalable qui a concernée 19,9% des patients de notre étude.

Pour les méningites tuberculeuses, on utilise la coloration de Ziehl Neelsen à l'examen direct, mais il reste un examen peu sensible (10 à 20%)[41]. En effet, dans notre étude, aucun cas de méningite tuberculeuse n'a été confirmé par l'examen direct à la coloration de Ziehl Neelsen, contrairement à l'étude de I.Dollo [26] où l'examen direct à la coloration de Ziehl Neelsen était positif dans un cas.

Par ailleurs, le diagnostic de la cryptococcose neuroméningée repose sur la mise en évidence des levures encapsulées dans le LCR par l'examen direct à l'encre de Chine[30].

Dans notre étude, l'examen direct à l'encre de Chine était positif dans 100% des cas de méningite cryptococcique. Ces résultats se rapprochent avec ceux de l'étude faite à Rabat de

F.Bandadi et al[30] et l'étude tunisienne de E. Kaouech et al[31] où l'examen mycologique du LCR a permis de poser le diagnostic de cryptococcose neuroméningée dans tous les cas.

2.1.2. Culture de liquide céphalorachidien :

La mise en culture du LCR reste l'examen biologique de référence pour le diagnostic des MB. Positive, la culture affirme le diagnostic, identifie l'agent étiologique, étudie sa sensibilité aux antibiotiques ce qui permet d'adapter secondairement le traitement en fonction de la sensibilité observée.

Les résultats de cet examen ne sont pas immédiats nécessitant 24 à 48 heures parfois plus. Il est, par ailleurs, difficile d'appréhender la sensibilité de ce test. En effet, la prise d'antibiotiques avant la réalisation de la PL, les délais d'acheminement du prélèvement au laboratoire incompatible avec la survie de germes particulièrement fragiles, l'inoculum bactérien très faible sont autant de raisons pouvant expliquer une culture négative. Néanmoins, cette technique demeure le gold standard pour le diagnostic de MB.

Dans notre série, la mise en culture du LCR a été faite chez tous nos patients.

Pour les méningites bactériennes, le taux de positivité dans notre étude était de 22,92% ce qui est inférieur par rapport à l'étude faite en Tunisie[17] et celle de Y.Meghraoui[23] où le taux était de 51,42% et de 57,63% respectivement, mais proche de la série M.Malki[22]. Ces différences peuvent être expliquées par la prise d'antibiothérapie préalable.

Par ailleurs, la culture du BK a été positive dans 5 cas (13%), se discordant avec la série de I.Dollo[28] où la culture était positive dans 85% des cas.

En ce qui concerne les méningites cryptococciques, tous les cas de notre série avaient une culture positive au *Cryptococcus neoformans*. C'était le même cas pour l'étude de Rabat[30] et de Tunis[31].

Tableau XIX : Taux de positivité de la culture des méningites bactériennes selon les séries

Auteurs	Pays	Année	Taux de positivité
R. Battikh[17]	Tunis (Tunisie)	1989-2005	51,42%
M. Malki[22]	Maroc (Fès)	2007-2008	23%
Y. Meghraoui[23]	Maroc (Marrakech)	2009-2016	57,63%

Notre série	Maroc (Marrakech)	2015–2022	19,40%
-------------	-------------------	-----------	--------

Tableau XX : Taux de positivité de la culture des méningites cryptococciques selon les séries

Auteurs	Pays	Année	Taux de positivité
F.Bandadi et al.[30]	Maroc (Fès)	1993–2014	100%
E. Kaouech et al.[31]	Tunis (Tunisie)	1991–2006	100%
Notre série	Maroc (Marrakech)	2015–2022	100%

2.1.3. PCR multiplex et geneXpert :

Dans le diagnostic des méningites et encéphalites infectieuses, l'analyse microbiologique du liquide cébrospinal a une sensibilité variable selon le germe et un délai d'au moins 24 heures. Grâce une bonne sensibilité (> 85 %) l'analyse par biologie moléculaire (BM) peut réduire ce délai, les durées de séjour et les consommations d'anti-infectieux[43]

Selon l'OMS, concernant les méningites tuberculeuses, le test geneXpert MTB/RIF doit être utilisé de préférence à l'examen microscopique et à la mise en culture classiques comme test diagnostique initial pour les échantillons de liquide céphalorachidien (LCR) en cas de suspicion de méningite tuberculeuse chez un patient[44].

Dans notre étude, la PCR multiplex était positive dans 42% des cas. Le germe le plus identifié était le *Cryptococcus neoformans* (14%), suivie du *pneumocoque* (13%) puis de *VZV*, *HSV1*, *CMV* dans 3% des cas chacun.

Pour les cas suspects de méningite tuberculeuse, 40 patients ont bénéficié d'un test au geneXpert MTB/RIF, ce dernier s'est révélé positif dans 18 cas (soit 45%). Ces résultats se

rapprochent de l'étude de Casablanca sur les méningo-encéphalites tuberculeuses[26] qui était de 25%.

Tableau XXI : Comparaison du taux de positivité des pathogènes par PCR neuroméningé selon les études

Agent pathogène	Notre étude 2023	Colombie 2020 [45]	France 2019 [46]	USA 2016 [47]
Cryptococcus neoformans	14%	11,30%	-	3,70%
Pneumocoque	13%	16,50%	6,30%	11,80%
CMV	3%	4,10%	1%	4,40%
VZV	3%	8,20%	5,30%	5,10%
HSV1	3%	10,30%	3,20%	2,90%
Neisseria meningitidis	2%	7,20%	5,30%	-
JC virus	2%	-	-	-
HSV2	1%	4,10%	2,10%	8,80%
SARS COV2	0,5%	-	-	-

2.2. Antibiogramme :

Dans notre étude, on n'a pas isolé de germe résistant. Ces résultats sont en concordance avec l'étude tunisienne[17] où le *pneumocoque* et le *méningocoque* étaient constamment sensibles aux pénicillines.

En ce qui concerne les méningites nosocomiales, le germe le plus fréquent était le *staphylocoque* et il était sensible à la méticilline dans tous les cas. Ces résultats ne collent pas avec l'étude de A.Charvet[48] où il y'avait des cas méningites nosocomiales à *staphylocoque* résistant à la méticilline.

2.3. Protéine C réactive :

Beaucoup d'études suggèrent que le taux de la CRP permet d'orienter vers le type de méningite [49]. D'autres au contraire, s'y opposent et disent que le résultat de la CRP ne doit pas influencer la prise en charge des méningites[50].

Dans notre étude, elle a été réalisée chez 91,32% des patients.

V. Profil radiologique :

1. Imagerie cérébrale :

1.1. Scanner cérébral :

Les indications à la réalisation d'une imagerie avant PL chez un patient suspect de méningite bactérienne sont :

- les signes de localisation neurologiques tels qu'ils peuvent apparaître lors d'un examen complet
- les signes et symptômes d'engagement : mydriase unilatérale, hoquet, trouble ventilatoire, instabilité hémodynamique ;
- les troubles de vigilance ne pouvant être expliqués par la confusion mentale due à la méningite (Glasgow $<$ ou $=$ 12)
- les crises épileptiques récentes ou en cours (état de mal)

Après la mise en route du traitement, la décision de réaliser une imagerie est dictée par la clinique initiale et l'évolution. La détection des complications par l'imagerie est de première importance pour adopter ou modifier les mesures thérapeutiques nécessaires. Un tableau peu sévère et une évolution clinique rapidement favorable ne justifient pas de réaliser une imagerie systématique. En revanche, des antécédents particuliers (traumatiques, neurochirurgicaux, infectieux, immunodépression), ou des critères de sévérité initiaux (confusion mentale

notamment) imposent une imagerie cérébrale systématique par scanner ou, mieux si elle est possible, IRM en urgence dès la PL effectuée et l'antibiothérapie démarrée.[51]

Dans notre série, la TDM a été faite dans 82,14% des cas. Elle était normale chez 77,01% de nos patients. L'anomalie la plus retrouvée était l'hydrocéphalie chez 6,9%. Cela s'approche des résultats de Y.Meghraoui[23] où l'hydrocéphalie était la plus représentative avec un taux de 7,32%. Cependant l'AVC était l'anomalie la plus fréquente dans la série tunisienne de R.BATTIKH[17].

A noter que le diagnostic de tuberculose neuroméningée a été retenu chez un patient qui présentait au scanner cérébral un aspect de miliaire encéphalique.

Tableau XXII : Aspects retrouvés au scanner cérébral selon les séries

Auteur	R. Battikh[17]	Y. Meghraoui[23]	Notre série
Normal	42,50%	80,49%	77,01%
Hydrocéphalie	17,40%	7,32%	6,90%
AVC	21,70%	2,44%	3,72%
BOM	13,10%	Aucun cas	3,10%
Empyème	8,70%	4,88%	2,48%
Abcès	8,70%	2,44%	0,62%

1.2. Imagerie par résonance magnétique :

L'IRM est d'une incomparable supériorité par rapport au scanner en termes de sensibilité et de diversité des anomalies détectées.

Elle permet de détecter plus précocement que le scanner les anomalies de signal du parenchyme cérébral signant l'encéphalite pré suppurative (cérébrite) à proximité des méninges ou d'un empyème sous-dural.

Dans notre série, seulement 6 patients (soit 3%) ont bénéficié d'une IRM, cela s'explique par le coût chère et la disponibilité de cet examen.

2. Radiographie thoracique :

Une radiographie du thorax est aussi habituellement recommandée en cas de méningite [52].

Une radiographie du thorax peut être utile pour identifier les comorbidités (telles que l'insuffisance cardiaque) et peut détecter une pneumonie, ce qui pourrait suggérer un organisme causal. Environ la moitié des patients atteints de méningite à pneumocoque présentent une pneumonie à la radiographie[53].

Dans notre étude, 89,28% des patients ont bénéficié d'une radiographie thoracique. Le syndrome interstitiel est le plus fréquemment retrouvé, avec un pourcentage de 12%, suivie du syndrome alvéolaire avec un pourcentage de 6,8%.

Par ailleurs, la radiographie thoracique permet aussi de retenir le diagnostic de tuberculose neuroméningée lorsque les tests biologiques sont négatifs avec présence d'arguments cliniques.

En effet, dans notre étude, le diagnostic de tuberculose neuroméningée a été retenu chez 2 patients qui présentaient une miliaire tuberculeuse à la radiographie thoracique.

VI. Profil thérapeutique :

☞ Stratégie initiale :

Le plus important est la précocité du traitement, fondamental lors des méningites purulentes, où il a été proposé d'administrer immédiatement un antibiotique actif si le LCR était trouble lors de l'examen macroscopique.

Dans le même ordre d'idée, le scanner cérébral peut être indiqué avant la ponction lombaire, mais il ne sera réalisé qu'après injection d'une antibiothérapie empirique. Dans ce cas, l'éventuelle diminution de la pertinence de l'analyse du LCR est sans commune mesure avec le risque du retard à l'antibiothérapie occasionné par le scanner, qui peut avoir des conséquences fatales. Lorsqu'il existe un risque de délai trop important entre le diagnostic au domicile et l'admission à l'hôpital, il est recommandé d'injecter une dose d'une céphalosporine de trois générations au domicile : ceftriaxone 1 g en intraveineuse[13].

1. Traitement :

1.1. Antibiotiques :

Au cours des méningites bactériennes, le traitement par antibiotique doit être instauré dès que les prélèvements sont réalisés car le pronostic immédiat et à moyen terme dépendent de sa précocité. Dans plusieurs études, une relation statistiquement significative a été retrouvée entre un délai d'administration des ATB supérieur à 3 heures après l'arrivée aux urgences et un pronostic défavorable[54]. Deux céphalosporines de 3ème génération (C3G) : Ceftriaxone et Céfotaxime restent le traitement de référence, et ce dès l'âge d'un mois[2].

La SOMIPEV recommande ainsi que l'antibiothérapie soit instaurée au plus tard dans les 3 heures, idéalement dans l'heure qui suit l'arrivée à l'hôpital, quel que soit le temps écoulé depuis le début présumé de la méningite[55]

Dans notre série, les antibiotiques étaient administrés chez 81,77% des patients. La ceftriaxone a été administrée dans 54,16% des cas, suivie de l'association amoxicilline et gentamycine dans 3,6% des cas et l'amoxicilline dans 2% des cas.

Tableau XXIII : Antibiothérapie selon les séries

Auteurs	Antibiothérapie
Battikh et al [17]	Ampicilline (60%), Cefotaxime (38,6%) Cefotaxime + vancomycine (1,4%)
Y.Meghraoui [23]	Ceftriaxone seule (85,19%) Ceftriaxone + Aminocide (3,70%) Ceftriaxone + vancomycine (5,56%) Amoxicilline (0,93%)
M.Malki[22]	Ceftriaxone (51%), Ceftriaxone+Gentamycine (24,5%), Amoxicilline (12,3%), Ampicilline (8,2%), Ampicilline+Gentamycine (2%),
Notre série	Ceftriaxone (55%), Amoxicilline+gentamycine (3,6%), Amoxicilline (2%), Vancomycine (1,5%)

Concernant la tuberculose neuroméningée, le traitement fait appel à l'association de 4 antibacillaires RHZE (ERIP K4) pendant 2 mois puis 2 anti-bacillaires RH pendant 7 à 9 mois[56]. Dans notre série, 37 patients (soit 19,27%) ont été traité par les antibacillaires.

1.2. Antiviraux :

Les patients atteints de méningite virale n'ont généralement pas besoin d'être hospitalisés. Il convient de leur fournir un traitement, tel que des antipyrétiques, des antiémétiques et des analgésiques. Les personnes qui présentent des crises, des troubles de la conscience ou des symptômes graves, ou celles chez qui le diagnostic est douteux, doivent être hospitalisées[57]. Une thérapie antivirale est recommandée contre le HSV, la VZV et le CMV. L'acyclovir, le valacyclovir sont utilisés pour les infections à herpès ou à varicelle et le gancyclovir est utilisé pour les infections à CMV[36].

Dans notre série, 14 patients (soit 7,2%) ont reçu un traitement antiviral. Ces résultats se rapprochent de l'étude en Corée du sud[58] où 10,9% des patients ont reçu un traitement antiviral.

1.3. Antifongiques :

Le traitement de référence de la cryptococcose neuroméningée comporte une bithérapie associant l'amphotéricine B à raison de 1mg/kg/j par voie intraveineuse et la 5flucytosine à 100mg/kg/j per os en quatre prise[30].

Ce protocole thérapeutique n'a pas été adopté dans notre contexte vu la non disponibilité de la 5flucytosine qui a été remplacée par le fluconazole seule ou associée à l'amphotéricine B conventionnelle ou liposomale.

2. Mesures adjuvantes :

2.1 Traitement symptomatique :

a. Traitement de la fièvre :

La fièvre est un moyen de défense de l'hôte permettant de limiter la croissance bactérienne. Elle pourrait être relativement respectée (jusqu'à 39 °C ou 39,5 °C) d'autant que son évolution sous traitement antibiotique représente un précieux élément de surveillance[2].

b. Traitement de l'HTIC :

Une hypertension intracrânienne (HIC) symptomatique est fréquente et associée à un risque élevé d'évolution défavorable. Le traitement comprend la correction d'une pression artérielle basse (remplissage vasculaire, drogues inotropes) et la réduction de la pression intracrânienne. Les moyens classiquement préconisés dans les formes sévères sont : surélévation de la tête à 20-30° ; sédation ; ventilation mécanique. Le mannitol en bolus unique peut être proposé en situation immédiatement menaçante [55].

Dans notre étude, tous les patients ont bénéficié d'un traitement symptomatique, rejoignant ainsi l'étude de Meghraoui[23] à Marrakech, où tous les enfants atteints de méningite ont reçu un traitement antipyrétique et un apport hydrique de base.

c. Traitement anticonvulsivant :

Environ 15 à 20% des patients atteints de méningite bactérienne convulsent à la phase précoce de la maladie. Les crises précoces n'ont pas de caractère pronostique péjoratif si elles sont brèves et généralisées.

Le traitement proposé fait appel au phénobarbital et aux benzodiazépines en cas de crise prolongée. Il est systématique dans les formes neurologiques avec coma et/ou convulsions.

Dans notre étude, 3% des patients ont reçu un traitement anticonvulsivants se rapprochant de l'étude de Y.Megharoui[23] où 4,63% des patients ont été mis sous anticonvulsivants.

2.2 Corticothérapie :

Si l'utilisation de la corticothérapie au cours des méningites à *Haemophilus influenzae* chez l'enfant est bien documentée[59] [60], il n'en est pas pour les méningites bactériennes de l'adulte où la corticothérapie reste controversée. Plusieurs auteurs recommandent d'utiliser la corticothérapie comme traitement adjuvant des méningites bactériennes graves, surtout celles dues à *S. pneumoniae*. En effet, la dexaméthasone diminue la fréquence d'évolution défavorable

de 52% à 26%, selon Van de Beek[61], et de 25% à 15%, selon De Gans[59]. La dexaméthasone permet de prévenir les complications systémiques, notamment le choc septique et les complications pulmonaires[61].

En revanche, la corticothérapie comme traitement adjuvant de la tuberculose neuroméningée a été évaluée depuis plusieurs décennies[62]. En effet, elle permet de réduire la mortalité[63]. La British Infection Society recommande, en s'appuyant sur plusieurs études et méta-analyses, l'instauration d'une corticothérapie pour tous les patients présentant une méningite tuberculeuse à la dose de 0,4mg/Kg/j, avec une décroissance des doses à partir de 6 à 8 semaines[64].

Dans notre série, 44 patients (soit 22,44%) dont 37 cas de méningite tuberculeuse ont bénéficié d'une corticothérapie. Ce qui concorde avec l'étude de A.Taous à Meknès[64], où la totalité des patients atteints de tuberculose neuroméningée ont reçu une corticothérapie.

Une autre étude, celle de I.Dollo à Casablanca[26], seulement 82% des patients ont reçu une corticothérapie.

VII. Profil évolutif :

1. Séquelles :

Le pronostic des méningites a fait l'objet de plusieurs études.

Le pronostic des méningites reste compromis par la survenue de séquelles redoutables dans 30% des cas, parfois jusqu'à 65% des cas dans les pays en développement. Au Maroc, le ministère de la santé rapporte dans le guide de lutte contre les méningites bactériennes communautaires un taux de séquelles variant de 12 à 29% entre 1980 et 1995, et de 6 à 10% entre 2001 et 2009[2].

Dans notre série, nous avons observé des séquelles dans 5,10% des cas, elles étaient toutes issues des méningites bactériennes. En comparant avec d'autres études, ce taux était clairement inférieur.

En effet, dans l'étude de Battikh et al[17], 18,57% des cas ont eu des séquelles.

Par ailleurs, dans la série pédiatrique de Y.Meghraoui[23] elles étaient retrouvées dans 10,19% des cas.

2. Létalité :

Dans notre série, le taux de létalité était de 9,2% ce qui est beaucoup moins important que ce que rapportent la littérature.

Tableau XXIV : Létalité selon les séries

Auteurs	Pays	Année	Létalité
R. Carli[19]	Cote d'ivoire	1986-1988	25%
G. Le Moal[3]	France	1988-1998	5,20%
R. Hasbun[18]	USA	2011-2014	3,20%
R.Battikh[17]	Tunis (Tunisie)	1989-2005	40%
Notre série	Marrakech (Maroc)	2015-2022	9,2%



CONCLUSION



Les méningites infectieuses de l'adulte demeurent à ce jour un problème de santé publique préoccupant à l'échelle mondiale, et tout particulièrement dans les pays en voie de développement où plusieurs facteurs contribuent à une mortalité non négligeable.

L'analyse de l'évolution épidémiologique des méningites après la période COVID-19 révèle un changement significatif, attribuable en grande partie aux mesures restrictives mises en place au cours de la pandémie, marquant ainsi un tournant notable dans la dynamique de cette infection.

L'identification du germe responsable dans 47,2% des cas souligne la complexité diagnostique de la méningite. Dans notre étude l'étiologie bactérienne était prédominante par rapport aux méningites virales et fongiques, et le *pneumocoque* était le germe le plus identifié.

Les avancées significatives des techniques de biologie moléculaire, en particulier l'utilisation de la PCR multiplexe et du geneXpert MTB/RIF, ont révolutionné le diagnostic des méningites, offrant des avantages considérables, en particulier dans les cas de méningites virales et tuberculeuses. Ces méthodes ont émergé comme des outils essentiels pour un diagnostic précoce, rapide et précis.

Ainsi, les résultats obtenus grâce à la PCR multiplexe ont permis une identification rapide des agents pathogènes viraux, contribuant ainsi à une prise en charge précoce et ciblée. De même, le geneXpert MTB/RIF s'est avéré être un atout majeur dans le diagnostic précoce des

méningites tuberculeuses, offrant une sensibilité accrue par rapport aux autres méthodes conventionnelles.

En outre, la prise en charge précoce des méningites infectieuses est un élément essentiel dans l'assurance d'une évolution favorable et la prévention de complications fatales.



ANNEXES



Initiales : **Age :**ans **Sexe :** M F

IP : **N° d'ordre :**

Niveau socio-économique : bas moyen élevé

Cas secondaires : oui non **ATCD méningite :** oui non détails :

Terrain particulier : oui non

Type de terrain : Traumatisme crânien Diabète Porte d'entrée ORL laquelle :

Brèche ostéo-méningée VIH Autre déficit immunitaire : Acte chirurgical crânio-facial

Contage tuberculeux : oui non **Autres :**

Clinique :

Motif de consultation : **Début :** brutal progressif

Délai de consultation :J **Délai diagnostique :**J

Antibiothérapie préalable : oui non molécule : Dose : mg/Kg/J durée :J

Céphalée photophobie vomissement HTIC

Raideur de la nuque Brudzinski Kernig

Fièvre°C Amaigrissement asthénie État général : Conservé Dégradé

Score de Glasgow : /15 Paralyse périphérique I II III IV V VI

Convulsion Généralisée Partielles

Ptosis Troubles visuels Paralyse des oculomoteurs

Déficits neurologiques : hémiparésie paraparésie paraplégie Autres :

Troubles psychiatriques : troubles de l'humeur de comportement délire Autres :

Laboratoire / Radiologie :

PL	Aspect	Chimie							
		Glycorachie	Glycorachie/ Glycémie	Albumine	Cellularité		ED	Culture	PCR
					Nbre	Type			

Ponction lombaire :

Hémoculture : Non faite Faite stérile positive Germe.....

Si Hib : β lactamase + β lactamase -

Si staphylocoque : SARM SASM

Si méningocoque : A B C W135 Y autres

Si PNO : Pénig : sensible SDP résistant C3G : sensible SD résistant CMI :

Si autres germes : **Antibiogramme :**

NFS : Hb :..... g/dL GB=...../ml (N) Raquettes =...../ml **CRP** =.....

Radio thorax : normale anormale

TDM/IRM : TDM IRM Normale Empyème HSD Ventriculite drocéphalie abcès

AVC autres :

Prise en charge

	Molécule	Dose en mg/kg/J	Durée	Voie
Antibiotique				IV <input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> Peros <input type="checkbox"/>
Antiviral				IV <input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> Peros <input type="checkbox"/>
Antifongique				IV <input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> Peros <input type="checkbox"/>
Anti bacillaires				IV <input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> Peros <input type="checkbox"/>

Diazépam Phénobarbital Valproate Corticoïdes Dose :mg/Kg/J Durée :J

Apport hydrique : Restriction Normal Autres :

Critères de changement d'un ATB :

Durée d'hospitalisation :J

Prophylaxie : Oui Non

Vaccination : Oui Non Laquelle

○ **Evolution :**

Guérison sans séquelles

Guérison avec séquelles neurologiques mineurs.....

Guérison avec séquelles neurologiques majeures : hydrocéphalie épilepsie cécité

Surdité déficit moteur troubles de comportement handicap majeur

Autres :

Décès : Details



RÉSUMÉS



Résumé :

Les méningites infectieuses représentent un problème de santé publique dans notre pays par sa forte mortalité et morbidité.

Le but de ce travail était d'analyser l'épidémiologie des méningites infectieuses au service des Maladies Infectieuses du CHU Mohamed VI de Marrakech.

Nous avons procédé à une analyse rétrospective de 216 cas de méningites infectieuses chez l'adulte à partir de 15 ans, colligés de janvier 2015 à décembre 2022. La moyenne d'âge était de 40 ans. Le sexe masculin était prédominant avec un sexe-ratio de 1,17. Le tableau clinique était dominé par la fièvre (95,4%), les céphalées (86,2%), la raideur méningée (80,1%) et les vomissements (60,71%). Le germe responsable a pu être identifié dans 41,83% des cas. Le *pneumocoque* prédominait avec 41,46% des méningites bactériennes, suivi des méningites tuberculeuses (20,73%). Les méningites herpétiques étaient les plus retrouvées dans les cas de méningites virales avec un pourcentage de (2%), dont trois à HSV-1 et une à HSV-2. Les méningites fongiques représentaient 10,6% de notre échantillon.

Le traitement était à base de ceftriaxone en mono thérapie pour les méningites bactériennes (57,29%), les antibacillaires ont été données dans 19,27%, les antiviraux dans 7,14% et les antifongiques dans 10,6%. La durée moyenne d'hospitalisation était de 11 jours. L'évolution était favorable dans 87% des cas, 5,1% des patients ont présentés des séquelles et

9,2% des patients s'ont décédés. 9,6% des patients avaient développé des complications dont les plus fréquentes étaient l'hydrocéphalie et l'épilepsie.

A la lumière de cette étude, il se dégage l'intérêt de la surveillance épidémiologique stricte des cas de méningites vue leurs fréquences, l'intérêt des nouvelles techniques de biologie moléculaire dans le diagnostic étiologiques des méningites essentiellement virales et tuberculeuses et la nécessité d'une prise en charge précoce et adéquate qui est le seul garant d'un bon pronostic.

Abstract

Infectious meningitis is a major public health problem in our country, with high mortality and morbidity rates.

The aim of this study was to analyze the epidemiology of infectious meningitis in the Infectious Diseases Department of the CHU Mohamed VI in Marrakech.

We carried out a retrospective analysis of 216 cases of infectious meningitis in adults aged 15 and over, collected from January 2015 to December 2022. The average age was 40 years. Males predominated, with a sex ratio of 1.17. The clinical picture was dominated by fever (95.4%), headache (86.2%), meningeal stiffness (80.1%) and vomiting (60.71%). The causative organism was identified in 41.83% of cases. Pneumococcus predominated, accounting for 41.46% of bacterial meningitis cases, followed by tuberculous meningitis (20.73%). Herpes meningitis was the most common viral meningitis, accounting for 2% of cases, including three HSV-1 cases and one HSV-2 case. Fungal meningitis accounted for 10.6% of our sample.

Treatment was ceftriaxone-based monotherapy for bacterial meningitis (57.29%), antibacterials were given in 19.27%, antivirals in 7.14% and antifungals in 10.6%. The average hospital stay was 11 days. Progression was favorable in 87% of cases, 5.1% of patients had sequelae and 9.2% died. 9.6% of patients developed complications, the most frequent being hydrocephalus and epilepsy.

This study highlights the importance of strict epidemiological surveillance of cases of meningitis, given their frequency, the value of new molecular biology techniques in the etiological diagnosis of meningitis, essentially viral and tubercular, and the need for early and appropriate management, which is the only guarantee of a good prognosis.

ملخص

يعد التهاب السحايا المعدي مشكلة صحية عامة كبرى في بلدنا، مع ارتفاع معدلات الوفيات والمرضاة

كان الهدف من هذه الدراسة هو تحليل وبائيات التهاب السحايا المعدي في قسم الأمراض المعدية بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش

أجرينا تحليلاً بأثر رجعي لـ 216 حالة من حالات التهاب السحايا المعدية لدى البالغين الذين تبلغ أعمارهم 15 عاماً فما فوق، والتي تم جمعها من يناير 2015 إلى ديسمبر 2022. وكان متوسط العمر 40 عاماً. سيطر الذكور، حيث بلغت نسبة الجنس 1.17. هيمنت على الصورة السريرية الحمى 95.4% والصداع 86.2% والتصلب السحائي 80.1% والقيء 60.71%. تم التعرف على الكائن المسبب في 41.83% من الحالات. كانت المكورات الرئوية هي السائدة، حيث شكلت 41.46% من حالات التهاب السحايا الجرثومي، يليها التهاب السحايا السلي بنسبة 20.73%. كان التهاب السحايا الهربسي هو التهاب السحايا الفيروسي الأكثر شيوعاً، حيث يمثل 2% من الحالات، بما في ذلك ثلاث حالات من النوع HSV-1 وحالة واحدة من النوع HSV-2. يمثل التهاب السحايا الفطري 10,6% فقط من العينة التي لدينا

كان العلاج هو العلاج الأحادي المعتمد على السيفترياكسون لالتهاب السحايا الجرثومي بنسبة 57.29%، وتم إعطاء مضادات العصبية في 19.27%، ومضادات الفيروسات في 7.14% ومضادات الفطريات في 10,6%. وكان متوسط الإقامة في المستشفى 11 يوماً. كان التقدم إيجابياً في 87% من الحالات، و 5.1% من المرضى أصيبوا بعقابيل وتوفي 9,2% أصيب 9.6% من المرضى بمضاعفات، وأكثرها شيوعاً استسقاء الرأس والصرع

تسلط هذه الدراسة الضوء على أهمية المراقبة الوبائية الصارمة لحالات التهاب السحايا، نظراً لتكرارها، وقيمة تقنيات البيولوجيا الجزيئية الجديدة في التشخيص المسبب لالتهاب السحايا، الفيروسي والسلي بشكل أساسي، والحاجة إلى الإدارة المبكرة والمناسبة، والتي هي الحل الوحيد. ضمان التكهن الجيد



BIBLIOGRAPHIE



1. World Health Organization.

Number of suspected meningitis cases and deaths reported. Global situation.2023
http://www.who.int/gho/epidemic_diseases/meningitis/suspected_cases_deaths_text/en/index.html.

2. Ministère de la santé.

Guide de la lutte contre les méningites bactériennes communautaires. Maroc : MS;2010:78.

3. Le Moal G, Roblot F, Paccalin M, Padeloup T, Roblot P, Becq-Giraudon B.

Particularités des méningites du sujet âgé. Rev Méd Int 2000;21:844-53.

4. Neuman HB, Wald ER.

Bacterial Meningitis in Childhood at the Children's Hospital of Pittsburgh: 1988-1998. Clin Pediatr (Phila) 2001;40:595-600.

5. Doctinews.

Journée mondiale de la lutte contre les méningites.2023.

<https://www.doctinews.com/index.php/actualite/item/10649-journee-mondiale-de-la-lutte-contre-les-meningite>

6. Collège des enseignants de médecine intensive – réanimation (CEMIR).

Méningites et méningo-encéphalites de l'adulte. Elsevier Connect.2019;(46) UE 6 / ITEM 148

7. Levraut J, More M.

Les pièges diagnostiques de la méningite. ResearchGate 2014;13:3-23.

8. **Leib SL, Tauber MG.**
Pathogenesis of bacterial meningitis. *Inf Dis Clinics north America*,1999.13:p.527–548.
9. **Sáez–Llorens X, Ramilo O, Mustafa MM, Mertsold J, McCracken GH.**
Molecular pathophysiology of bacterial meningitis: Current concepts and therapeutic implications. *The Journal of Pediatrics* 1990;116:671–84.
10. **Tunkel AR.**
Bacterial Meningitis: Recent Advances in Pathophysiology and Treatment. *Ann Intern Med* 1990;112:610.
11. **Fishman RA.**
Brain Edema. *American Physiological Society*.1975;293:706–711.
12. **Niemöller UM, Täuber MG.**
Brain edema and increased intracranial pressure in the pathophysiology of bacterial meningitis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1989;8:109–17.
13. **Stahl J–P.**
Méningites aiguës. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation* 2012;24:207–20.
14. **Weisfelt M, Van De Beek D, Spanjaard L, Reitsma JB, De Gans J.**
Clinical features, complications, and outcome in adults with pneumococcal meningitis: a prospective case series. *The Lancet Neurology* 2006;5:123–9.
15. **Ministère de la santé.**
Bulletin 2020 d'épidémiologie et de santé publique.Maroc
https://www.sante.gov.ma/Publications/Bulletin_pidmiologique/BESP%2078%20DELM.pdf
16. **PP.Koumeka et al.**
Impact de la pandémie COVID–19, des mesures barrières et du confinement sur le profil microbiologique des exacerbations aiguës de BPCO. *Revue des Maladies Respiratoires Actualités* 2023;15:15–6.
17. **R.Battikh et al.**
Méningites bactériennes communautaires de l'adulte. Etude de 70 cas. *Rev Tun Infectiol* 2008; 2(1):9–21.
18. **R.Hasbun et al.**
Epidemiology of Meningitis and Encephalitis in the United States, 2011–2014. *Clinical Infectious Diseases* 2017;65:359–63.
- 19 **Carli P.**
Aspects cliniques et thérapeutiques des méningites purulents en zone rurale d'Afrique noire. *Médecine d'Afrique Noire* 1990;37:40–43.
20. **SH.Lee et al.**
Usefulness of the FilmArray meningitis/encephalitis (M/E) panel for the diagnosis of infectious meningitis and encephalitis in Taiwan. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* 2019;52:760–8.
21. **AL.Leber et al.**

Multicenter Evaluation of BioFire FilmArray Meningitis/Encephalitis Panel for Detection of Bacteria, Viruses, and Yeast in Cerebrospinal Fluid Specimens. *J Clin Microbiol* 2016;54:2251–61.

22. Malki S.

Les méningites purulentes du nourrisson et de l'enfant (à propos de 49 cas) Thèse Doctorat Médecine, Fès ; 2008 n°70,187pages.

23. Meghraoui Y.

“Les méningites bactériennes au service de pédiatrie du CHU Mohammed VI,” Thèse Doctorat en Médecine, Faculté de Médecine de Marrakech n°67 2018, 91 pages.

24. Dauchy FA et al.

Prognostic factors in adult community-acquired bacterial meningitis: a 4-year retrospective study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2007;26:743–6.

25. Domingo P, Pomar V, Benito N, Coll P.

The changing pattern of bacterial meningitis in adult patients at a large tertiary university hospital in Barcelona, Spain (1982–2010). *Journal of Infection* 2013;66:147–54.

26. I.Dollo et al.

Méningite tuberculeuse confirmée : à propos de 52 cas. *Pratique Neurologique – FMC* 2017;8:168–73.

27. Kim KS.

Acute bacterial meningitis in infants and children 2010;10.

28. Seehusen DA, Reeves MM, Fomin DA.

Cerebrospinal fluid analysis. *Am Fam Physician* 2003;68:1103–8.

29. Puspongoro HD, Oswari H, Astrawinata D, Fridawati V.

Epidemiologic study of bacterial meningitis in Jakarta and Tangerang: preliminary report. *Pediatr Infect Dis J* 1998;17:S176–178.

30. F.Bandadi et al.

Forty cases of neuromeningeal cryptococcosis diagnosed at the Mycology-Parasitology Department of the Ibn Sina hospital in Rabat, over a 21-year period]. *Pan Afr Med J* 2019;33:249.

31. Kaouech E, Kallel K, Belhadj S, Anane S, Ben Châabane T, Ben Fadhl K, et al.

Vingt-deux cas de cryptococose neuromeningée en Tunisie. *Médecine et Maladies Infectieuses* 2009;39:914–9.

32. Carbonnelle E.

Apport des examens biologiques dans le diagnostic positif, la détermination de l'étiologie et le suivi d'une méningite suspectée bactérienne. *Médecine et Maladies Infectieuses* 2009;39:581–605.

33. Van Gastel E, Bruynseels P, Verstrepen W, Mertens A.

Evaluation of a real-time polymerase chain reaction assay for the diagnosis of pneumococcal and meningococcal meningitis in a tertiary care hospital. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2007;26:651–3.

34. **FG.Brivet et al.**
Accuracy of clinical presentation for differentiating bacterial from viral meningitis in adults: a multivariate approach. *Intensive Care Med* 2005;31:1654-60.
35. **Conly JM, Ronald AR.**
Cerebrospinal fluid as a diagnostic body fluid. *The American Journal of Medicine* 1983;75:102-8.
36. **Kumar R.**
Aseptic meningitis: Diagnosis and management. *Indian J Pediatr* 2005;72:57-63.
37. **K.Dorothy et al .**
Recent survey of infectious meningitis in adults Review of laboratory findings in bacterial, tuberculous, and aseptic meningitis. *South Med J* 1996:449-57.
38. **Lauer BA, Reller LB, Mirrett S.**
Comparison of acridine orange and Gram stains for detection of microorganisms in cerebrospinal fluid and other clinical specimens. *J Clin Microbiol* 1981;14:201-5.
39. **Jarvis CW, Saxena KM.**
Does prior antibiotic treatment hamper the diagnosis of acute bacterial meningitis? An analysis of a series of 135 childhood cases. *Clin Pediatr (Phila)* 1972;11:201-4.
40. **Alonso J-M, Taha M-K.**
Viroses respiratoires et surinfections bactériennes invasives. *Archives de Pédiatrie* 2003;10:1013-5.
41. **Méchaï F, Bouchaud O.**
Tuberculous meningitis: Challenges in diagnosis and management. *Revue Neurologique* 2019;175:451-7.
42. **F.Medina et al.**
Diagnostic rapide des méningites et encéphalites infectieuses par PCR multiplex : bilan dans un groupement hospitalier général. *Médecine et Maladies Infectieuses* 2018;48:S121.
43. **Organisation mondiale de la Santé.**
Manuel de mise en oeuvre du test Xpert MTB/RIF : guide technique et opérationnel : considérations pratiques. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2014.
44. **A.Peñata et al.**
Molecular diagnosis of meningitis and meningoencephalitis with an automated real-time multiplex polymerase chain reaction in a tertiary reference complex in Medellín, Colombia. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2020;62:e77.
45. **A.Boudet et al.**
A review of a 13-month period of FilmArray Meningitis/Encephalitis panel implementation as a first-line diagnosis tool at a university hospital. *PLoS ONE* 2019;14:e0223887.
46. **AL.Leber et al.**
Multicenter Evaluation of BioFire FilmArray Meningitis/Encephalitis Panel for Detection of Bacteria, Viruses, and Yeast in Cerebrospinal Fluid Specimens. *J Clin Microbiol* 2016;54:2251-61.

47. **Charvet A, Garcin F, Albanèse J, Martin C.**
Méningites nosocomiales. *Antibiotiques* 2009;11:18–28.
48. **Gerdes LU, Jørgensen PE, Nexø E, Wang P.**
C-reactive protein and bacterial meningitis: a meta-analysis. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation* 1998;58:383–94.
49. **Clyne B, Olshaker JS.**
The C-reactive protein. *The Journal of Emergency Medicine* 1999;17:1019–25.
50. **Béquet D, De Broucker T.**
Indication de l'imagerie cérébrale dans la prise en charge initiale et le suivi de la méningite bactérienne aiguë communautaire (en dehors de la recherche spécifique d'une porte d'entrée). *Médecine et Maladies Infectieuses* 2009;39:473–82.
51. **I.Chaabene et al.**
Méningites dans un service de médecine interne : à propos de 97 cas. *La Revue de Médecine Interne* 2015;36:A104–5.
52. **Mace SE.**
Acute Bacterial Meningitis. *Emergency Medicine Clinics of North America* 2008;26:281–317.
53. **Stahl J-P.**
Prise en charge des méningites bactériennes aiguës communautaires. *Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) ; 2008.*
<https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/recos/spilf-comite-referentiel-meningites-2018.pptx>

54. **M.Bouskraoui.**
Recommandations pratiques pour la prise en charge des méningites bactériennes aiguës de l'enfant au Maroc. *Société Marocaine d'Infectiologie Pédiatrique et de Vaccinologie (SOMIPEV);2014.*In. <http://www.somipev.com/>
55. **Ministère de la santé.**
Prise en charge de la tuberculose chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte 2020. Maroc: MS; 2020.
56. **Kohil A, Jemmeh S, Smatti MK, Yassine HM.**
Viral meningitis: an overview. *Arch Virol* 2021;166:335–45.
57. **Park SE, Lim TJ, Nam SO, Chang CL, Byun SY, Ko A, et al.**
Clinical utility of the FilmArray meningitis/encephalitis panel in children at a tertiary center in South Korea. *Brain Dev* 2021;43:234–43.
58. **Gans JD.**
Dexamethasone in Adults with Bacterial Meningitis. *The New England Journal of Medicine* 2002; 347:1549–1556.
59. **Pile JC, Longworth DL.**

Should adults with suspected acute bacterial meningitis get adjunctive corticosteroids? *Cleve Clin J Med* 2005;72:67-70.

60. Van de Beek D, de Gans J.

Dexamethasone and pneumococcal meningitis. *Ann Intern Med* 2004;141:327.

61. Shane SJ, Riley C.

Tuberculous meningitis: combined therapy with cortisone and antimicrobial agents. *N Engl J Med* 1953;249:829-34.

62. Thwaites GE.

Advances in the diagnosis and treatment of tuberculous meningitis: *Current Opinion in Neurology* 2013;26:295-300.

63. Taous A, Berri MA, Boulahri T, Traibi I, Amrani HN, Rouimi A.

Tuberculose neuro-méningée: profil clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutif de 21 cas. *Pan Afr Med J* 2022;43.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



كلية الطب
و الصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

أطروحة رقم 418

سنة 2023

التهاب السحايا المعدي لدى البالغين في المستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/12/13

من طرف

السيد ياسر باجي

المزداد في 1998/04/03 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التهاب السحايا - عدوي - اساءل الدماغ و الحبل الشوكي - مضادات العدوى

اللجنة

الرئيسة

ن. صراع

السيدة

أستاذة في علم الأحياء الدقيقة والفيروسات

المشرف

ن. طاسي

السيدة

أستاذة في طب الأمراض التعفننية

الحكم

ن. لوهاب

السيدة

أستاذة في أمراض الدماغ والجهاز العصبي

