



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

Année 2024

Thèse N° 241

Drainage biliaire par voie radiologique, expérience du service de radiologie du CHU Mohamed VI de Marrakech

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/06/2024

PAR

Mr. Megdiche Mehdi

Né le 04 janvier 1998 à TUNIS

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Drainage biliaire percutané- tumeur- sténose anastomotique- dilatation- prothèse
biliaire

JURY

Mme.	N. CHERIF IDRISSI EL GANOUNI Professeur de radiologie	PRESIDENT
Mr.	B. BOUTAKIOUTE Professeur agrégé de radiologie	RAPPORTEUR
Mme.	M.OUALI IDRISSI Professeur de radiologie	JUGES
Mr.	K. RABBANI Professeur de chirurgie générale	
Mr.	A. AIT ERRAMI Professeur agrégé de gastro-entérologie	
Mme.	M. DARFAOUI Professeur agrégée de Radiothérapie	



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 الأختاف

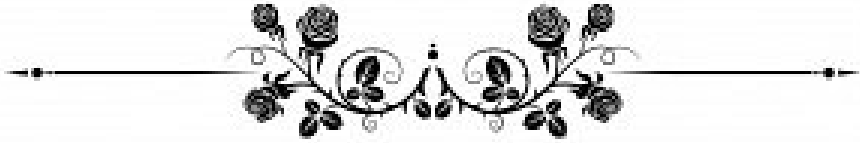


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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 doyenne à la Recherche et la Coopératio : Pr. Hanane RAISS
Vice doyenne aux Affaires Pédagogiques : Pr. Ghizlane DRAISS
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGU

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 Said	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 Said	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	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
40	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
41	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
42	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
43	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
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	Anésthésie-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	Anésthésie réanimation
85	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
86	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie

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	BELKHOU 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	BOURRAHOUE 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 Illias	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	BELHADJ Ayoub	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
150	BOUZERDA Abdelmajid	Pr Ag	Cardiologie
151	ARABI Hafid	Pr Ag	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
152	ARSALANE Adil	Pr Ag	Chirurgie thoracique
153	NADER Youssef	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
154	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
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-patologique
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 Hab	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 Ag	Médecine Légale
192	AZIZ Zakaria	Pr Ag	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 Ag	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 Ag	Hématologie
203	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
204	CHAHBI Zakaria	Pr Ass	Maladies infectieuses
205	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ass	Anatomie
206	DARFAOUI Mouna	Pr Ass	Radiothérapie
207	EL-QADIRY Rabiya	Pr Ass	Pédiatrie
208	ELJAMILI Mohammed	Pr Ass	Cardiologie
209	HAMRI Asma	Pr Ass	Chirurgie Générale
210	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ass	Parasitologie mycologie

211	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
212	BENZALIM Meriam	Pr Ass	Radiologie
213	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ass	Biochimie
214	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ass	Microbiologie-virologie
215	HAJHOUI Farouk	Pr Ass	Neurochirurgie
216	EL KHASSOUI Amine	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
217	MEFTAH Azzelarab	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
218	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
219	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
220	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
221	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
222	WARDA Karima	Pr Ass	Microbiologie
223	EL AMIRI My Ahmed	Pr Ass	Chimie de Coordination bio-organnique
224	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
225	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
226	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
227	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
228	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
229	FASSI Fihri Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
230	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
231	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
232	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
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
271	AHMANNA Hussein-choukri	Pr Ass	Radiologie
272	AIT M'BAREK Yassine	Pr Ass	Neurochirurgie
273	ELMASRIOUI Joumana	Pr Ass	Physiologie
274	FOURA Salma	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
275	LASRI Najat	Pr Ass	Hématologie clinique
276	BOUKTIB Youssef	Pr Ass	Radiologie
277	MOUROUTH Hanane	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
278	BOUZID Fatima zahrae	Pr Ass	Génétique
279	MRHAR Soumia	Pr Ass	Pédiatrie
280	QUIDDI Wafa	Pr Ass	Hématologie
281	BEN HOUMICH Taoufik	Pr Ass	Microbiologie-virologie
282	FETOUI Imane	Pr Ass	Pédiatrie
283	FATH EL KHIR Yassine	Pr Ass	Traumato-orthopédie
284	NASSIRI Mohamed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
285	AIT-DRISS Wiam	Pr Ass	Maladies infectieuses

286	AIT YAHYA Abdelkarim	Pr Ass	Cardiologie
287	DIANI Abdelwahed	Pr Ass	Radiologie
288	AIT BELAID Wafae	Pr Ass	Chirurgie générale
289	ZTATI Mohamed	Pr Ass	Cardiologie
290	HAMOUCHE Nabil	Pr Ass	Néphrologie
291	ELMARDOULI Mouhcine	Pr Ass	Chirurgie Cardio-vasculaire
292	BENNIS Lamiae	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
293	BENDAOUZ Layla	Pr Ass	Dermatologie
294	HABBAB Adil	Pr Ass	Chirurgie générale
295	CHATAR Achraf	Pr Ass	Urologie
296	OUMGHAR Nezha	Pr Ass	Biophysique
297	HOUMAID Hanane	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
298	YOUSFI Jaouad	Pr Ass	Gériatrie
299	NACIR Oussama	Pr Ass	Gastro-entérologie
300	BABACHEIKH Safia	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
301	ABDOURAFIQ Hasna	Pr Ass	Anatomie
302	TAMOUR Hicham	Pr Ass	Anatomie
303	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
304	EL FAHIRI Fatima Zahrae	Pr Ass	Psychiatrie
305	BOUKIND Samira	Pr Ass	Anatomie
306	LOUKHNATI Mehdi	Pr Ass	Hématologie clinique
307	ZAHROU Farid	Pr Ass	Neurochirurgie
308	MAAROUFI Fathillah Elkarim	Pr Ass	Chirurgie générale
309	EL MOUSSAOUI Soufiane	Pr Ass	Pédiatrie
310	BARKICHE Samir	Pr Ass	Radiothérapie

311	ABI EL AALA Khalid	Pr Ass	Pédiatrie
312	AFANI Leila	Pr Ass	Oncologie médicale
313	EL MOULOUA Ahmed	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
314	LAGRINE Mariam	Pr Ass	Pédiatrie
315	OULGHOUL Omar	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
316	AMOCH Abdelaziz	Pr Ass	Urologie
317	ZAHLAN Safaa	Pr Ass	Neurologie
318	EL MAHFOUDI Aziz	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
319	CHEHBOUNI Mohamed	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
320	LAIRANI Fatima ezzahra	Pr Ass	Gastro-entérologie
321	SAADI Khadija	Pr Ass	Pédiatrie
322	DAFIR Kenza	Pr Ass	Génétique
323	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	Pr Ass	Neurologie
324	ABAINOU Lahoussaine	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
325	BENCHANNA Rachid	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
326	TITOU Hicham	Pr Ass	Dermatologie
327	EL GHOUL Naoufal	Pr Ass	Traumato-orthopédie
328	BAHI Mohammed	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
329	RAITEB Mohammed	Pr Ass	Maladies infectieuses
330	DREF Maria	Pr Ass	Anatomie pathologique
331	ENNACIRI Zainab	Pr Ass	Psychiatrie
332	BOUSSAIDANE Mohammed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
333	JENDOUCI Omar	Pr Ass	Urologie
334	MANSOURI Maria	Pr Ass	Génétique
335	ERRIFAIY Hayate	Pr Ass	Anesthésie-réanimation

336	BOUKOUB Naila	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
337	OUACHAOU Jamal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
338	EL FARGANI Rania	Pr Ass	Maladies infectieuses
339	IJIM Mohamed	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
340	AKANOUR Adil	Pr Ass	Psychiatrie
341	ELHANAFI Fatima Ezzohra	Pr Ass	Pédiatrie
342	MERBOUH Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
343	BOUROUMANE Mohamed Rida	Pr Ass	Anatomie
344	IJDDA Sara	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques

LISTE ARRETEE LE 09/01/2024



DÉDICACES



« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.



Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenu durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

Je dédie cette thèse ... 



Tout d'abord à Allah,

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه حمد خلقك ورضى نفسك ووزنة عرشك
ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضى ولك الحمد ولك الشكر عند
الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على نعمتك

Thank you God for all that I was blessed with: the health, the
family, the friends and this amazing life

À Mes très chers Parents

Aucune expression, aussi sincère soit-elle, ne saurait véritablement traduire toute la profonde gratitude, l'affection et l'amour que je vous porte. Vous avez tous les deux fait de grands sacrifices en tant que parents et médecins et vous avez tous les deux été des modèles dans la vie de ma sœur et de la mienne. Votre amour l'un pour l'autre et pour nous et la famille est sans égal. Nous ne vous remercions jamais assez, alors permettez-moi de prendre un moment pour le faire. Votre soutien, à la fois moral et matériel, a été essentiel pour m'aider à atteindre mes objectifs. Bien que je ne puisse rendre mon dû envers vous même si j'essaie de le faire le reste de ma vie rien que pour les simples encouragements et les sensations émotionnelles Je serais encore loin pour vous rendre justice. Que ce travail soit le témoignage de la culmination de vos sacrifices généreux, de vos encouragements constants et de votre infinie patience. Je vous suis éternellement reconnaissant(e), sachant que ma gratitude ne pourra jamais égaler vos sacrifices et vos prières dévouées envers moi.

À mon père **Mohamed Megdiche**, grâce à toi, j'ai appris l'importance de placer le bien-être et l'éducation en priorité. Ton éloquence, ton tact et ta manière calme de gérer les difficultés m'ont profondément inspirée. Avec ton aide, j'ai développé l'empathie, la compréhension des autres et la capacité de réfléchir avant de réagir, surtout dans les moments critiques et surtout merci pour cette philosophie de vie centrée sur la foi et la résilience.

À ma chère mère **Najla Mnif**, je ne saurais trouver les mots pour exprimer toute ma gratitude envers toi. Tu as été mon roc, ma lumière dans les moments les plus sombres. Ton amour inconditionnel, ta patience et ton soutien indéfectible ont été ma force motrice tout au long de ma vie. Je te remercie pour avoir été mon soutien et ma consolation face à toutes les difficultés tes prières m'accompagnent et me facilitent toute journée.

Que ce travail vous apporte de la joie et de la fierté.
Je prie Dieu, le tout puissant, de vous protéger et de vous procurer santé, bonheur et longue vie...

To my dear sister Salima

I want to take a moment to express my heartfelt gratitude to you. Despite the occasional chaos and mischief, her presence in my life has been an invaluable gift. Through our shared experiences, we've grown closer and forged bonds that are unbreakable. Her spirited nature and mischievous antics bring laughter and spontaneity to our days, reminding me to embrace life's unpredictability. Beneath the mischief lies a heart of gold, full of love, loyalty, and endless potential. I appreciate her unique perspective and the joy she brings to our family, even in the midst of chaos. Thank you, dear sister, for adding colour and excitement to our lives and for being an irreplaceable part of our journey together.

À ma grand-mère maternelle Rouhia Abid

Je te remercie pour tout l'amour que tu me portes depuis mon enfance et j'espère que ta bénédiction m'accompagnera toujours. Ta chaleur et ta gentillesse illuminent même les jours les plus sombres, me rappelant la beauté des moments simples et le pouvoir de la connexion. Merci, chère grand-mère, pour ton amour sans limite, ta sagesse et les innombrables souvenirs que nous avons partagés.

A la mémoire de mes grands-parents :

Aïcha « Aïchoucha » Triki, Baba Abdeslam Megdiche

Je me souviens avec amour et gratitude de ma chère grand-mère. A la quelle je veux exprimer mon plus profond remerciement, qui a laissé un héritage inestimable dans mon cœur. Je suis reconnaissant de l'amour, de la patience et de la générosité qu'elle a partagée avec moi. Ses plats délicieux, ses histoires fascinantes et ses moments de joie partagés ont créé des souvenirs inoubliables. Merci, grand-mère, pour tout ce que tu m'as donné. Repose en paix, et que ton amour continue de guider et de protéger notre famille.

Malheureusement, je n'ai pas eu la chance de rencontrer Baba Abdeslam mais le tas d'histoires que tu avais partagé avec nous et els valeurs transmis par toute la famille étaient au moins un petit réconfort.

Azizi « Hadj » Rachid Mnif

Mon cher grand-père, je veux te rendre hommage et te remercier du plus profond de mon cœur. Ton rire chaleureux et ton étreinte réconfortante me manquent terriblement.

Qu'est-ce que je peux dire sur mon grand-père qui n'a pas déjà été dit par ses élèves, ses pairs ou les personnes qu'il a aidées, les articles sont nombreux... Mon grand-père était un grand homme, un enseignant, un humanitaire et plus important encore, un père de famille et un modèle. Un mélange de sévérité, d'indulgence et d'amour, il savait parfaitement trop bien quelle quantité mélanger dans un timing parfait. Il avait une quantité parfaite de blagues et d'humour et une quantité inégale de connaissances et avait un proverbe pour chaque occasion.

Tes histoires fascinantes et tes conseils avisés m'ont guidé et inspiré. Je suis fier d'être ton petit-fils et je chéris chaque moment passé à tes côtés. Ton amour inconditionnel, ta sagesse et ta force ont été un phare dans ma vie. Merci d'avoir été un modèle de courage, de persévérance et d'intégrité. Je m'assurerai de recevoir le « stylo » que je devrai remettre à sa place.

Bien que tu ne sois plus physiquement présent, ton esprit vit en moi.

et je terminerai par son proverbe préféré :

"ليس العيب ان يكيو الحصان بل العيب و كل العيب ان لا يقوم من كبوته"

À ma famille maternelle

A ma tante Dr Mouna Mnif et son époux Dr Jamel Feki et Mon Oncle Mohamed Ahmed Mnif et son épouse Fatma Triki et a la mémoire de ma tante Nadia qui ont été des figures inspirantes et bienveillantes dans ma vie, je souhaite exprimer ma profonde gratitude. Leur soutien constant, leurs conseils avisés et leur amour sincère ont joué un rôle crucial dans mon développement académique. Leur contribution à mon éducation va bien au-delà des mots. À vous, je témoigne ma reconnaissance en dédiant ce travail qui porte également l'empreinte de votre influence positive.

À ma chère cousine, Yasmine qui occupe une place spéciale pour moi et qui est comme une grande sœur, je souhaite exprimer toute ma gratitude. À toi, ma chère cousine, je dédie ce modeste témoignage de ma gratitude éternelle pour tout ce que tu es et tout ce que tu as apporté à ma vie. Je dédie également cette thèse à mes chers cousins Nour, Yassine, Nadine, Youssef et Souad dont le soutien et l'amitié ont enrichi chaque étape de ce parcours académique.

À la famille Aïcha Triki

*A mes tantes et leurs époux : Hela et Rafak, Jamila et Moncef,
Rachida et Abdelmoti, Habiba et Najib*

*A mes oncles et leurs épouses : AbdelMajid et Zinet, Mokhtar et
Hedia et à la mémoire de mon Oncle Taieb,*

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude envers mes tantes et oncles, des figures précieuses qui ont éclairé mon chemin de leurs exemples et de leur bienveillance. Leur soutien indéfectible, leurs conseils avisés et leur amour sincère ont joué un rôle crucial dans mon développement personnel. Leur contribution à mon éducation dépasse de loin les mots. C'est avec une immense reconnaissance que je dédie ce travail à ces personnes, témoignant ainsi de leur influence positive et de leur impact durable dans ma vie.

Je dédie également cette thèse à mes chers cousins : Dr Khaled,

*Dr Zouha, Dr Azzouz, Haitham, Bouthaina, Imane, Slim, Malek,
Ahmed, Skander, Henda, Ines, Mouna, Olfa, Mohamed, Nadia, Emna,
Mariem, Karim, Med Amine et Youssef*

Je suis tellement reconnaissant d'avoir des cousins aussi merveilleux que vous. Depuis notre enfance, nous avons partagé des moments inoubliables, des rires aux aventures les plus folles. Votre soutien inconditionnel et votre amitié ont toujours été précieux pour moi. Que ce soit lors des réunions de famille ou dans les moments difficiles, vous avez toujours été là, prêts à offrir votre aide et votre soutien. Je suis reconnaissant de vous avoir dans ma vie, et je chéris chaque instant que nous passons ensemble. Merci pour toutes les joies que vous avez apportées à ma vie.

To Youssef in particular, thank you for being there with me for all my life and I hope you continue to do so for the rest of it, it's without exaggeration that I say I won't be who I am without you.

À la famille Masmoudi

*A Dr Samy Masmoudi et son époux Hayet
Merci d'avoir été là dans ma vie et votre gentillesse m'a été
toujours d'un soutien indéfectible.*

A wael et Hazem mes amis d'enfance a qui je tenais remercier du fond du cœur pour tous ces moments magiques que nous avons partagés ensemble. Nos années d'enfance et d'adolescence ont été ponctuées de fous rires, de délires, de soirées mémorables et de souvenirs qui resteront à jamais gravés en moi.

À la famille Khemakhem

Je tenais à prendre un moment pour vous exprimer ma sincère gratitude. Chaque rencontre avec vous est une source de bonheur et de réconfort, et nous sommes incroyablement reconnaissants d'avoir des alliés aussi précieux que vous.

TO Feryel, Aziz, Ilyes, Tarak, Kawther, Sapha, Anoir, Oussema, Souha, Takoua, Khadija, Nourane, Mariem... .. I wanted to take a moment to thank you. It is with you that I have shared moments of pleasure as well as difficult ones that we were able to overcome together.

A mes amis proches Zakaria Neddam, Khaoula Majid je voulais vous remercier pour les moments inoubliables que nous avons partagés ensemble. Nous avons eu des hauts et des bas, mais j'en suis reconnaissante car cela a renforcé nos liens. Votre amitié me fait très plaisir et je souhaite très bien la conserver

To my dear friend Meriem Jamma, Thank you for continuous support and the fun times we had together I am truly blessed for your friendship

To my close friend Achraf Lammat, I will only say thank you for your friendship and the moments we shared together. There is so much that I can say about our adventures and moments but it's better to leave it be for now.

A mon binôme et ami proche Amine Naciri, tu as été le premier contact que j'ai eu ici il y a 8 ans et je suis heureux de ces années que nous avons partagées ensemble et de la relation d'amitié qui s'est maintenue.

To Hiba Abbay and Majda Mansouri, these two amazing human beings that I got lucky to meet few years back and we instantly connected and are close friends since then.

*A ces perles que j'ai pu collecter durant ma vie, mon ami proche Mohammed Amine LOUMAME, les plus gentilles Hind Mansouri et Nassira Najimi, mes « lonely » Ahmed Silini, Amenallah Slama et Ismail Jarbouï, la bienveillante Yasmine Ben Hmida, Borgi Mariem, Abir Gharbi, les sœurs Hadj Taieb Maroua et Rania, EL GHARBALI Amine et Nour Imane, Achraf Youness EL HADIOUI, Doukali Mehdi, Ilhame Lamine, Maroua Bouziane, Kenza Aitelkadi, les frères Aboubajji Ayoub et Hamza, Meryam Ahra, Ouidad Araich, Saad Mazouni, Meryem Tafachnaoui, Amine Chair, Yahya Elamrani, Hafsa Rzama, Yassine Ech-Chaib, Habib Jeddi, les frères Issoual Hamza et Ilyass, Majda Laghouiouï, Yassir el Idrissi, Zakaria Bariki, Walaa Wafia SidiBaba, BNC Nour, Darja, Hind Debbagh and of course all of LPM8...
To the amazing souls I got to meet and work alongside them: Dr Saad, Dr houssem, Dr Hamza....*

A la famille AEM, je suis très fière d'appartenir a cette association qui m'a permis de développer mes compétences aussi bien humaines que professionnelle, et qui m'a permis de rencontrer des êtres humains remarquables : a mes amis proches Souhail Ouardouz, Reda Harti, Yassine Belkhatat, Aïmane Fakhraddine, Ali Asri, Othman El Meziane, les freres Niaamane Simo et Yazid, Anas El Alami, Alia Tafali, Maha Mezouar, Soukaina Touri, Nourimane Essaidi, Sarra Bechadini, Tajidi Imane, EL Yachkouri Israe, Meryame Zrahdi, Kenza Boumzebra...

A travers la famille AEM j'ai pu aussi intégrer la famille IFMSA-Morocco, parmi le quelle je cite : Mohamed Oudrhiri, Youssef Lachqar, Ouafi Azzouzi, Adil Saada, Sanaa Majdouli, Reda Tahiri, Khalil Mkadmi, Ayoub Zahraoui, Lina Rguig, Nazih Omar, Alla Hamza, Hamza Amzil, Jaber Oufkir, Kamilia el Bacha, Amine Ait Boubaker,

Amine Zuri, Amine Ben Saïd, Anas Amal, Hajar Chokairi, Yaslas, Omar Halli, Mimi Ben Azouz, Zino...

Finally, to IFMSA or more particularly IFMSA members and all the people I met. IFMSA was a big part of my life during these last years and it is thanks to the many people I got to meet during meetings that I was able to strive forward and not look back. Almost everyone I met influenced me positively one way or another and from these people I got a lot of new insights and inputs into different matters of life that helped me shape who I am even more and for that I am truly thankful. I was not only lucky enough to meet such amazing people but I also got to call some of them friends:

I would start by thanking first of all Every SCOPE IT et ST I worked with and to name few: Philipp, Madi, Adele, Florian, Begum, Yazan, Samin, Nontakon, Lobna, Marc, Anita.

I would also like to thank my Support Squad "THE EMR SQUAD" that is full with amazing souls.

I would also like to thank Egypt's own Gustavo, Hegab, Arwa, Akram, Bargout, Wardany, Gaafar, Nagy, AL-Hamody, Eissa, and the big boss Khadiga...

Of course I cannot not mention Lucia, the crazy duo Michel and Tourouk, my dear friends Zaiden, Rajoub, Maria, Marina, Lynda, Stilyana, Ileana, Vito, Lehi, Fer, Muhammed, Leisha, Ryan, Miko, Carly, Evelina, Iris, Sami, Winston, Alexandra, Salman... and lastly Marija, Luka and Milica for all the craziness

I extend my sincere thanks to all the people who have crossed my "Light cone", bringing with them their kindness, inspiration, and support.

Your presence has shaped my journey in immeasurable ways.

I am grateful to you for these memorable and enriching interactions...

I am also thankful for the bad experiences since those are the real teaching moments in life

To every teacher and professor I got lucky to have

*”قم للمعلم وفه التبجيلا *** كاد المعلم أن يكون رسولا“*

Sayonara and Arigato, alma mater. Gambatte into the future!



REMERCIEMENTS



*A NOTRE CHÈRE MAÎTRE ET PRÉSIDENTE DE THÈSE
MADAME NAJAT CHÉRIF IDRISSE GANOUNI,
PROFESSEUR ET CHEF DE SERVICE DE RADIOLOGIE
AU CHU MOHAMED VI,*

Je suis très sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant aimablement de présider mon jury de thèse.

Votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous.

Au cours de nos études de médecine, nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement clair et précis.

Mes remerciements s'étendent également pour l'accueil chaleureux, empreint d'amabilité et de considération, dont vous avez fait preuve à mon égard lorsque je me suis présenté à vous la première fois pour demander une thèse en radiologie.

Veillez, chère Maître, trouver dans ce travail l'expression de notre haute considération et de notre profond respect.

*A NOTRE CHER MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
MONSIEUR BADR BOUTAKIOUTÉ, PROFESSEUR DE RADIO-
LOGIE*

AU CHU MOHAMED VI,

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail fort intéressant.

La concrétisation de ce projet n'a pas pu voir le jour sans vos conseils judicieux et sans les sacrifices au dépend de votre précieux temps.

Ce travail a pu voir le jour grâce à votre soutien inestimable et votre générosité débordante en dépit de tous vos engagements et toutes vos responsabilités.

Je tiens à vous exprimer toute ma reconnaissance pour l'engagement exceptionnel que vous avez démontré en supervisant ce travail.

J'espère que j'étais à la hauteur de la confiance que vous avez placée en moi.

Votre approche analytique et votre expertise ont grandement contribué à rehausser la qualité de ma thèse.

Merci pour m'avoir guidé tout au long de ce travail. Merci pour l'accueil aimable et bienveillant que vous m'avez réservé à chaque fois.

Veillez accepter, cher maître, à travers ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

*A NOTRE CHÈRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE PROFESSEUR
MADAME MARIAM OUALI IDRISSE, PROFESSEUR DE RADIO-
LOGIE*

AU CHU MOHAMED VI,

*Je suis infiniment sensible à l'honneur que vous m'avez fait en ac-
ceptant de siéger parmi mon jury de thèse.*

*Je vous remercie pour l'accueil chaleureux que vous m'avez réservé
et pour l'attention que vous avez portée à ce travail en acceptant
de le juger.*

*Qu'il me soit permis, chère maître, de vous présenter à travers ce
travail le témoignage de mon grand respect et l'expression de ma
profonde reconnaissance.*

*A NOTRE CHÈRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR KHALID RABBANI, PROFESSUR DE CHIRURGIE
GENERALE AU CHU MOHAMED VI,*

*Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail en
acceptant de le juger.*

*Vous m'avez reçu avec beaucoup d'amabilité, j'en suis très touché.
Vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre sens du
devoir vous valent l'admiration et le respect de tous.*

*Veuillez trouver ici, chère maître, le témoignage de notre profond
respect, nos remerciements les plus sincères et de notre grande es-
time*

*A NOTRE CHÈRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MADAME DARFAOUI MOUNA, PROFESSEUR DE RADIOTHÉ-
RAPIE*

AU CHU MOHAMED VI,

*Je suis honoré par votre engagement à évaluer ce travail de thèse.
Votre expertise, votre générosité et votre bienveillance infinie sont
une source d'inspiration inestimable.*

*Je tiens à exprimer ici toute ma considération respectueuse et mon
admiration profonde pour vos qualités scientifiques et humaines.
Veuillez croire, chère maître, en nos sentiments les plus respec-
tueux.*

*A NOTRE CHÈRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR AIT ERRAMI ADIL PROFESSEUR DE GASTRO-
ENTEROLOGIE*

AU CHU MOHAMED VI,

*Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous avez fait en
acceptant de juger notre travail.*

*Nous sommes très sensibles à votre gentillesse et à votre accueil très
aimable. Nous avons toujours été marqués par vos qualités hu-
maines et l'étendue de vos connaissances.*

*Veuillez trouver ici, chère Professeur, le témoignage de ma profonde
reconnaissance et de mon grand respect.*

A tous les enseignants de la FMPM

Avec ma reconnaissance et ma haute considération



FIGURES ET TABLEAUX



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge

Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

Figure 3 : Répartition des patients selon délais de consultation en jour

Figure 4 : Répartition des patients selon les antécédents

Figure 5 : Répartition des patients selon la symptomatologie clinique

Figure 6 : Répartition des patients selon les données de l'examen clinique

Figure 7 : Répartition des patients selon les résultats de l'analyse biologique

Figure 8 : Répartition des résultats de marqueurs tumoraux réalisés

Figure 9 : Mise en place et installation du patient en salle d'angiographie.

Figure 10 : Préparation de la table du matériel avec l'ensemble des éléments nécessaires pour le drainage biliaire.

Figure 11 : Mise en place d'un désilet 4Fr de façon percutanée par un abord intercostal droit.

Figure 12 : Cholangiographie des voies biliaires intra-hépatiques permettant d'obtenir une cartographie détaillée de l'arbre biliaire.

Figure 13 : Drain externe 8Fr en queue de cochon.

Figure 14 : Drain biliaire interne-externe 8,5 Fr.

Figure 15 : Prothèse biliaire non couverte auto-expansible.

Figure 16 : Schéma anatomique des voies biliaires intra hépatiques.

Figure 17 : Schéma anatomique des voies biliaires extra hépatiques.

Figure 18 : Variantes anatomiques du canal cystique.

Figure 19 : Canal hépatique accessoire et canal hépato-cystique.

Figure 20 : Classification de Todani.

Figure 21 : Anatomie de la jonction bilio-pancréatique et variantes.

Figure 22 : Classification de Bismuth et Corlette des cholangiocarcinomes du hile hépatique.

Figure 23 : Indications thérapeutiques : sténose d'une anastomose biliodigestive réalisée dans un contexte néoplasique.

Figure 24 : Indications thérapeutiques : sténoses malignes basses.

Figure 25 : Indications thérapeutiques : sténoses bénignes.

Figure 26 : Sténoses iatrogènes : classification de Bismuth.

Figure 27 : Indications thérapeutiques : lithiase de la voie biliaire principale.

Figure 28 : Indications thérapeutiques : lithiase intrahépatique.

Figure 29 : Indications thérapeutiques : fistules biliaires.

Figure 30 : TDM abdominale avec injection de PDC au temps portal (fenêtre abdominale) : (a) coupe axiale objectivant un processus tumoral du pancréas (adénocarcinome) infiltrant localement, responsable d'une dilatation de la voie biliaire principale (b) et des voies biliaires intra hépatiques (c).

Figure 31 : Procédure de drainage biliaire percutané transhépatique avec mise en place de prothèse métallique auto-expansible.

Figure 32 : IRM abdominale objectivant un processus tumoral de la tête du pancréas en hyper signal sur la séquence Diffusion (a) avec un ADC bas (b), responsable d'une importante dilatation des voies biliaires intra et extra hépatiques visibles sur les séquences axiales (c et e) et coronales T2 et T1 injectées (d et f) en amont d'un arrêt cupuliforme du canal cholédoque à sa partie proximale.

Figure 33 : Procédure de drainage biliaire percutané transhépatique avec mise en place d'un drain externe 8Fr.

Figure 34 : (a) Echographie abdominale en mode B en coupe transversale en mode B objectivant une volumineuse masse centrée sur la vésicule biliaire envahissant le parenchyme adjacent responsable d'une dilatation des VBIH (b-f) Procédures de drainage biliaire percutané transhépatique avec mise en place d'un drain biliaire interne externe après dilatation de la sténose biliaire centrée sur la VBP.

Figure 35 : drainage biliaire avec mise en place de deux prothèses métalliques auto-expansibles et deux drains biliaires interne-externe chez un patient présentant une récurrence tumorale d'un ADK de la vésicule biliaire au niveau de la plaque hilaire.

Figure 36 : Echographie abdominale objectivant un volumineux processus tumoral centré sur la tête du pancréas, avec invasion vasculaire et de la voie biliaire principale, traité par drainage biliaire avec mise en place d'un drain interne externe.

Figure 37 : Echographie et IRM abdominales objectivant un processus tumoral au dépens de la tête du pancréas localement infiltrant avec dilatation des voies biliaires intra et extra hépatiques.

Figure 38 : Mise en place d'un drain biliaire interne externe 8Fr (voie sous xiphoidienne gauche)

Figure 39 : Echographie et IRM abdominales objectivant un calcul enclavé au niveau de la zone d'anastomose bilio-digestive, avec individualisation de plusieurs abcès au niveau des segments VI, VII et VIII

Figure 40 : Procédure de drainage biliaire percutané trans-hépatique droit, avec dilatation de la zone d'anastomose et mise en place d'un drain biliaire interne-externe après retrait du calcul.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Total des examens d'imagerie réalisés

Tableau 2 : Résultats diagnostiques des examens d'imagerie réalisés

Tableau 3 : Résumé des différentes étiologies de notre série.

Tableau 4 : Répartition des cas selon le type de drainage



LISTE DES ABRÉVIATIONS



LISTE DES ABRÉVIATIONS

- VB : vésicule Biliaire
- VBIH : voies biliaires intra hépatiques
- VBP : voie biliaire principale
- TDM : Tomodensitométrie
- IRM : Imagerie par résonance magnétique
- CPRE : Cholangio-pancréatographie rétrograde endoscopique
- CP-IRM : cholangio-pancréatographie par résonance magnétique
- NFS : Numération de la Formule Sanguine
- ADK : Adénocarcinome
- ADP : Adénopathie
- CTH : Cholangiographie transhépatique
- TM : Tumeur
- ATCDs : Antécédents
- AEG : Altération de l'état général
- GG : Ganglionnaire
- CA19-9 : Carbohydrate antigen 19-9
- ACE : Antigène carcinoembryonnaire



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	3
RESULTATS	6
I. Caractéristiques des patients	7
A. Epidémiologie :	7
B. Etude clinico-biologique :	8
C. Imagerie pré-interventionnelle	13
D. Drainage biliaire	17
E. Evolution	27
DISCUSSION	24
I. RAPPEL ANATOMIQUE	26
1. Anatomie modale des voies biliaires :	26
2. Variantes anatomiques des Voies Biliaires	28
II. PHYSIOPATHOLOGIE	32
III. PATHOLOGIES RENCONTREES	34
1. Obstruction	34
2. Fuites biliaires	37
IV. CONDITIONS DE PRISE EN CHARGE DES PATIENTS :	38
A. Prise en charge multidisciplinaire	38
B. Locaux et matériel	38
C. Locaux et matériel	39
D. Antibiothérapie	39
V. PROCEDURES DE DRAINAGE BILIAIRE PERCUTANE TRANS- HEPATIQUE :	40
A. Cholangiographie transhépatique (CTH)	40
B. Drainage percutané trans-hépatique des voies biliaires	47
C. Drainage percutané de la vésicule biliaire [53]	64
D. Drainage percutané des collections biliaires	65
E. Prélèvements endobiliaires à visée diagnostique	66
VI. AUTRES METHODES	68
A. Endoscopie	68
B. CHIRURGIE	69
C. Association des méthodes	70
VII. INDICATIONS :	72
A. Indications des opacifications et choix de la voie d'abord	72
B. Conduite à tenir devant les sténoses malignes	74
C. Conduite à tenir devant les sténoses bénignes	81
D. Pathologie lithiasique	89
E. FISTULES BILIAIRES	93
OBSERVATION	99
CONCLUSION	112

RESUMES	114
ANNEXES	121
BIBLIOGRAPHIE	126



INTRODUCTION



Le drainage biliaire percutané est un acte de radiologie interventionnelle visant à traiter l'ictère obstructif de cause tumorale ou autre, l'angiocholite et les plaies biliaires.

C'est une technique sûre et efficace ayant pour but de décompresser les voies biliaires et permettant de rétablir la continuité entre les voies biliaires intra-hépatiques et le tube digestif.

La planification de la procédure est une étape cruciale qui nécessite une analyse minutieuse des examens d'imagerie en coupe : tomodensitométrie et cholangiopancréatographie par résonance magnétique (CP-IRM).

Les indications principales sont les sténoses biliaires qu'elles soient lithiasiques, fibreuses post-opératoires (chirurgie biliaire, pancréatique, transplantation hépatique) ou tumorales et les fistules biliaires.

Les taux de succès du drainage biliaire percutané rapportés dans la littérature sont compris entre 75 et 90 % [1]. Ses principales complications sont infectieuses, hémorragiques, ou secondaires à la mobilisation ou la chute du drain.

Dans ce travail, nous rapportons l'expérience du service de radiologie du CHU Mohammed VI (Marrakech) à travers une étude rétrospective portant sur une série de 53 patients (69 procédures) pris en charge sur une période de 05 ans entre janvier 2019 et décembre 2023.

Les objectifs de cette thèse sont de détailler la technique de drainage biliaire par voie percutanée, d'en rappeler les indications et contre-indications, et de comparer les résultats obtenus avec ceux rapportés dans la littérature



MATERIELS ET METHODES



I. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, portant sur tous les patients ayant bénéficié d'un drainage biliaire percutané au sein du service de radiologie ARRAZI du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de 5 ans s'étalant du 1er Janvier 2019 au 31 Décembre 2023.

II. Population cible

Tous les patients pris en charge au sein du service de radiologie ARRAZI du CHU Mohamed VI de Marrakech pour un drainage biliaire.

1. Critères d'inclusion

Tous les patients, hommes et femmes de tout âge, vus et traités par un drainage biliaire percutané transhépatique.

2. Critères d'exclusion :

Les patients non opérés et traités médicalement.

Les patients qui ont refusé d'être opérés.

Les patients dont les dossiers cliniques sont incomplets.

3. Nombre de cas

Nous avons pu inclure 69 procédures réalisées chez 53 patients

III. Méthodologie :

Le recueil des informations s'est basé sur la saisie de l'ensemble des informations cliniques sur une fiche d'exploitation à partir des données recueillies de l'interrogatoire, de la lettre de référence et de l'exploitation des dossiers médicaux.

Les principales informations recueillies étaient :

- Le numéro du dossier
- L'âge
- Le sexe
- Les antécédents

- Les circonstances de diagnostic
- Les données cliniques, biologiques, radiologiques.
- Le diagnostic étiologique
- Les techniques de drainage réalisé et le matériel utilisé pour chaque procédure
- Le suivi

IV. Analyse statistique :

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel.

Les variables ont été exprimées en moyenne et en pourcentage.

V. Aspects éthiques

Le recueil des données a été fait en prenant en considération des règles globales d'éthique relatives au respect de la confidentialité et de la protection des données propres aux patients.



RESULTATS



I. Caractéristiques des patients

A. Epidémiologie :

Cette analyse s'est basée sur une série de 69 drainages biliaires chez 53 patients. Les principales caractéristiques de la population qui ont fait l'objet de l'étude sont les suivantes :

1. Age :

L'âge de nos patients variait entre 24 et 82 ans avec une moyenne de 59 ans.

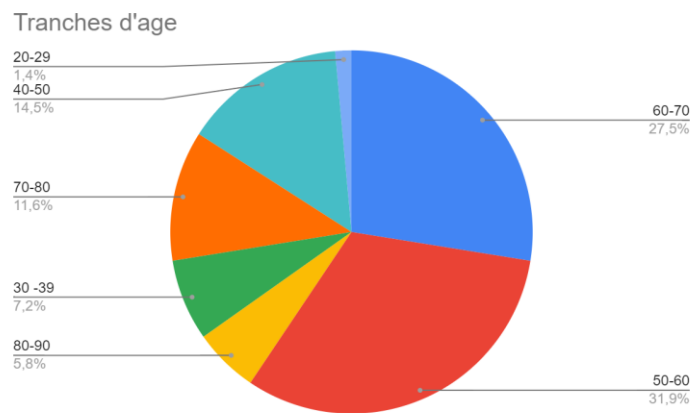


Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge

2. Sexe :

Parmi nos 53 cas, 34 cas étaient de sexe féminin soit 64% et 19 cas étaient de sexe masculin soit 36% des cas, avec un sexe ratio H/F de 0,56.

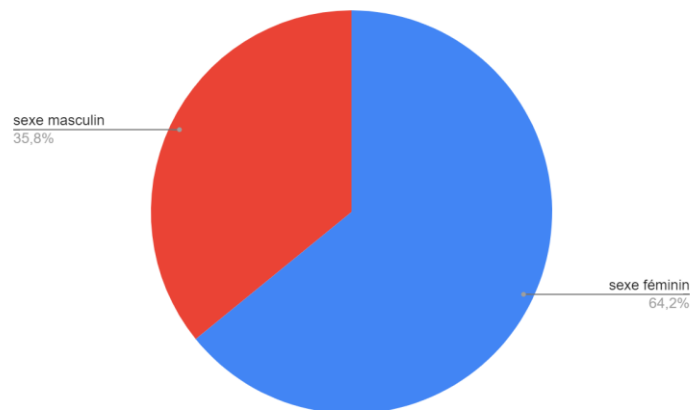


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

B. Etude clinico-biologique :

1. Délai de consultation :

Le délai de consultation a été précisé chez 61 cas soit 89% avec une moyenne de 3,6 mois avec des extrêmes allant de 5 jours à 1 an.

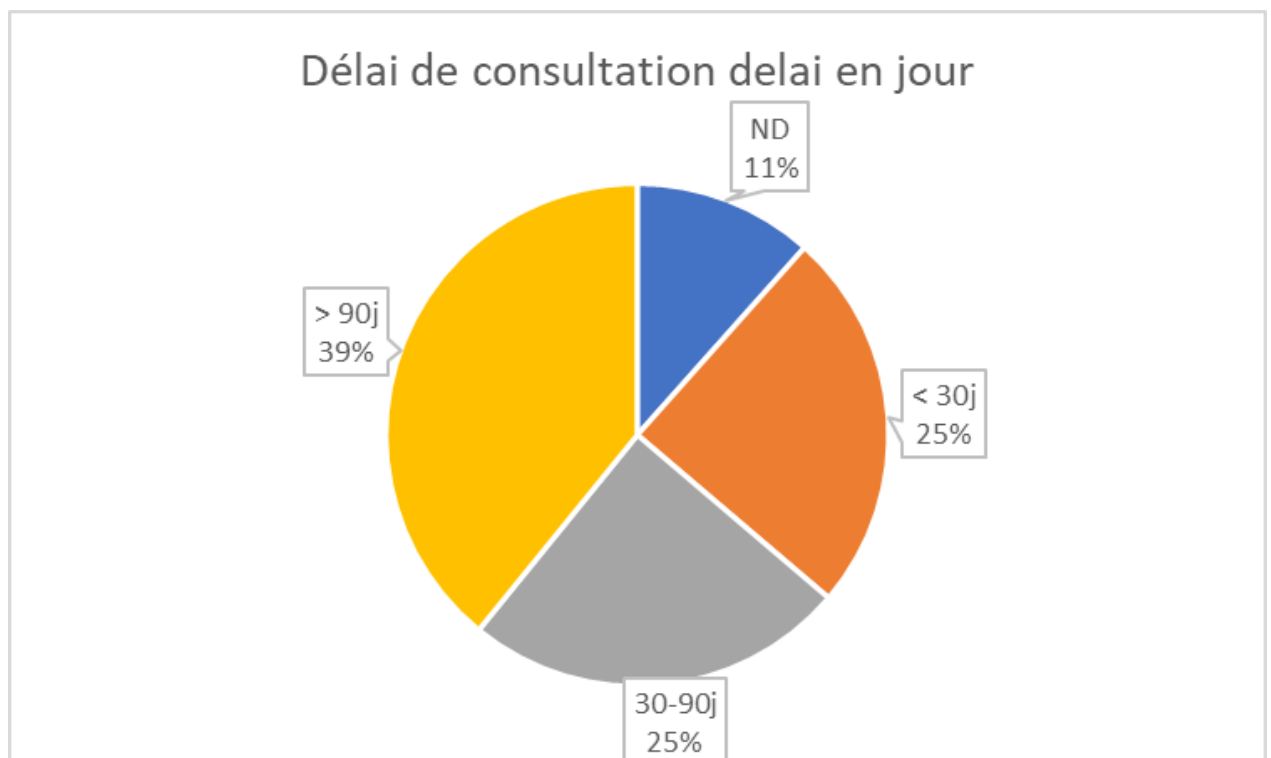


Figure 3 : Répartition des patients selon délais de consultation en jour

2. Antécédents :

Nous avons noté comme antécédents personnels :

Antécédents médicaux :

- Une HTA dans 6 cas soit 8,7%.
- Un diabète de type 2 dans 9 cas soit 13%.
- Une lithiase biliaire simple chez 2 cas soit 2,9% des malades.

Antécédents toxico-allergiques :

- Un tabagisme chronique sevré dans 6 cas soit 8,7%.

Antécédents chirurgicaux :

- Antécédent de cholécystectomie dans 20 cas soit 28,98% dont une compliquée d'une plaie de la VBP reconvertie en anastomose biliodigestive
- Antécédent de gastrectomie totale dans 1 cas soit 1,45%.
- Antécédent d'intervention pour fracture du pancréas post traumatique avec brèche de la veine cave inférieure et hémopéritoine dans 1 cas soit 1,45 %.
- Antécédent de chirurgie pour une néoplasie colique dans 11 cas soit 15,94%.
- Antécédent de chirurgie pour une hystérectomie avec annexectomie et curage ganglionnaires dans 1 cas 1,45 %.

Parmi nos 69 cas, nous avons retrouvé 29 cas sans antécédents pathologiques particuliers soit 42,03%.

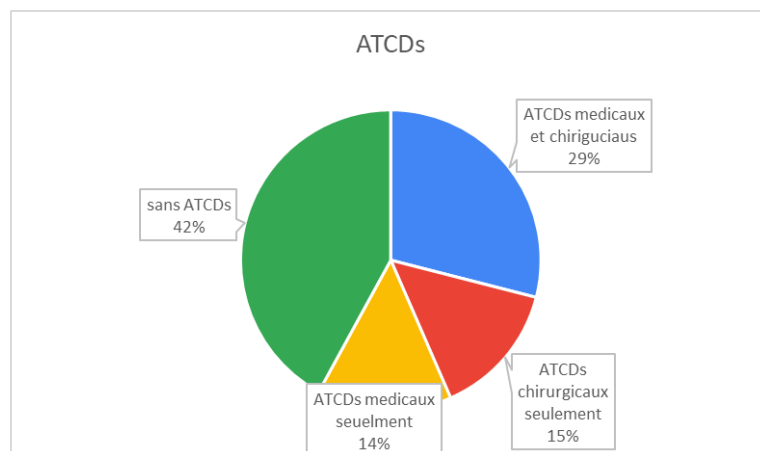


Figure 4 : Répartition des patients selon les antécédents

3. Signes fonctionnels :

- 1) Des coliques hépatiques dans 33 cas soit 47,82% :
- 2) Un ictère était présent dans 58 cas soit 84,06%, avec un ictère nu progressif évoluant d'un seul tenant dans 23 cas soit 33,33%
- 3) Un prurit dans 16 cas soit 23,18%
- 4) Un tableau d'angiocholite a été retrouvé chez 8 cas soit 11,59%
- 5) Des vomissements dans 11 cas soit 15,94%

4. Signes généraux :

Une altération de l'état général a été notée chez 46 cas soit 66,66% :

Une fièvre a été retrouvée dans 8 cas soit 11,59%.

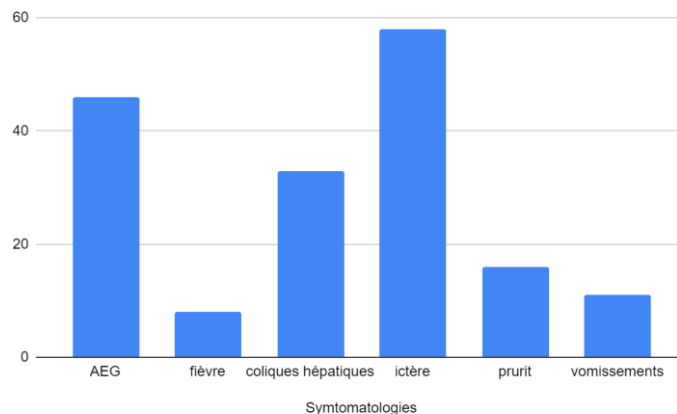


Figure 5 : Répartition des patients selon la symptomatologie clinique

5. Examen physique :

L'examen clinique était normal dans 20 cas soit 28,98%.

Par contre, il a mis en évidence :

- Une hépatomégalie dans 7 cas soit 10,15% de l'ensemble des cas,
- Une masse palpable de l'hypochondre droit dans 2 cas soit 2,9%,
- Une adénopathie sus claviculaire gauche dans 1 cas soit 1,45%.
- Une douleur abdominale isolée dans 5 cas 7,25%
- Un Ictère Cutanéomuqueux nu dans 17 cas soit 24,64%
- Un ictère associé à une symptomatologie douloureuse dans 17 cas soit 24,64%

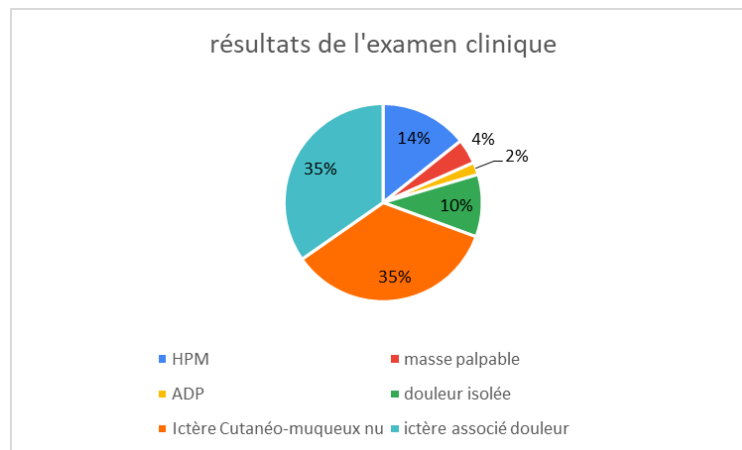


Figure 6 : Répartition des patients selon les données de l'examen clinique

6. Bilan biologique :

6.1 La Numération de la Formule Sanguine (NFS) :

- La NFS était normale dans 9 cas soit 13,04%.
- Une anémie chez 47 cas (68,11%), avec une moyenne d'hémoglobine de 10,76 g/dl avec des extrêmes entre 15,2 g/dl et 6,5 g/dl
- Une hyperleucocytose a été retrouvée dans 12 cas (17,39%).

6.2 La protéine C réactive :

Une CRP a été réalisée dans 50 cas. Elle était élevée dans 31 cas avec une moyenne de 66.5mg/l, avec des extrêmes entre 356,5 mg/l et 2,77 mg/l.

6.3 Syndrome de cholestase :

Dans notre série, 66 cas présentaient un syndrome de cholestase soit (95,65%).

Le taux de bilirubine totale allant jusqu'à 40 fois la normale et une bilirubine conjuguée, jusqu'à 100 fois la normale.

Avec une moyenne de PAL de 665,67 UI/L, une moyenne de bilirubine totale de 170,17 mg/l, une moyenne de bilirubine directe de 160,80 mg/l, et une moyenne de GGT de 404,82 UI/L.

6.4 Syndrome de cytolyse hépatique :

Le syndrome de cytolyse hépatique a été retrouvé dans 56 cas dans notre série soit 81,16%.

La moyenne des ALAT était 115,26 UI/L avec des extrêmes allant de 9 à 891 UI/L, la moyenne des ASAT était 149,44 UI/L avec des extrêmes allant de 25 à 2019 UI/L.

6.5 Le taux de prothrombine :

Le dosage du taux de prothrombine (TP) a été réalisé chez tous nos patients soit 100 % des cas.

En effet le TP fait partie intégrante du bilan de coagulation fait systématiquement avant chaque geste de drainage biliaire.

Le TP était supérieur ou égal à 50% dans 64 des cas soit 92,75%.

Le TP était inférieur à 50% dans 5 cas soit 7,25%.

Les extrêmes varient de 31.7% à 100% et la moyenne était de 75,8%

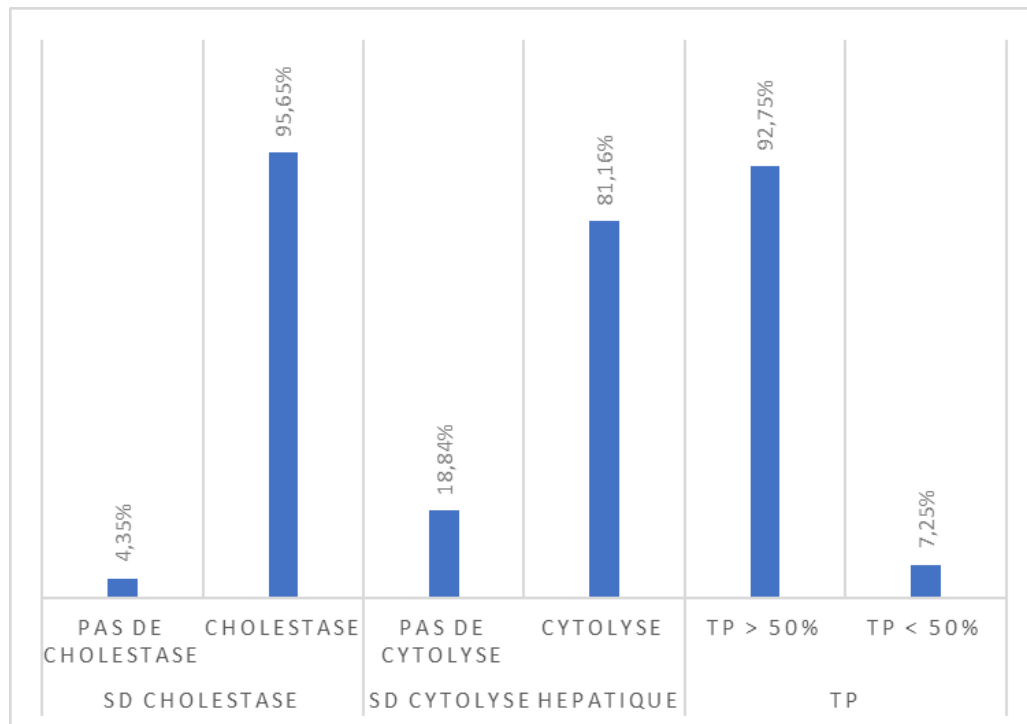


Figure 7 : Répartition des patients selon les résultats de l'analyse biologique

6.6 Les marqueurs tumoraux :

33 cas de notre série ont bénéficié d'un dosage de taux de CA19-9 soit 47,82%.

- ✓ 25 cas avaient un taux élevé soit 75,76%, le taux moyen de CA19-9 était 807.34 UI/ml. La valeur normale étant inférieure à 27 UI/ml.
- ✓ 8 avaient un taux normal soit 24.24%.

4 cas de notre série ont bénéficié d'un dosage de taux d'ACE soit 5,79%.

- ✓ 3 cas avaient un taux élevé soit 75%, le taux moyen d'ACE était 651.62 UI/ml. La valeur normale étant inférieure à 5 UI/ml.
- ✓ 1 avait un taux normal soit 25%.

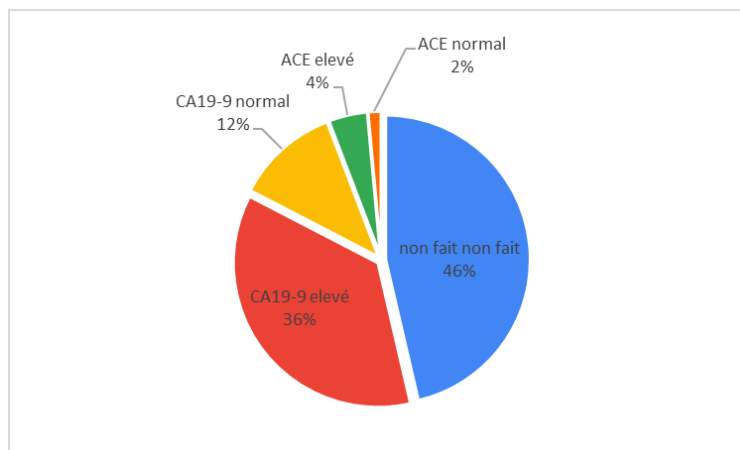


Figure 8 : Répartition des résultats de marqueurs tumoraux réalisés

C. Imagerie pré-interventionnelle

L'imagerie pré-interventionnelle s'est basée sur l'échographie, le scanner et l'IRM.

Les résultats sont résumés dans les tableaux 1 et 2

Tableau 1 : Total des examens d'imagerie réalisés

	Echo		TDM		IRM	
	nombre	pourcentage	nombre	pourcentage	nombre	pourcentage
total examen fait	27	100,00%	43	100,00%	36	100,00%
examen négatif	4	14,81%	2	4,65%	0	0,00%
examen positif	23	85,19%	41	95,35%	36	100,00%

Tableau 2 : Résultats diagnostiques des examens d'imagerie réalisés

	Dilatation				Siège de l'obstacle			Etiologie				
	VBIH	VBP	VB	Wir-sung	plaque Hilaire	VBP proximale	VBP distale	lithiase	tumoraux	sténose iatrogènes	ADP	Autres
Echo	19	3	2	0	7	4	0	1	11	0	0	1 faux kyste
	82,61%	13,04%	8,70%	0,00%	30,43%	17,39%	0,00%	4,35%	47,83%	0,00%	0,00%	4,35%
TDM	38	9	3	3	25	4	7	0	33	0	3	1 Faux Kyste
	92,68%	21,95%	7,32%	7,32%	60,98%	9,76%	17,07%	0,00%	80,49%	0,00%	7,32%	4,88%
IRM	33	7	2	1	22	11	3	1	33	1	1	/
	91,67%	19,44%	5,56%	2,78%	61,11%	30,56%	8,33%	2,78%	91,66%	2,78%	2,78%	0,00%

1. Diagnostic positif :

L'imagerie avait montré une dilatation des VBIH et/ou la VBP dans 59 cas c'est-à-dire 85,5% des cas.

L'échographie a été réalisée dans 27 cas soit 39.13% des cas. Elle a été positive dans 23 cas soit 85,19% et a montré :

- Une dilatation des VBIH dans 19 cas soit 82,61%
- Une dilatation de la VBP dans 3 cas soit 13,04%
- Une distension de la VB dans 2 cas soit 8,70%

Le scanner a été réalisé dans 43 cas soit 62.31% des cas. Il a été positif dans 41 cas soit 95,35% et a montré :

- Une dilatation des VBIH dans 38 cas soit 92,68%
- Une dilatation de la VBP dans 9 cas soit 21,95%

- Une distension de la VB dans 3 cas soit 7,32%
- Une dilatation du canal de Wirsung dans 3 cas soit 7,32%

L'IRM a été réalisée dans 36 cas soit 52,17% des cas. Elle a été positive dans tous les cas soit 100% et a montré :

- Une dilatation des VBIH dans 33 cas soit 91,67%
- Une dilatation de la VBP dans 7 cas soit 19,44%
- Une distension de la VB dans 2 cas soit 5,56%
- Une dilatation du canal de Wirsung dans 1 cas soit 2,78%

2. Diagnostic du siège de l'obstacle :

L'imagerie était positive c'est-à-dire ayant montré le siège de l'obstacle en repérant la jonction entre voies biliaires distendues et non distendues dans 59 cas soit 85,5%.

L'échographie a montré dans les 11 cas :

- Un obstacle hilair dans 7 cas soit 63,63%
- Un obstacle de la VBP Proximale dans 4 cas soit 36,37%
- Un obstacle de la VBP Distale dans aucun cas.

Le scanner a montré dans les 36 cas :

- Un obstacle hilair dans 25 cas soit 69,44%
- Un obstacle de la VBP proximale dans 4 cas soit 11,11%
- Un obstacle de la VBP distale dans 7 cas soit 19,44%

L'IRM a montré dans les 36 cas

- Un obstacle hilair dans 22 cas soit 61,11%
- Un obstacle de la VBP proximale dans 11 cas soit 30,56%
- Un obstacle de la VBP distale dans 3 cas soit 8,33%

3. Diagnostic étiologique :

L'imagerie a permis de préciser la nature de l'obstacle dans 57 cas soit 82,6%.

L'échographie a déterminé l'étiologie de l'obstacle dans les 13 cas :

- Une origine lithiasique dans 1 cas soit 4,35 %
- Une origine tumorale dans 11 cas soit 47,83%
- 1 cas de faux kyste du pancréas soit 4,35 %

Le scanner a montré dans les 37 cas :

- Une origine tumorale dans 33 cas soit 80,49%
- Une compression extrinsèque par des adénopathies dans 3 cas soit 7,32%
- 1 cas de faux kyste du pancréas soit 4,88%

L'IRM a montré dans les 36 cas

- Une origine tumorale dans 33 cas soit 91,66%
- Une origine lithiasique dans 1 cas soit 2,78 %
- Une sténose iatrogène dans 1 cas soit 2,78%
- Une compression par des adénopathies dans 1 cas soit 2,78%

Le tableau 3 ci-dessous résume les différentes étiologies de nos 69 cas.

Tableau 3 : Résumé des différentes étiologies de notre série.

Etiologies	Nombre de cas	Pourcentage
Tumeur de la VB	22	31,88%
Cholangiocarcinome	26	37,68%
Sténose iatrogène	1	1,45%
Ampullome vaterien	2	2,90%
Tumeur du pancréas	7	10,14%
Métastase hépatique	6	8,70%
Adénopathies compressives	3	4,35%
Lithiase	1	1,45%
Faux kyste du pancréas	1	1,45%
Total	69	100,00%

D. Drainage biliaire

Dans notre série, deux principaux dispositifs ont été utilisés : les drains et les prothèses métalliques.

Les drains peuvent être des drains externes, interne-externes quand l'obstacle est franchi par le drain. Les drains externes peuvent être définitifs ou provisoires mis en place pour une durée provisoire de 5 à 10 jours, afin de décompresser les voies biliaires, juguler un éventuel sepsis et avoir de meilleures conditions de pose de la prothèse.

Le drain interne-externe provisoire est mis de façon concomitante au sein de la lumière de la prothèse servant de drain de sécurité, puis sera enlevé 2 semaines après.

Le tableau 4 ci-dessous résume le nombre de drains et prothèses utilisés.

Tableau 4 : Répartition des cas selon le type de drainage

Prothèse Biliaire	Drain	
	Externe	Externe/interne
7	50	12

La connaissance du bilan d'hémostase du patient et les traitements en cours étaient notre préalable dans tous les cas (100%).

Un taux de prothrombine supérieur à 50% et un taux de plaquettes de plus de 50 000/mm³ était les deux conditions obligatoires en termes de bilan biologique avant la réalisation de tous les gestes.

Nous avons trouvé :

- Un TP supérieur ou égal à 50% dans 64 des cas soit 92,75% et un TP inférieur à 50% dans 5 cas soit 7,25%. Dans ces 5 cas, la vitamine K a été administrée afin de corriger le TP et réaliser le geste.
- Un taux de plaquettes >50 000/mm³ dans 100% des cas avec des extrêmes allant de 58 000/mm³ à 727 000/mm³

Une consultation pré anesthésique était réalisée dans 100% des cas.

Une équipe d'anesthésie (un médecin et/ou un technicien d'anesthésie) était présente dans toutes les procédures (100%).

Tous nos patients étaient à jeun le jour du geste (100% des cas).

Les gestes étaient réalisés généralement sous sédation.

Concernant les étapes de la procédure de drainage, elles étaient les suivantes :

- Toutes les procédures étaient déroulées dans des conditions d'asepsie rigoureuse, en salle d'angiographie
- Malade positionné en décubitus dorsal ou léger décubitus latéral gauche en fonction de la voie d'abord choisie
- La première étape consistait en un badigeonnage de la peau au niveau du point de ponction choisi par un antiseptique, puis en la mise en place de champs stériles.
- En parallèle on procède à la préparation de l'appareil d'échographie (**Figure 9**).



Figure 9 : Installation du patient en salle d'angiographie, mise en place de champs stériles, la préparation de l'appareil d'échographie et mise de la sonde d'échographie dans un protège stérile.

- Puis préparation de la table du matériel avec l'ensemble des éléments nécessaires au drainage (Figure 10).



Figure 10: Préparation de la table du matériel avec l'ensemble des éléments nécessaires pour le drainage biliaire. 1 Champs stériles ; 2 Seringue d'anesthésie locale (Xylocaine 1 ou 2%) ; 3 Aiguille de ponction 18G ; 4 Guide hydrophile 0035'' 180cm ; 5 Introducteur fémoral 6Fr ; 6 Cathéter angulé 4Fr ; 7 Guide Rigide 260 cm ; 8 Drain biliaire interne-externe 8Fr ; 9 Dilateurs

- Une antibioprofylaxie par voie veineuse a été administrée chez tous nos patients immédiatement après la ponction des voies biliaires et prélèvement d'un échantillon de bile pour analyse bactériologique.
- Un abord percutané des voies biliaires a été réalisé sous contrôle échographique chez tous les patients à l'aide d'une aiguille de calibre 18 G.
- Le choix de la voie l'abord était variable en fonction du siège de l'obstacle et des possibilités d'accès : Droit dans 33 cas soit : 47,8% et gauche dans 36 cas soit : 52,2%

- Après la réussite de la ponction, un guide hydrophile est introduit délicatement et avancé distalement dans les voies biliaires, et un désilet 4F ou 5F sera mis en place selon la technique de Seldinger (**Figure 11**).



Figure 11: Mise en place d'un désilet 4Fr de façon percutané par un abord intercostal droit

- Une cholangiographie (**Figure 12**) est faite systématiquement à cette étape permettant d'obtenir une cartographie détaillée de l'arbre biliaire.

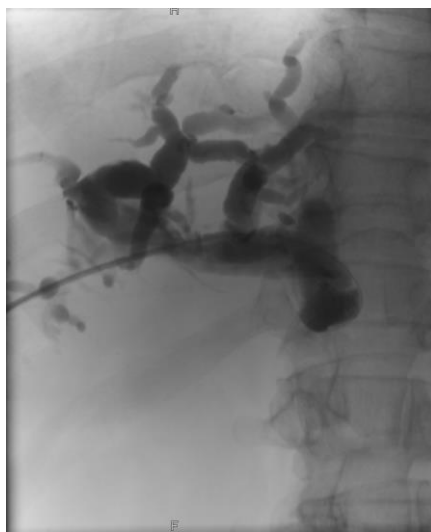


Figure 12: Cholangiographie des voies biliaires permettant d'obtenir une cartographie détaillée de l'arbre biliaire.

Cette dernière nous a permis de procéder à la mise en place par la suite soit :

➤ **Drainage externe :**

Un drain externe a été mis en place dans 50 cas soit 72,46% répartis comme suit :

- 45 cas de drainage des VBIH gauches soit 90%.
- 4 cas de drainage des VBIH droites soit 8%.
- 1 cas de double drainage droit et gauche soit 2%.

La quasi-totalité des drains utilisés étaient de calibre 8F (**Figure 9**) dans 46 cas soit 92%.

Dans un cas on a utilisé un drain 10F et dans 3 cas un drain 8,5F. (**Figure 5**)



Figure 13: Drain externe 8Fr en queue de cochon (Coloplast).

Tous les drains ont été mis en place après dilatation du trajet hépatique par un set de dilateurs 6, 8 et 10 Fr

➤ **Drainage interne/externe**

Les drains interne/externe ont été mis en place dans 12 cas soit 17.39% (**Figure 14**)

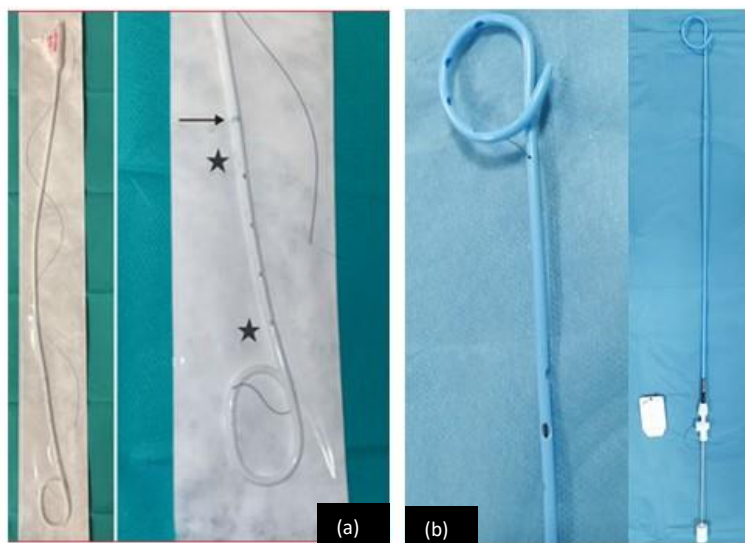


Figure 14: (a) Drain biliaire interne-externe 8,5 Fr (cook). Les trous latéraux (entre les deux étoiles noires) sont étendus au sein de la voie biliaire principale de part et d'autre de l'obstruction tumorale entre le repère radio-opaque (flèche noire) et la boucle dans le duodénum, (b) Drain interne-externe 8,5Fr (Flexima Boston scientific)

Les drains interne-externes utilisés varient de calibre selon l'importance de la sténose ; ils étaient comme suit :

- 7 drains 8,5 Fr.
- 1 drain 10 Fr.
- 4 drains 8 Fr.

Leur extrémité distale en queue-de-cochon a été verrouillée dans tous les cas une fois le drain en place.

Le franchissement de la sténose a été réalisé à l'aide d'un cathéter, munie d'une extrémité recourbée, introduite dans les voies biliaires (généralement un cathéter vertébral 4F). Ce cathéter était dirigé vers la sténose à l'aide d'un guide hydrophile angulé en J (150cm).

Une fois la sténose franchie, le guide sera avancé dans le duodénum jusqu'au niveau de l'angle de Treitz, puis il était échangé par un guide plus rigide de type Amplatz (260cm) qui permettait de monter un ballonnet (de 8mm de diamètre) permettant de dilater la sténose.

Une fois la sténose levée, on procédait à la dilatation du trajet hépatique par un set de dilateurs de 6, 8 et 10Fr, et au final à la mise en place des drains

➤ **Prothèse Biliaire**

La mise en place d'une prothèse a été réalisée dans 7 cas correspondant à 10,15%.

Les prothèses utilisées étaient de type métallique non couvertes et auto-expansibles, avec des dimensions 10mm de diamètre et 10cm de longueur (**Figure 15**).

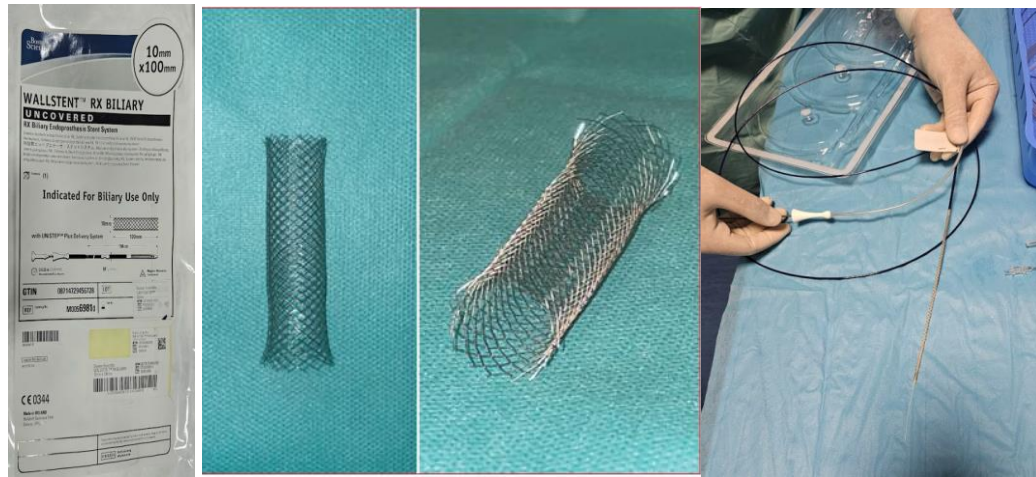


Figure 15: Prothèse biliaire non couverte auto-expansible (10 mm de Diamètre et 10cm de longueur) (Wallstent Boston scientific) .

Un drain interne-externe ou externe est systématiquement laissé en trans-prothétique, verrouillé et mis en siphonage dans une petite poche de stomie collée à la peau.

Le drain est laissé ouvert jusqu'à la diminution substantielle de la cholestase.

Son retrait définitif par le radiologue interventionnel sous scopie et sur guide a été réalisé dans tous les cas dans un délai maximal de 15 jours.

E. Evolution

Dans les suites d'un drainage biliaire, une surveillance clinique-biologique était de mise pour tous nos patients incluant une surveillance des constantes hémodynamiques et de la température pendant les 24 premières heures.

Le bilan hépatique, la NFS et la CRP sont contrôlés systématiquement à J2 post drainage. Le but étant de guetter une éventuelle complication.

Nous avons recensé 3 décès dans les suites opératoires :

- Dans 2 cas, la cause du décès n'était pas précisée dans le dossier.
- Dans le troisième cas, la patiente est décédée dans un tableau d'encéphalopathie hépatique 13 jours après un drainage biliaire externe.

Les complications dans notre série ont été retrouvées chez 10 cas soit 14,49% ; ils étaient à type de :

- Péritonite biliaire post drainage à J6 dans 1 cas
- Chute accidentelle du drain dans 3 cas
- Obstruction du drain dans 2 cas.
- Déplacement du drain (non plus en place) dans 1 cas
- Bilome post drainage dans 2 cas
- Surinfection avec tableau d'angiocholite dans 1 cas mis sous antibiothérapie avec bonne évolution clinico-biologique. Ce cas a bénéficié 1 mois plus tard d'une CPRE avec mise en place de deux prothèses biliaires droite et gauche de 10 cm chacune.



OBSERVATIONS



Observation N° 1 :

Indication : Patiente de 46 ans, sans ATCDs pathologiques particuliers, se présente pour un ic-
tère, une épigastralgie et une AEG.

Diagnostic : ADK du pancréas non résecable.

Traitement : mise en place d'une prothèse métallique non couverte.



Figure 30 : TDM abdominale avec injection de PDC au temps portal (fenêtre abdominale) : (a) coupe axiale objectivant un processus tumoral du pancréas (adénocarcinome) infiltrant locale-
ment, responsable d'une dilatation de la voie biliaire principale (b) et des voies biliaires intra hé-
patiques (c)

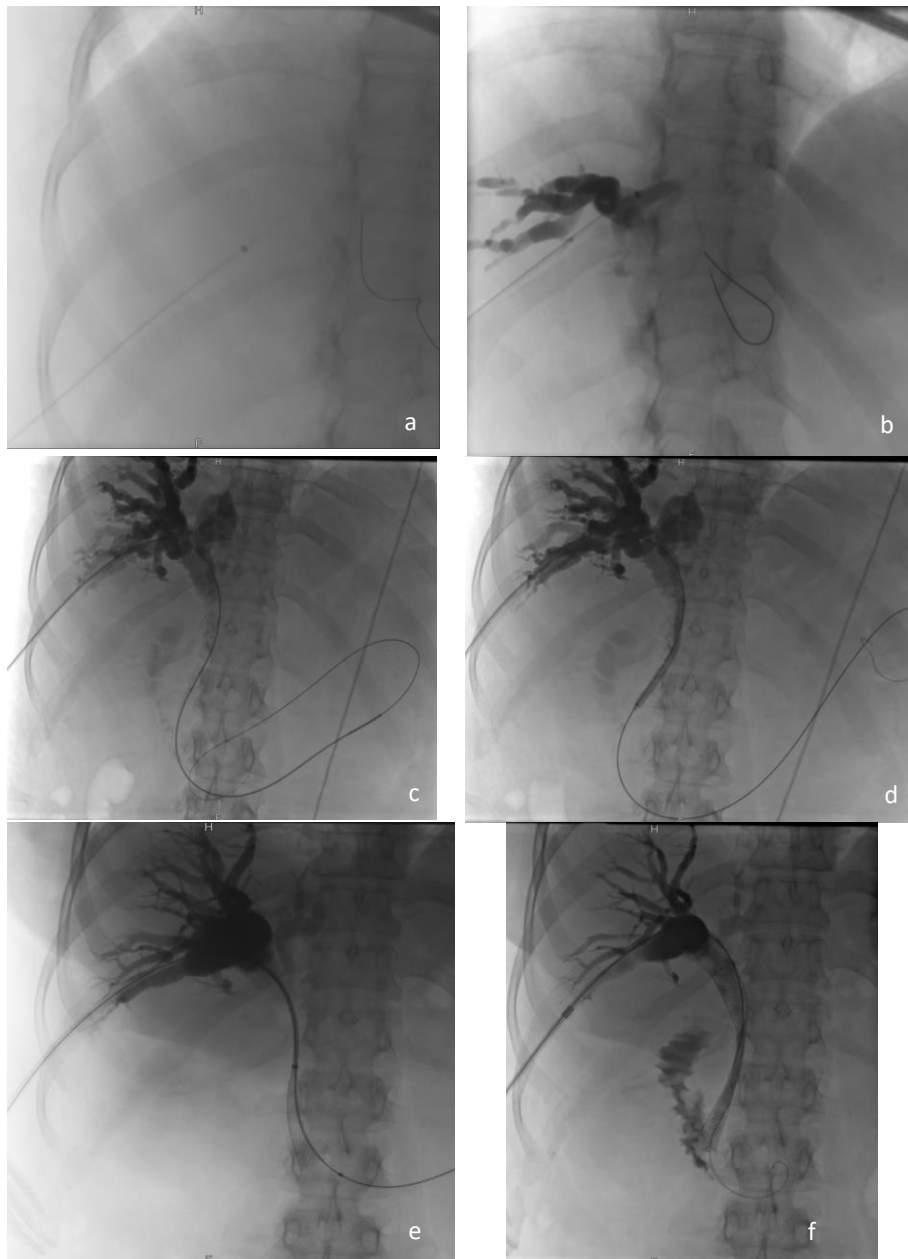


Figure 31 : Procédure de drainage biliaire percutané transhépatique avec mise en place d'une prothèse métallique auto-expansible.

- (a) Ponction sous guidage échographique et scopique d'une voie biliaire périphérique dilatée du segment V par aiguille 18G longue non téflonnée, et cathétérisme distal par un guide hydrophile du canal hépatique droit
- (b) Cholangiographie après mise en place d'un désilet fémoral 4F, objectivant l'importante dilatation des VBH du secteur latéral droit
- (c) Franchissement aisé de la sténose du bas cholédoque par un cathéter Vertébral 4F monté sur guide hydrophile 0.035'', qui sera positionné au niveau de l'angle de Treitz
- (d) Dilatation de la voie biliaire principale sur toute sa longueur grâce à un ballon de 8F monté sur guide rigide (Amplatz)
- (e) Mise en place d'une prothèse métallique non couverte auto expansible de calibre 10mm x 10cm
- (f) Bon résultat après largage complet de la prothèse avec passage normal de la bile vers le duodénum

Observation N° 2 :

Indication : Patient de 61 ans, ayant comme ATCDs un tabagisme chronique de 20 PA sévère 7 depuis mois, se présente pour un ictère et une AEG

Diagnostic : TM de la tête du pancréas

Traitement : mise en place d'un drain externe

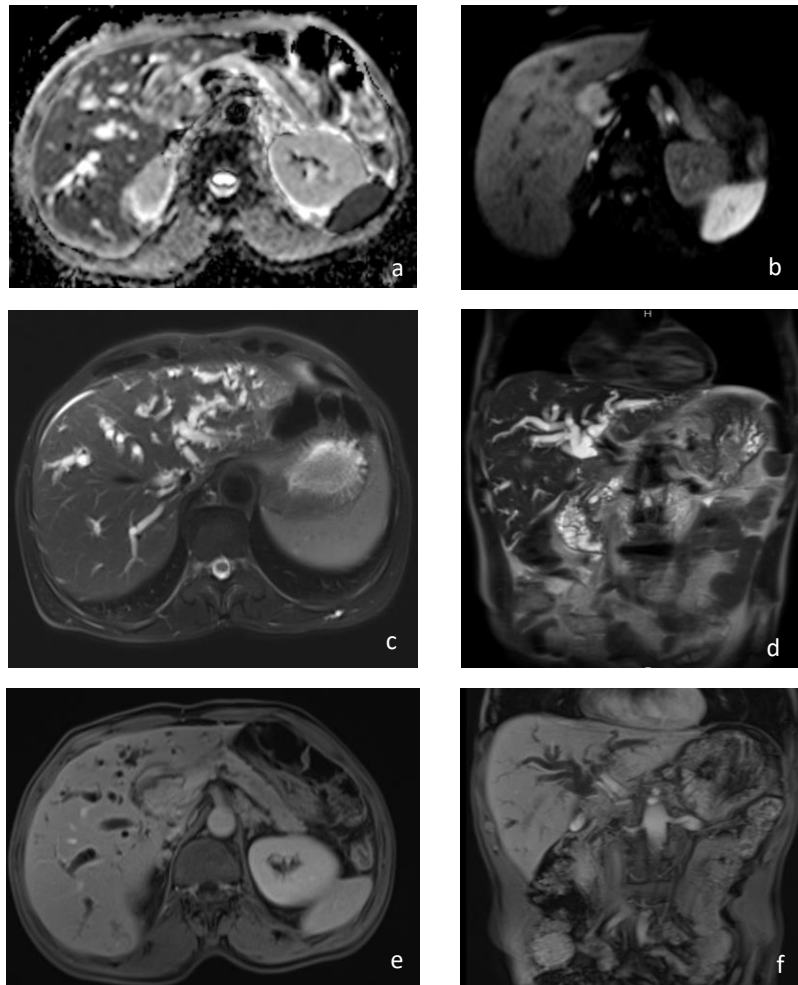


Figure 32 : IRM abdominale objectivant un processus tumoral de la tête du pancréas en hypersignal sur la séquence Diffusion (a) avec une ADC basse (b), responsable d'une importante dilatation des voies biliaires intra et extra hépatiques visibles sur les séquences axiales (c et e) et coronales T2 et T1 injectées (d et f) en amont d'un arrêt cupuliforme du canal cholédoque à sa partie proximale.

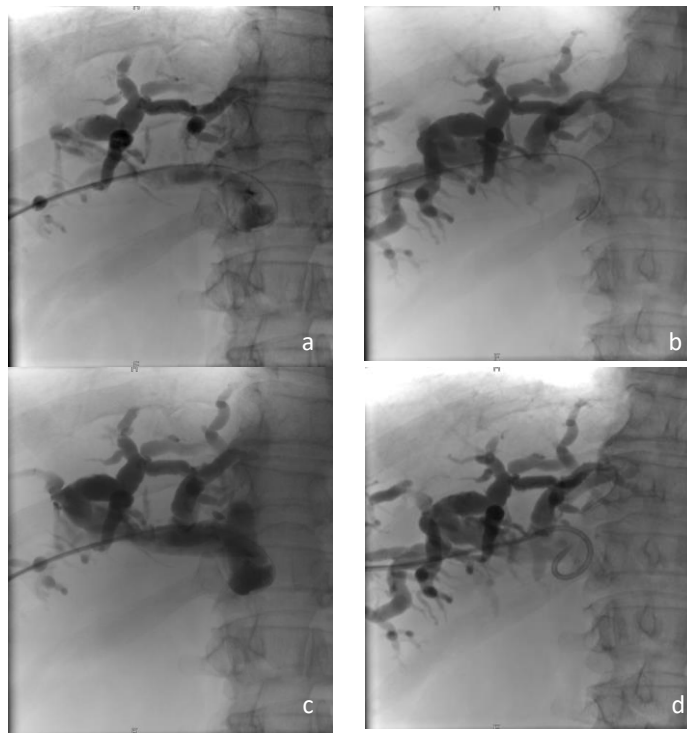


Figure 33 : Procédure de drainage biliaire percutané transhépatique avec mise en place d'un drain externe 8Fr

- (a) Ponction sous guidage échographique et scopique d'une voie biliaire périphérique dilatée du segment V par aiguille 18G longue non téflonnée, et cathétérisme distal par un guide hydrophile du canal hépatique droit
- (b) Cholangiographie après mise en place d'un désilet fémoral 4F, objectivant l'importante dilatation des VBIH du secteur latéral droit, en amont d'une sténose de la partie proximale du cholédoque
- (c) Sténose infranchissable malgré plusieurs tentatives de cathétérisme
- (d) Mise en place d'un drain externe en queue de Cochon 8Fr en amont de la sténose après dilatation du trajet par un set de dilateurs 6 et 8 Fr.

Observation N° 3 :

Indication : Patiente de 43 ans, sans ATCDs pathologiques particuliers, se présente pour une AEG

Diagnostic : ADK VB envahissant la plaque hilare

Traitement : mise en place d'un drain interne externe

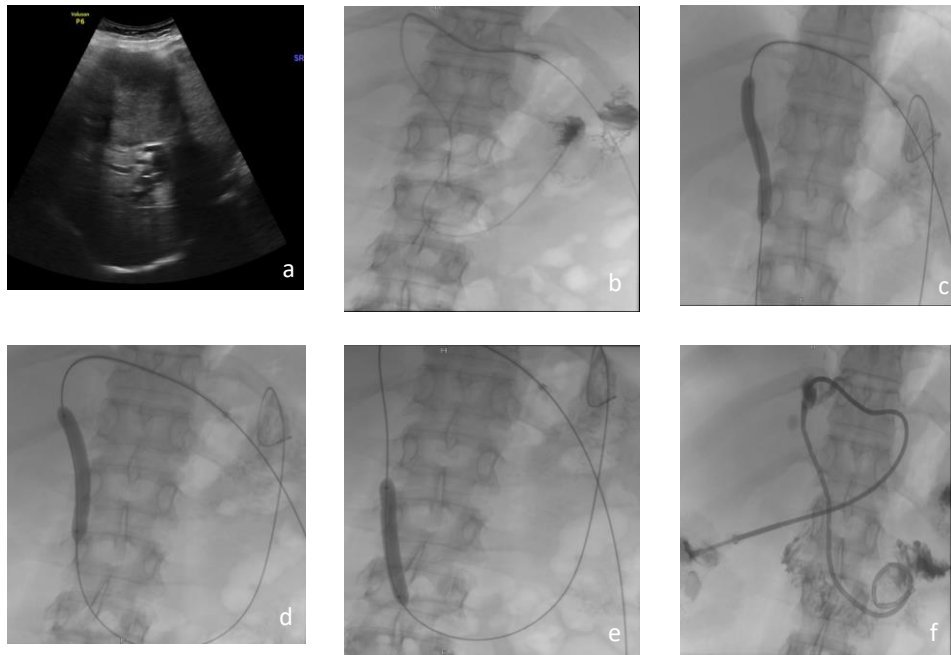


Figure 34: (a) Echographie abdominale en mode B en coupe transversale en mode B objectivant une volumineuse masse centrée sur la vésicule biliaire envahissant le parenchyme adjacent responsable d'une dilatation des VBIH
(b-f) Procédures de drainage biliaire percutané transhépatique avec mise en place d'un drain biliaire interne externe après dilatation de la sténose biliaire centrée sur la VBP

Observation N° 4 :

Indication : Patient de 54 ans, ayant comme ATCDs une cholécystectomie associée à un curetage GG, se présente pour un ictère, une épigastralgie, une douleur hypocondre droit, un prurit, une fièvre et un syndrome cholestatique.

Diagnostic : ADK VB opéré rechute niveau de la plaque hilaire

Traitement : mise en place mise en place de 2 prothèses biliaires en Y et de de 2 drains biliaires internes – externes



Figure 35 :

- (a et b) TDM abdominale injectée au temps portal en coupes axiales et en fenêtre abdominale, objectivant une importante dilatation des VBIH (a) en amont d'un processus lésionnel tissulaire de la plaque hilare (flèche) en rapport avec une récidence (b)
- (c-g) Etapes de mise en place de 2 prothèses biliaires en Y et de 2 drains biliaires internes - externes, permettant de lever la sténose hilare
- (h) Retrait des drains biliaires à 1 mois de contrôle, avec aspect de prothèses biliaires bien positionnées et perméables.

Observation N° 5 :

Indication : Patiente de 61 ans, sans ATCDs pathologiques particuliers, se présente pour un ic-
tère, une épigastralgie et un prurit

Diagnostic : une tumeur corporéo-caudale du pancréas

Traitement : mise en place d'un drain biliaire interne externe

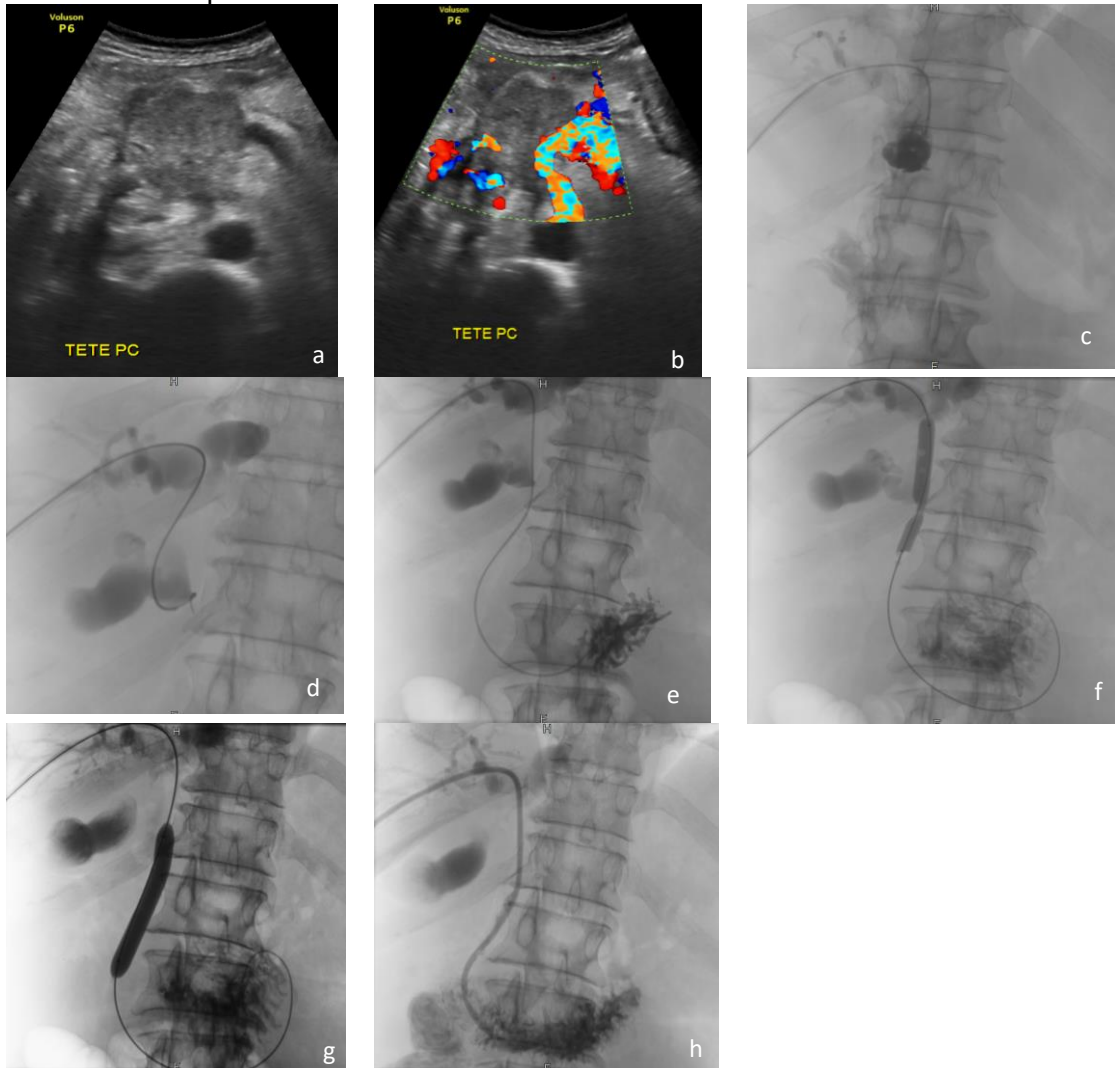


Figure 36 :

(a et b) Echographie abdominale en mode B et Doppler couleur objectivant un volumineux pro-
cessus tumoral centré sur la tête du pancréas engainant la VBP et arrivant au contact intime des
vaisseaux (Tronc coélique, Veine mésentérique supérieure et artère hépatique)

(c - h) Etapes de mise en place d'un drain biliaire interne externe 8Fr par voie percutanée trans-
hépatique droite, après dilatation de la voie biliaire principale par un ballonnet de 8mm

Observation N°6

Indication : patiente de 50 ans, dérivation bilio-digestive. Dilatation des voies biliaires en amont d'une sténose de la VBP

Diagnostic : ADK de la tête du pancréas

Traitement : Mise en place d'un drain biliaire interne externe

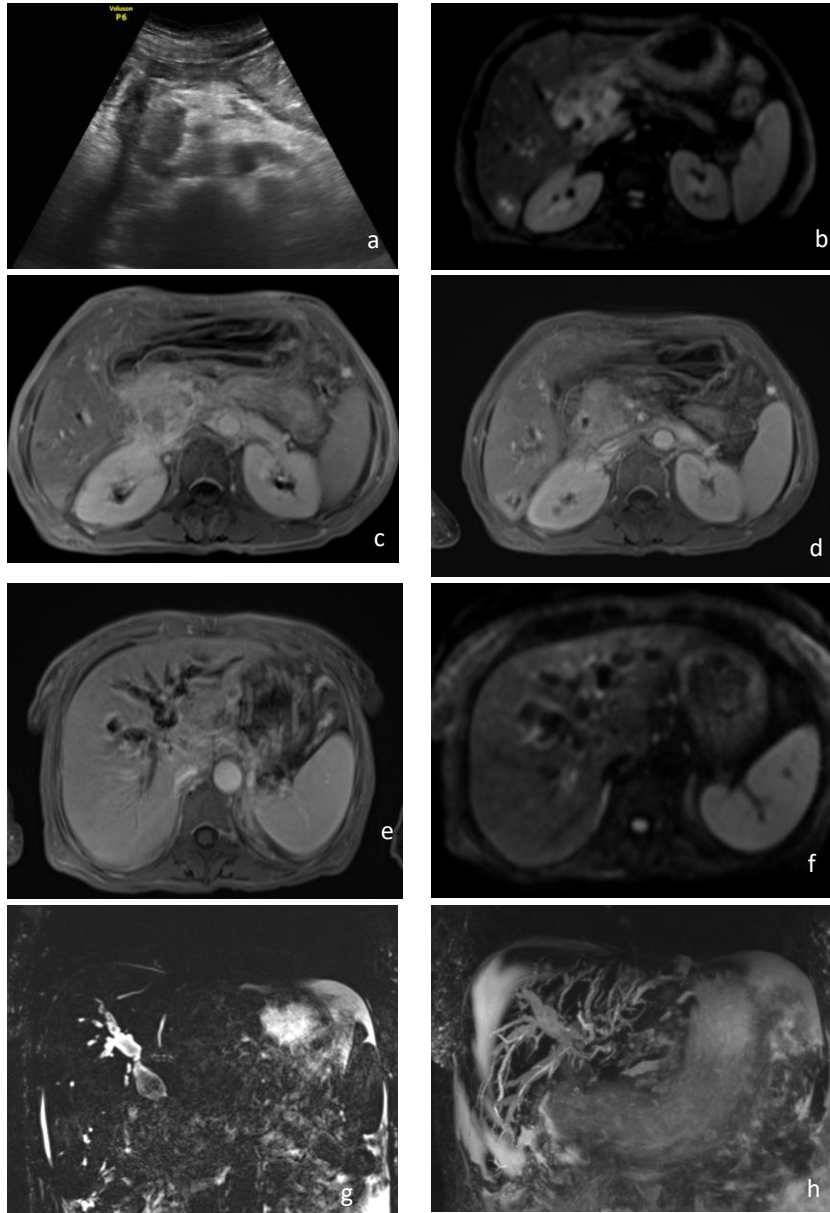


Figure 37 : Echographie et IRM abdominales objectivant un processus tumoral au dépens de la tête du pancréas mesurant 42x40 mm, en iso signal T1 iso signal hétérogène T2, en hyper signal sur la séquence de diffusion avec restriction de l'ADC. Il infiltre le bas cholédoque et la voie biliaire principale avec dilatation des voies biliaires intra hépatiques et du canal du Wirsung qui mesure 4.6 mm, et atrophie corporéo-caudale d'amont.

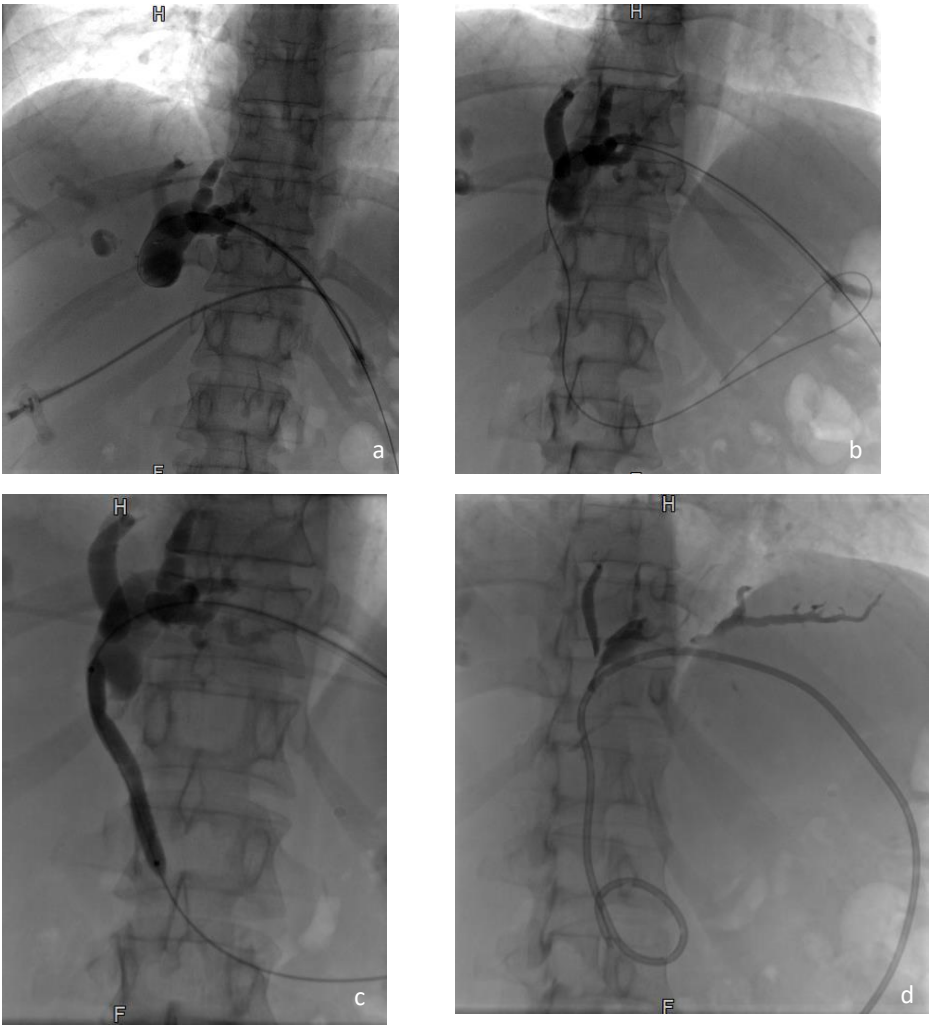


Figure 38 : Mise en place d'un drain biliaire interne externe 8Fr (voie sous xiphoidienne gauche)

Observation N° 7 :

Indication : Patiente de 31 ans, sans ATCDs pathologiques particuliers, s'est présentée pour un tableau d'angiocholite compliquée d'abcès hépatiques.

Diagnostic : Sténose d'une anastomose bilio-digestive suite à une lésion iatrogène de la VBP (post cholécystectomie) ; compliquée d'une angiocholite avec abcès hépatiques

Traitement : dilatation de la zone d'anastomose et mise en place d'un drain biliaire interne-externe

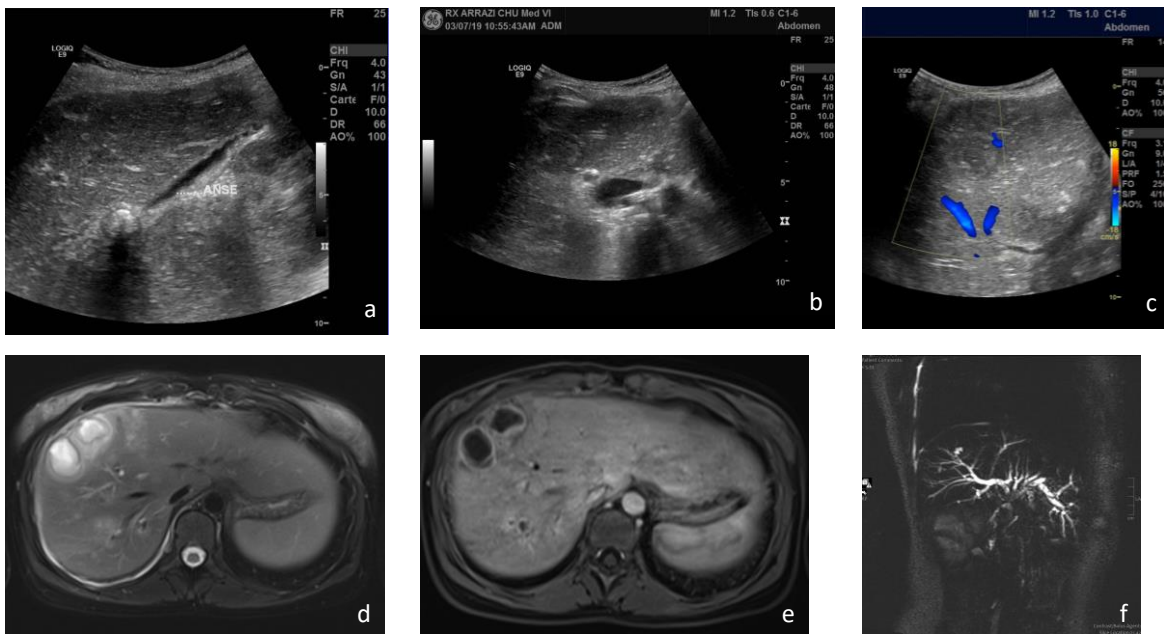


Figure 39 : Echographie et IRM abdominales objectivant un calcul enclavé au niveau de la zone d'anastomose bilio-digestive, avec individualisation de plusieurs abcès au niveau des segments VI, VII et VIII

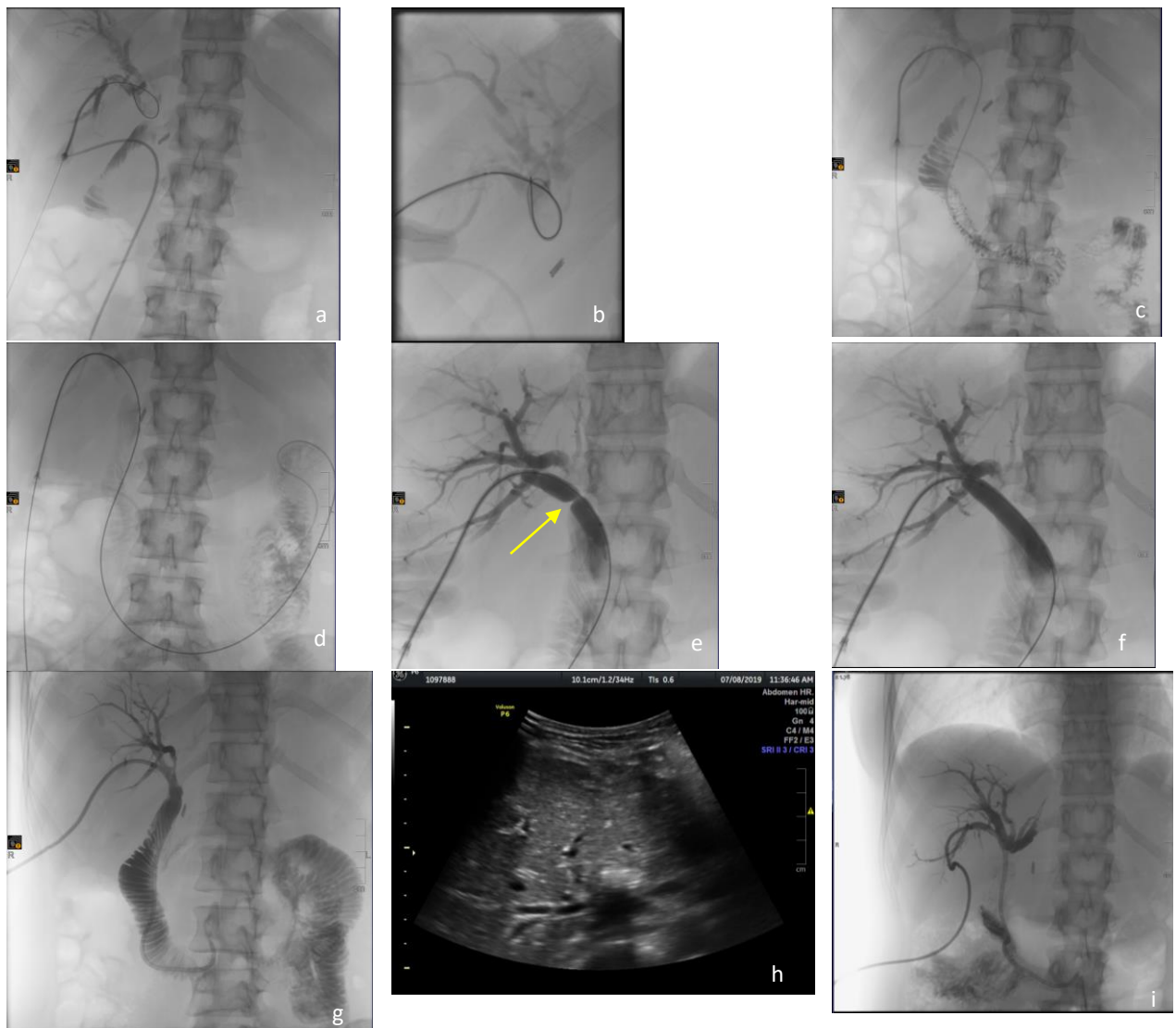


Figure 40 : Procédure de drainage biliaire percutané trans-hépatique droit, avec dilatation de la zone d'anastomose et mise en place d'un drain biliaire interne-externe après retrait du calcul.

- a) Ponction intercostale d'une voie biliaire intra hépatique périphérique du secteur postérieur à l'aide d'une aiguille 21 G.
- b) Opacification des voies biliaires par désilet 4F avec visualisation d'un calcul en amont de la sténose anastomotique.
- c) Mise en place d'une guide hydrophile 0.035 avec progression sans difficulté du guide au-delà d'une sténose en regard de l'anastomose bilio-digestive.
- d) Echange de guide avec mise en place d'un guide rigide Amplatz
- e) Dilatation de la sténose anastomotique (flèche) par un ballon de 8 mm.
- f) Levée de la sténose après dilatation
- g) Mise en place d'un drain biliaire interne externe 8.5F de sécurité pendant une période de 1 mois
- h) Contrôle échographique 1 mois après drainage objectivant la disparition des abcès hépatiques
- i) Contrôle cholangiographique par le drain en place objectivant la perméabilité de l'anastomose bilio-digestive. Drain retiré au décours de la cholangiographie



DISCUSSION



I. RAPPEL ANATOMIQUE

L'anatomie des voies biliaires est d'une importance cruciale. De multiples variantes de nombre, de forme et de disposition sont souvent rencontrées, dépendant de leur embryogenèse. Certaines variantes anatomiques exposent à des risques traumatiques chirurgicaux, d'autres peuvent aboutir à des dégénérescences malignes.

Il est intéressant de rappeler l'embryogenèse de voies biliaires en effet les voies biliaires se développent entre la 5ème et la fin de la 7ème semaine de la vie embryonnaire, à partir du diverticule hépatique qui est issu du tube intestinal embryonnaire

Pars cranialis : origine du foie et des voies biliaires intra-hépatiques.

Pars caudalis : origine de la vésicule biliaire (pars cystica) et de la voie biliaire principale.

La partie terminale de la pars caudalis est englobée par l'ébauche pancréatique[2].

1. Anatomie modale des voies biliaires :

On individualise deux types de voies biliaires : les voies biliaires intra-hépatiques et extra-hépatiques.

Les voies biliaires intra-hépatiques sont formées par un ensemble de petits canaux (Fig.16) et se réunissent en deux canaux hépatiques droit et gauche :

Le canal hépatique droit : résulte de la réunion des deux canaux principaux paramédian destinés aux segments proximaux V et VIII et latéral drainant les segments distaux VI et VII.

Le canal hépatique gauche : résultant de la confluence des canaux segmentaires destinés aux segments II et III. Sur son trajet horizontal de gauche à droite, il reçoit quelques canaux segmentaires des segments I et IV

Ces canaux forment un canal hépatique commun qui devient extra-hépatique.

Les voies biliaires extra-hépatiques (Fig.17) comprennent :

La voie biliaire principale est constituée par la réunion des deux canaux hépatiques droit et gauche formant ainsi le canal hépatique commun. Ce canal se joint au canal cystique qui est lui-même relié à la vésicule biliaire, il devient alors le canal cholédoque, qui descend derrière le pan-

créas et s'abouche dans la deuxième portion du duodénum au niveau de l'ampoule de Vater et le sphincter d'Oddi.

La vésicule biliaire reliée par le canal cystique à la voie principale est un réservoir de bile qui est déversée dans le duodénum au moment de l'alimentation pour se mélanger au bol alimentaire et permettre la digestion.

Les VBEH sont situées entre le hile du foie et la deuxième portion du duodénum permettent l'acheminement de la bile vers le tube digestif.

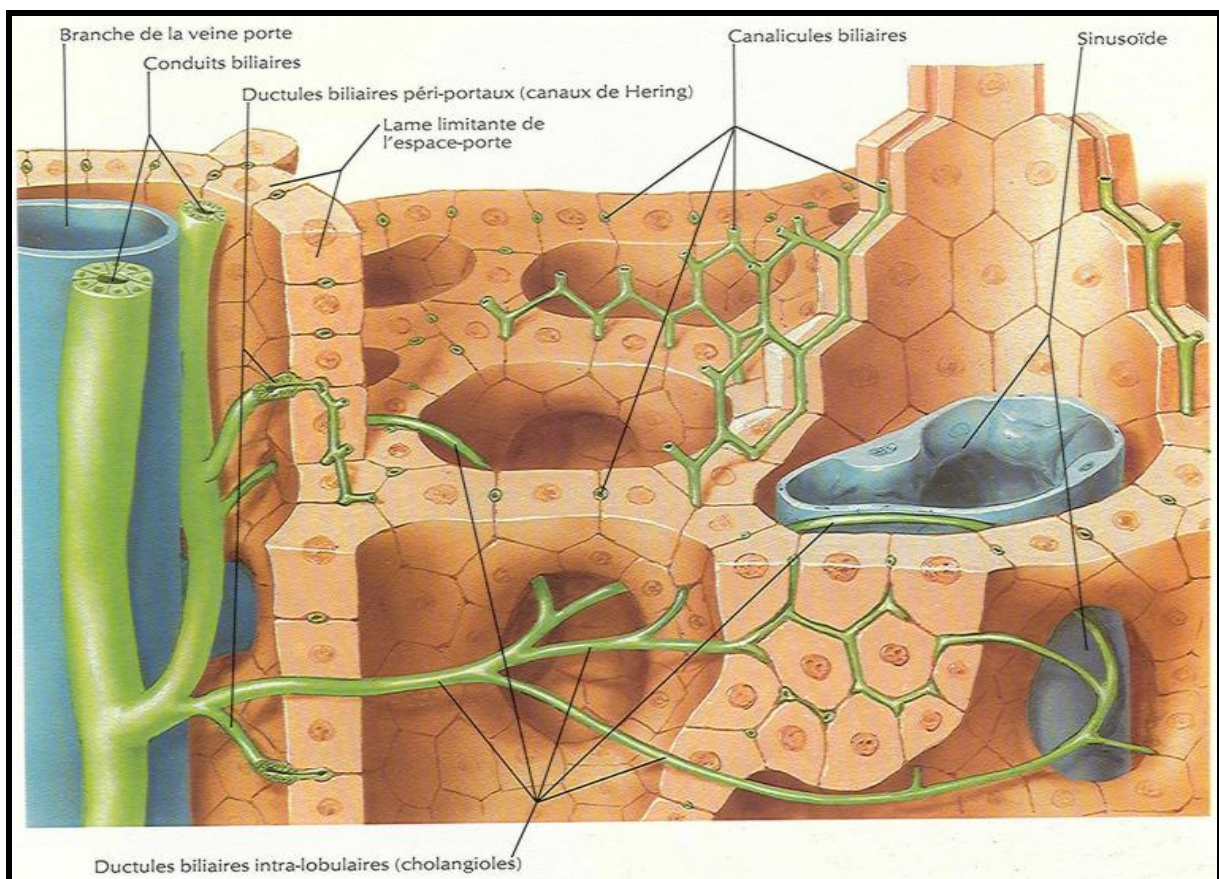


Figure 16 [3] : Schéma anatomique des voies biliaires intra hépatiques

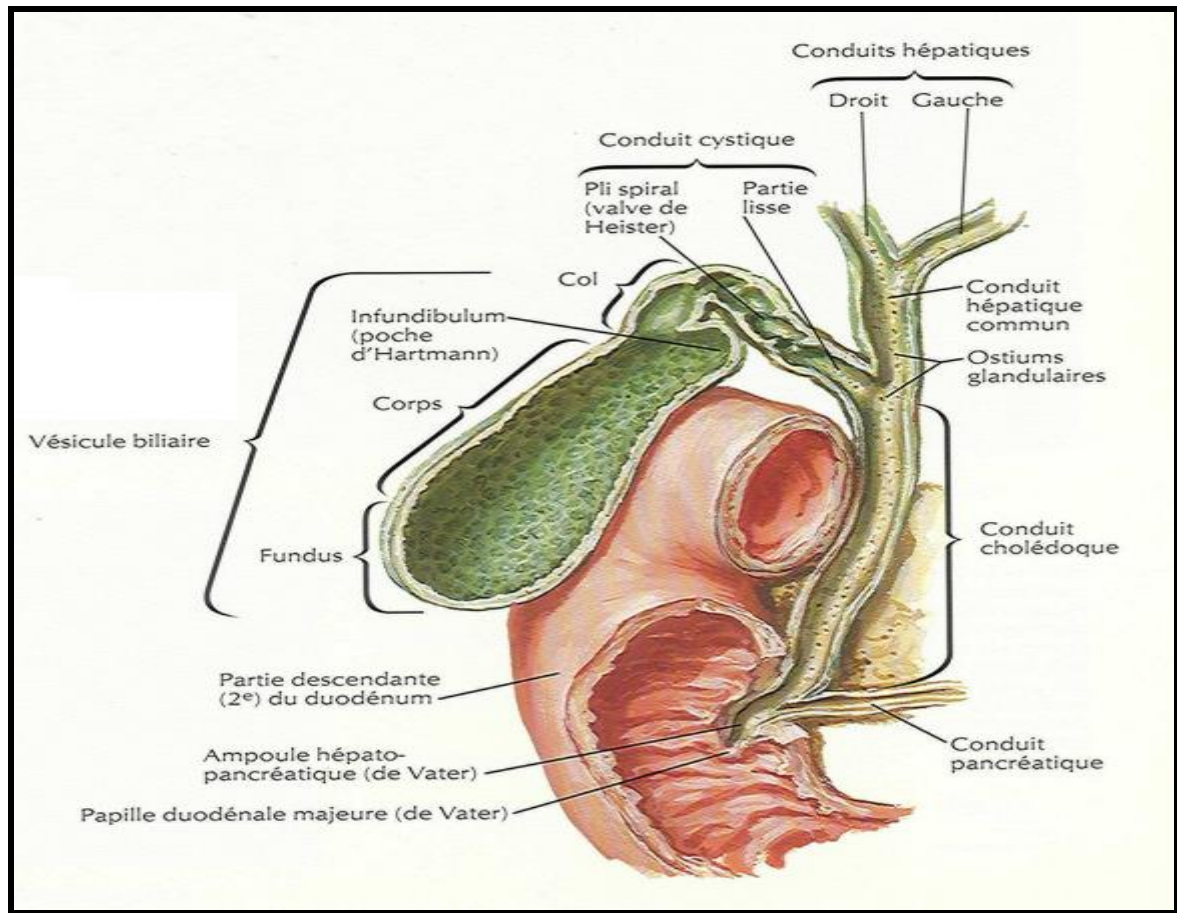


Figure 17 [3] : Schéma anatomique des voies biliaires extra hépatiques

2. Variantes anatomiques des Voies Biliaires

2.1 La Vésicule Biliaire

Plusieurs variantes peuvent être retrouvées au niveau de la vésicule biliaire soit :

au niveau du nombre : Agénésie, double (duplication vraie (A1) ou Vésicule accessoires (A2)) [4]

Au niveau de la forme : diverticulaire, cloisonné, ...

Au niveau de la position : à gauche du ligament rond, flottante, ...

Plusieurs variantes peuvent être également retrouvées au niveau du canal cystique (Fig. 18).

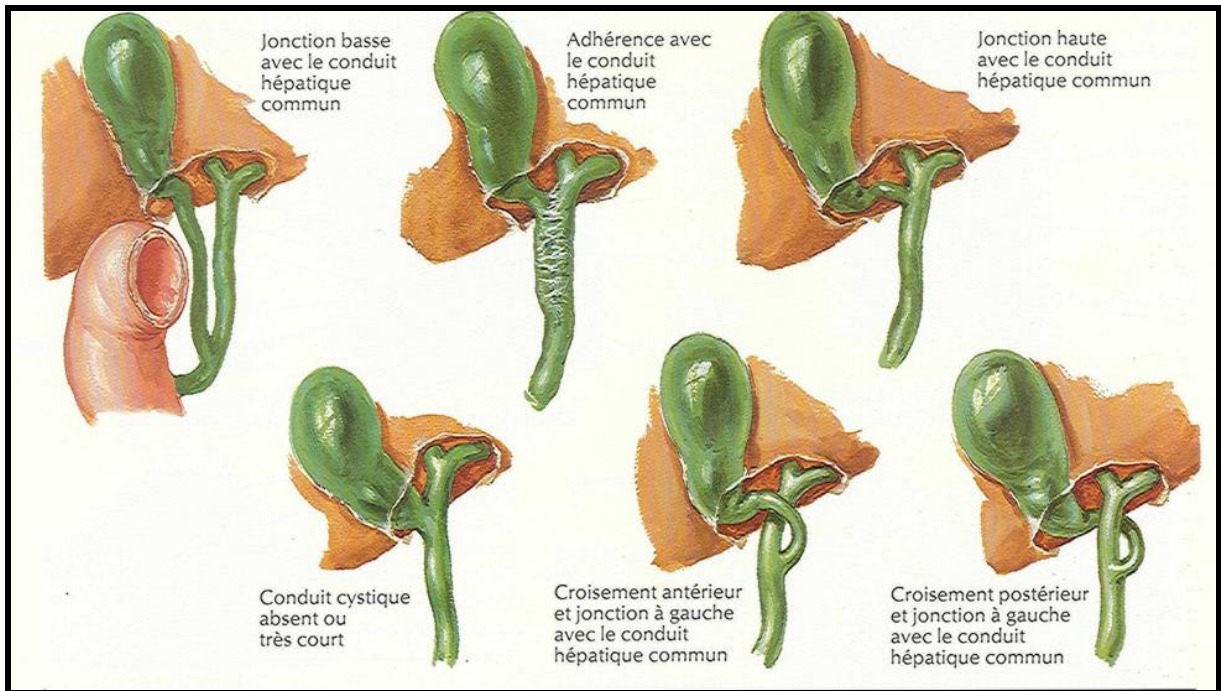


Figure 18 [3] : Variantes anatomiques du canal cystique

2.2 La voie biliaire principale

La disposition modale sus-décrite est retrouvée dans seulement à 56 à 75 % de la population[4]. Dans le reste de la population on peut retrouver des variantes comme suit :

Absence du canal hépatique droit

Convergence étagée (ou glissement) : le canal sectoriel droit paramédian ou latéral s'abouche séparément en bas au niveau de la VBP se situant parfois au niveau du triangle de Calot (zone de cholécystectomie) à risque de section chirurgicale (Fig. 19).

Conduit hépatocystique : c'est la variante la plus risquée lors d'une cholécystectomie (Fig. 19).

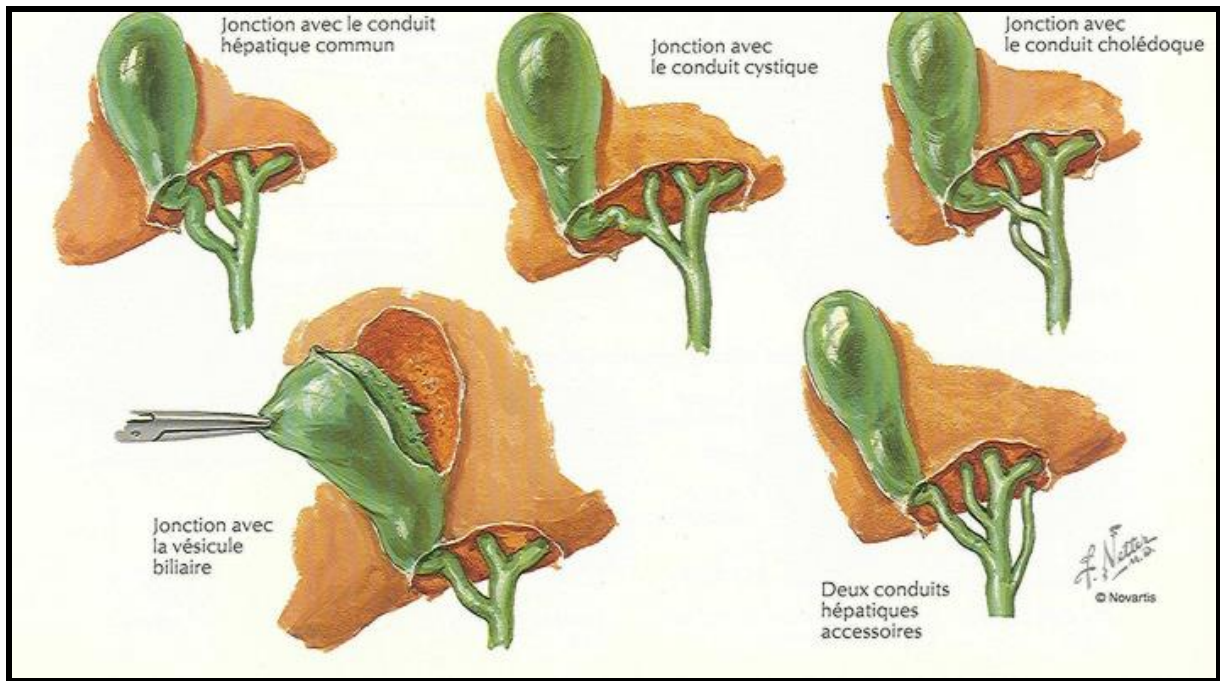


Figure 19 [3] : Canal hépatique accessoire et canal hépato-cystique

Duplication de la VBP : exceptionnelle

Atrésie de la VBP : quatre types sont décrits dans la littérature

- Type I : Atrésie complète de VBP associée ou non à une atrésie des voies biliaires accessoires.
- Type II : Intéresse la VBP en amont de l'abouchement du canal cystique.
- Type III : Atrésie distale de la VBP avec dilatation en amont. Voies biliaires accessoires étant intactes.
- Type IV : Atrésie distale de la VBP et des voies biliaires accessoires.[5]

Dilatation kystique congénitale (kyste de cholédoque): classé en 4 types selon Todani [6]

(Fig.20) :

- Type I : localisée sur la VBP avec trois sous types :
 - Ia (sacciforme)
 - Ib (dilatation segmentaire non diverticulaire)
 - Ic (fusiforme).
- Type II : dilatation diverticulaire latérale de la VBP ou des voies biliaires proximales.

- Type III : (Rare) dilatation isolée de la partie terminale du cholédoque, l'ampoule de Vater dilatée fait saillie dans la lumière duodénale.
- Type IV :
 - Iva : dilatation de la VBP et des VBIH
 - IVb : dilatation plurisegmentaire de la VBP.
- Type V : (maladie de Caroli) dilatation kystique des VBIH.

Il existe un risque de dégénérescence carcinomateuse, notamment au niveau des zones de stagnation biliaire [7] ce qui justifie une intervention chirurgicale pour les types 1 et 4 (les plus fréquents) consistant en une résection complète de la VBP et reconstruction hépato-jéjunale.

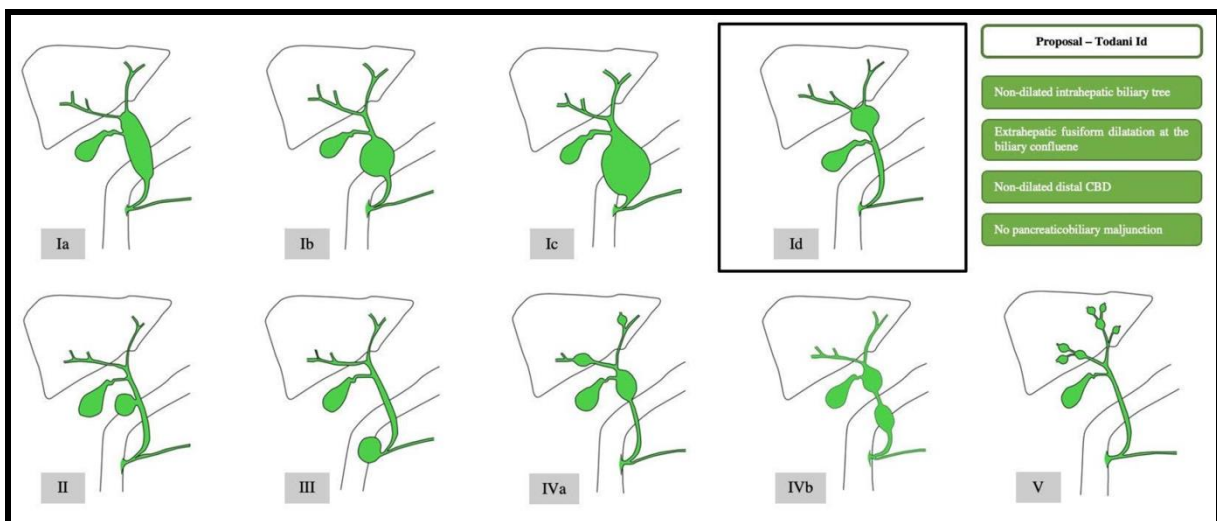


Figure 20 [8] : Classification de Todani

Variantes de niveau de la jonction bilio-pancréatique :

Cette jonction est formée par le cholédoque et le Wirsung au niveau de leur rencontre dans la paroi duodénale. Ils forment ainsi un canal commun retrouvé dans 90 % des cas, mesurant en moyenne $4,6 \pm 2,2$ mm, entouré d'un sphincter commun dans la paroi duodénale [9].

Les anomalies de jonction bilio-pancréatiques se définissent par 2 critères anatomiques majeurs :

un canal commun long (> 9 à 15 mm selon les registres japonais (Fig. 21) [10-12]

Une jonction extra-duodénale des canaux avec l'absence de sphincter commun.

La présence de ces anomalies de la jonction bilio-pancréatique serait associée aux dilata-tions kystiques congénitales des voies biliaires et à l'augmentation de l'incidence des cancers biliaires par reflux du suc pancréatique dans les voies biliaires [9].

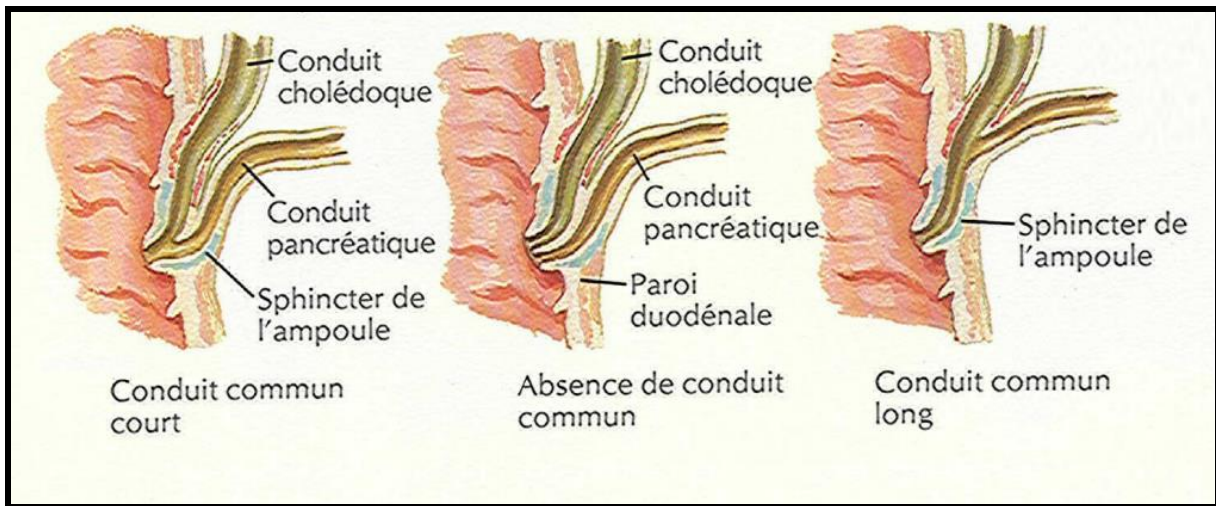


Figure 21 [3] : Anatomie de la jonction bilio-pancréatique et variantes

II. PHYSIOPATHOLOGIE

La physiopathologie du drainage biliaire concerne les mécanismes et les conditions sous-jacentes qui peuvent perturber le flux normal de la bile dans les voies biliaires.

Nous proposons de rappeler la physiopathologie générale du drainage biliaire :

➤ **Formation de la Bile :**

La bile un liquide vert jaunâtre produit par les cellules hépatiques (hépatocytes) et les cellules épithéliales biliaires (cholangiocytes). Elle est synthétisée dans le foie, puis transportée vers la vésicule biliaire où elle est stockée et concentrée. Elle est principalement composée de sels biliaires, eau, cholestérol et pigments biliaires (dont la bilirubine).

La bilirubine étant produite par la dégradation de l'hème principalement issue des globules rouges, en raison du fort taux de renouvellement de ces cellules comparé aux autres tissus également riches en hème.

On en différencie deux types : la bilirubine non conjuguée, liposoluble, et la bilirubine conjuguée, hydrosoluble après conjugaison à l'acide glucuronique.

➤ **Écoulement Normal de la Bile :**

La bile est libérée de la vésicule biliaire en réponse à la stimulation alimentaire, en particulier lors de la digestion des graisses.

La perturbation du drainage biliaire peut entraîner une cholestase, qui est caractérisée par une accumulation de la bile dans le foie. Cela peut être causé par divers facteurs, tels que des obstructions physiques (calculs biliaires, tumeurs), des lésions hépatiques, des infections, ou des troubles génétiques.

- ***Manifestations cliniques :***

Le syndrome de cholestase inclut de nombreux signes cliniques et biologiques. Un diagnostic de cholestase peut être porté devant :

Signes cliniques

- Ictère à bilirubine conjuguée
- Prurit
- Amaigrissement, stéatorrhée
- Signes de carence en vitamines A, D, E, K (si cholestase prolongée)

Signes biologiques

- Augmentation des acides biliaires
- Augmentation de l'activité phosphatase alcaline
- Augmentation de l'activité gamma-glutamyl transpeptidase
- Augmentation de l'activité 5' nucléotides
- Augmentation de l'activité des transaminases ALAT et ASAT (cholestase aiguë)
- Taux de Quick diminué et facteur V normal (cholestase chronique)

- ***Diagnostic et Traitement :***

Le diagnostic des troubles du drainage biliaire repose sur les analyses sanguines et assez souvent sur des examens d'imagerie (échographie, scanner, IRM)

La mission initiale du radiologue est d'identifier la cause de l'obstruction biliaire. L'imagerie peut

révéler un syndrome de masse, une lithiase ou une compression extrinsèque. En l'absence de syndrome de masse ou de lithiase, l'obstruction biliaire peut être due à une sténose. Identifier la nature bénigne ou maligne de la sténose est crucial, en tenant compte de certains critères, tels que l'aspect de l'épaississement des parois de la voie biliaire principale.

Le traitement dépend de la cause sous-jacente et l'évaluation initiale par imagerie guide les choix pour la prise en charge, souvent discutée en staff multidisciplinaire. Les options envisagées incluent la cholangiopancreatographie rétrograde endoscopique (CPRE), l'échoendoscopie, la duodénoscopie, l'exploration chirurgicale, ainsi que la radiologie interventionnelle par voie percutanée, sujet de notre étude[13]

III. Pathologies rencontrées

La présentation clinique, biologique et les données de l'imagerie concernant les affections biliaires pour lesquelles une procédure de drainage biliaire peut être réalisée sont à connaître, non seulement dans le cadre de l'évaluation pré-thérapeutique, mais également pour juger de l'efficacité du geste. Ces affections biliaires se présentent dans un tableau de cholestase obstructive ou de fuite biliaire.

A. Obstruction

1.1 Présentation clinique et biologique

Le tableau de cholestase ictérique correspond à une obstruction biliaire franche. Il comprend, du point de vue clinique, un ictère cutanéomuqueux, un prurit, des selles décolorées et des urines foncées. Sur le plan biologique, on retrouve une augmentation de la bilirubine conjuguée, des phosphatases alcalines, des gamma-glutamyl-transpeptidases (gamma-GT). En cas de cholestase d'installation brutale, les transaminases peuvent être augmentées. Le tableau de cholestase anictérique s'observe en cas d'obstacle précoce, incomplet, segmentaire, intermittent (lithiase), dans le cas d'un dysfonctionnement d'anastomose bilio-digestive, d'un drainage biliaire imparfait. Sur le plan clinique, la symptomatologie peut se résumer à un prurit isolé, et sur le plan biologique, à une augmentation isolée des phosphatases alcalines ou des gamma-GT.

Une cholestase prolongée, que l'on peut observer en cas de cholangite, de lithiase intrahépatique, peut aboutir à la constitution d'une cirrhose biliaire secondaire conduisant à l'insuffisance hépatocellulaire. Cette évolution peut expliquer la persistance d'un ictère malgré un drainage efficace. La biologie montre une augmentation de la bilirubine libre, une baisse du taux de prothrombine du fait de la diminution des facteurs vitamines K-dépendants, la vitamine K étant mal absorbée en l'absence de sels biliaires. Ces troubles de coagulation nécessitent, avant toute procédure percutanée, l'administration intraveineuse de vitamine K 48 heures avant ou de plasma frais congelé immédiatement avant la procédure. Le drainage ramène, en cas de cirrhose biliaire, une bile abondante, peu colorée.

Le tableau d'angiocholite s'observe en cas d'infection de la bile en rétention. Il associe un syndrome septique, douloureux, une fièvre, un ictère et une altération de l'état général. La biologie montre souvent, en association à la cholestase, une augmentation des transaminases. Les patients ayant une angiocholite sont fragiles, réclament des mesures de réanimation avant, pendant, après le drainage biliaire qui doit s'effectuer en urgence.

Le drainage doit être complet, multi-segmentaire si nécessaire. Un prélèvement de bile doit être effectué pour adapter l'antibiothérapie. Chez ces patients, il faut limiter les manœuvres endobiliaires et la quantité de produit de contraste administrée dans les voies biliaires pour limiter les risques de septicémie.

1.2 Imagerie diagnostique

L'échographie et la tomodensitométrie sont indispensables avant tout geste interventionnel pour préciser l'indication et définir au mieux la stratégie thérapeutique. L'obstruction des voies biliaires se traduit par une dilatation des voies biliaires en amont de l'obstacle. Le diagnostic est plus difficile si le contenu biliaire, au-dessus de la sténose, est échogène ou dense, en particulier en cas de sludge, de caillots, de calculs ou d'aérobilie.

La dilatation peut être absente dans le cadre du dysfonctionnement d'une anastomose, d'une cholangite sclérosante et d'une obstruction récente ou intermittente. La survenue d'une dilatation de la voie biliaire principale après cholécystectomie est discutée. Selon Graham et al, la

dilatation de la voie biliaire principale peut être mise sur le compte d'une perte de la contractilité des fibres élastiques séquelle d'une distension ancienne, ou être en rapport avec l'âge [14]. Une dilatation segmentaire intéressant un ou plusieurs segments s'observe en cas d'obstacle hilaire ou segmentaire. Ces tableaux radiologiques atypiques de dilatation sont à connaître. Dans tous les cas, une confrontation des données d'imagerie aux données cliniques et biologiques est indispensable pour décider de la conduite à tenir.

Le niveau de l'obstacle est défini par la topographie de la dilatation : une dilatation isolée des voies biliaires intrahépatiques témoigne d'un obstacle hilaire, alors qu'une dilatation globale est en rapport avec un obstacle bas situé, plus accessible aux investigations endoscopiques.

Une dilatation segmentaire témoigne d'une obstruction localisée, le drainage devant être dirigé sur la ou les branches segmentaires dilatées. La nature tumorale ou lithiasique de l'obstacle peut être déterminée par l'échographie et la tomodensitométrie.

En l'absence d'obstacle identifié, certaines procédures interventionnelles peuvent être envisagées à but diagnostique (cholangioscopie, prélèvements endobiliaires). L'imagerie doit en plus réaliser le bilan locorégional et d'extension d'une tumeur, indispensable pour décider de la conduite à tenir ultérieure (simple drainage palliatif ou traitement plus complexe avec mise en œuvre de procédures complémentaires), rechercher la présence d'une collection (abcès, bilome) pouvant nécessiter un traitement spécifique, l'existence de remaniements morphologiques pouvant influencer en particulier le côté à drainer préférentiellement.

La cholangio-imagerie par résonance magnétique (IRM) est un moyen efficace, rapide et non invasif pour visualiser l'arborisation biliaire. Dans le cas d'une obstruction biliaire, la cholangio-IRM, dans de bonnes conditions, précise l'importance de la dilatation et le siège des sténoses [15,16]. Elle comble les carences de l'opacification rétrograde, qui ne permet souvent pas d'obtenir une opacification optimale au-dessus d'une sténose, et de l'opacification percutanée qui peut méconnaître des voies biliaires exclues si elles n'ont pas été ponctionnées.

Dans le cas du cholangiocarcinome, des études complémentaires sont nécessaires pour savoir si l'IRM peut se substituer aux opacifications pour préciser l'extension exacte des lé-

sions[17,18]. Dans le cas des sténoses anastomotiques, la cholangio-IRM peut contribuer au diagnostic lorsqu'elle montre une dilatation associée à un rétrécissement de l'anastomose ; elle peut montrer des calculs, des aspects de cholangite, mais il existe des dilatations sans sténose et des sténoses sans dilatation et la cholangio-IRM ne fournit pas d'information dynamique sur le passage de la bile au niveau de l'anastomose [19]. Le degré de sténose est surestimé [16].

Au total, la cholangio-IRM occupe une place importante dans l'évaluation préthérapeutique des sténoses biliaires. Elle fournit chez certains patients des informations permettant de choisir l'option thérapeutique la plus adaptée (choix de la voie percutanée par rapport à la voie rétrograde), dans le cas de sténose hilare complexe [15,17]. L'IRM guide la réalisation des gestes plus invasifs (choix des voies biliaires à ponctionner en vue d'un drainage).

B. Fuites biliaires

Elles s'observent dans un contexte postopératoire d'une chirurgie hépatobiliaire ou dans un contexte traumatique.

2.1 Présentation clinique et biologique

Suivant l'importance et le mécanisme de la fuite, elles se traduisent, sur le plan clinique, dans les heures ou les jours qui suivent la plaie biliaire, par un écoulement postopératoire de bile par la cicatrice ou les drains chirurgicaux, un syndrome septique et douloureux de l'hypocondre droit. Le bilan biologique révèle parfois une cholestase.

2.2 Imagerie diagnostique

Dans ce contexte, l'imagerie en coupes est indiquée en première intention. Elle montre une collection liquidienne périhépatique dont il est difficile de préciser la nature biliaire ou sérohématique. Le caractère pathologique de la collection est suspecté en cas de prise de contraste périphérique. C'est la ponction avec analyse chimique qui affirme la nature biliaire de la collection. Bien que de bons résultats aient été cités par Tang dans l'évaluation des fuites anastomotiques par cholangio-IRM, celle-ci reste en évaluation dans cette indication et une opacification rétrograde ou percutanée reste indiquée suivant l'importance de la fuite en vue d'un geste théra-

peutique pour préciser le siège de la lésion et l'existence éventuelle d'un obstacle associé pérennisant la fuite[16].

IV. Conditions de prise en charge des patients :

A. Prise en charge multidisciplinaire

Une collaboration multidisciplinaire étroite constitue la base de la prise en charge des patients porteurs d'une affection biliaire. Le but de cette collaboration est de proposer une thérapeutique adaptée, la moins invasive possible. La prise en charge du patient est au mieux réalisée par des spécialistes ayant l'expérience des différentes procédures. Cette collaboration s'illustre aussi dans la réalisation de procédures combinant différentes approches et dans la prise en charge des échecs et des complications de chacune des méthodes.

Dans notre expérience, tous nos patients ont été pris en charge après staff et discussion multidisciplinaire de chaque cas. Un de nos patients avait bénéficié de la réalisation de la technique de « rendez-vous » avec les collègues gastro-entérologues.

B. Locaux et matériel

Les conditions d'asepsie et la prise en charge anesthésique sont au mieux réalisées dans une salle de radiologie interventionnelle spécialisée. Celle-ci dispose du matériel anesthésique et apparaît plus confortable pour l'opérateur qui peut avoir accès aux deux côtés du patient. Le personnel doit respecter des conditions d'asepsie les plus proches possibles de celles du bloc opératoire. Une scopie de bonne qualité est primordiale, un procédé de soustraction non indispensable et un arceau préférable, en particulier pour les ponctions et le cathétérisme de sténoses difficiles. Un échographe disponible dans la salle permet immédiatement avant le geste d'apprécier la morphologie du foie, de localiser les voies biliaires et de guider la ponction des voies biliaires.

Toutes nos procédures ont été réalisées dans une salle de radiologie interventionnelle, dans des conditions d'asepsie stricte en présence du personnel de l'équipe de réanimation-anesthésie. Les procédures ont été toutes réalisées sous guidage échographique et scopique.

Le matériel de ponction, de cathétérisme et de drainage dérive en partie du matériel à utilisation vasculaire.

C. Anesthésie-réanimation

Les procédures de drainage biliaire sont potentiellement longues, douloureuses et itératives. Pour le confort du patient et indirectement de l'opérateur, une prise en charge anesthésique doit permettre une sédation, une amnésie et une analgésie. En fonction de la complexité et du caractère douloureux du geste, la prise en charge anesthésique va de la simple prémédication orale par un sédatif (hydroxyzine : Atarax), à l'anesthésie générale avec intubation, en passant par la diazanalgésie associant benzodiazépine et morphinique.

Une prise en charge par des mesures de réanimation peut être indiquée avant et après la procédure. Un patient porteur d'un ictère obstructif développe à plus ou moins longue échéance des troubles intercurrents, qu'il s'agisse de problèmes rénaux, de coagulation, nutritionnels et hydroélectrolytiques, infectieux.

La prise en charge de ces patients fragiles par un réanimateur conditionne en grande partie le pronostic à court terme.

Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié en amont de la procédure d'une consultation pré anesthésique.

D. Antibiothérapie

Une antibioprophylaxie à large spectre couvrant les germes à Gram négatif est instaurée par voie intraveineuse 1 heure avant le geste, dans la plupart des centres (céphalosporine de troisième génération : Rocéphinet). Cette attitude, justifiée par la fréquence de l'infection de la bile en rétention, est d'autant plus nécessaire que le terrain est fragile [20].

Un prélèvement de bile pour analyse bactériologique doit être réalisé systématiquement en début de procédure. Après le drainage, la poursuite de l'antibiothérapie est non systématique. Elle est nécessaire s'il existe des problèmes infectieux, et adaptée aux résultats des hémocultures et des prélèvements biliaires. Les patients présentant une angiocholite doivent être soumis à une antibiothérapie précoce, efficace et prolongée.

Dans notre série, une antibioprofylaxie par voie veineuse a été administrée chez tous nos patients immédiatement après la ponction des voies biliaires et prélèvement de bile.

V. Procédures de drainage biliaire percutané trans-hépatique :

A. Cholangiographie transhépatique (CTH)

C'est l'opacification des voies biliaires par ponction transhépatique. L'opacification reste la méthode de référence pour le diagnostic des anomalies élémentaires des voies biliaires. Aujourd'hui, la CTH est le plus souvent réalisée en préalable aux techniques de radiologie interventionnelle.

1. Technique

a) Préparation du patient

Le patient est positionné en décubitus dorsal, le bras droit en abduction. Une désinfection chirurgicale de la paroi abdominale doit être réalisée ; l'examen se déroule dans des conditions d'asepsie strictes. Une voie veineuse est mise en place et un monitoring des fonctions vitales assuré. Après éventuelle prémédication, une anesthésie à la lidocaïne est effectuée au niveau des plans cutanés et de la capsule de Glisson. La ponction est effectuée sous repérage fluoroscopique ou échographique, avec une aiguille métallique de 15 cm de long, 22 G de calibre (Chiba).

Dans notre expérience toutes les ponctions ont été réalisées par une aiguille de 18G téflonée sous guidage échographique.

b) Choix de la voie d'abord

La ponction des voies biliaires en vue de leur opacification peut porter sur les voies biliaires intrahépatiques droites ou gauches, exceptionnellement sur la vésicule. N'importe quelle voie biliaire peut être ponctionnée. Le choix du côté à ponctionner est dicté par le dossier pathologique du patient (siège de la ou des lésions et des dilatations, déterminé sur les examens d'imagerie antérieurs réalisés [échographie, tomodensitométrie, cholangio-IRM]).

En cas d'obstacle siégeant en dessous de la bifurcation (dilatation de l'ensemble des voies biliaires intrahépatiques) ou en l'absence d'obstacle (cholangite, fistule), la ponction peut porter indifféremment sur les voies droites ou gauches.

Si l'obstacle se situe au-dessus de la bifurcation, la ponction porte sur la ou les voies biliaires dilatées. Si plusieurs segments sont exclus par une lésion hilare, la ponction peut intéresser plusieurs voies biliaires intrahépatiques.

L'opacification des voies biliaires par ponction de la vésicule est exceptionnellement réalisée au cours d'une cholécystotomie.

➤ **Ponction des voies droites [21]**

Elle peut s'effectuer sous repérage fluoroscopique ou échographique. Le repérage scopique a été le premier utilisé. Le point de ponction se situe sur la ligne axillaire moyenne, en dessous du cul-de-sac pleural repéré en inspiration, le plus souvent en intercostal, en sous-costal en cas de débord hépatique sous-costal.

La progression de l'aiguille, suivie sous scopie, se fait dans un plan horizontal, parallèle à la table, en direction du col de la 12e côte droite, en dessous du tiers interne de la coupole diaphragmatique droite, près de l'angle cardiophrénique.

Après avoir retiré le mandrin et adapté une seringue de 20 mL de produit de contraste hydrosoluble, celui-ci est injecté à faible pression en retirant l'aiguille.

Trois types d'image sont alors obtenus. Une image opaque persistant après injection correspond à une opacification parenchymateuse (cette opacification conduit à une opacification lymphatique se dirigeant vers la région cœliaque). Une image opaque disparaissant avec l'arrêt de l'injection correspond à une opacification vasculaire (les vaisseaux portes, sus-hépatiques et artériels sont souvent traversés par l'aiguille de ponction). Les images opaques persistant après injection dessinant des structures canalaire, l'injection devenant plus facile, correspondent à l'opacification des canaux biliaires.

L'abord intercostal permet l'opacification des voies biliaires segmentaires supérieures (VII ou VIII), l'abord sous-costal, l'opacification des segments inférieurs (V ou VI). Si aucune voie biliaire n'a été opacifiée sur tout le trajet de l'aiguille, il faut renouveler la ponction sans modifier le point d'entrée hépatique mais l'orientation de l'aiguille de 10°. En cas de nouvel échec, il con-

vient de changer l'orifice d'entrée cutanée pour un point plus antérieur par rapport à la ligne axillaire moyenne.

Dans tous les cas, il est préférable d'éviter la région du hile du foie repérée approximativement lors des opacifications précédentes. Le nombre de ponctions doit être limité ; la plupart des auteurs se limitent à 14-16 ponctions [21].

Le repérage échographique est plus facile à gauche mais peut également faciliter la ponction des voies biliaires intrahépatiques droites. La méthode de ponction est la même que celle utilisée pour une lésion tumorale. La cible est une voie biliaire dilatée, un calcul, une image d'aérobilie. Si les voies biliaires ne sont pas dilatées, la ponction est orientée sur les voies biliaires hilaires. L'échographie permet d'orienter la ponction sur une voie biliaire précise.

Dans notre série, on a réalisé un abord droit dans 33 cas soit : 47,8%.

➤ **Ponction des voies gauches**

Elle peut se faire sous repérage fluoroscopique mais elle est au mieux réalisée sous échographie. Le point de ponction cutané est épigastrique antérieur sous-xiphoidien. Les voies biliaires gauches, étant antérieures, sont proches de la paroi abdominale, et de ce fait plus faciles à ponctionner sous échographie que les voies droites. Ce mode de repérage doit être privilégié à gauche [22].

Dans notre série, on a réalisé un abord gauche dans 36 cas soit : 52,2%.

➤ **Opacification et prise de clichés**

La quantité de produit de contraste injectée doit être limitée au minimum, en particulier dans un contexte infectieux, l'augmentation de la pression endocanalaire favorisant le passage de germes dans la circulation sanguine.

Les clichés doivent être réalisés au fur et à mesure de l'injection sous différentes incidences pour dégager les sténoses pouvant être masquées par les superpositions. L'incidence oblique antérieure droite permet en particulier de dégager la convergence biliaire supérieure. L'opacification des voies biliaires gauches plus antérieures permet l'opacification des voies droites par migration déclive du contraste.

2. Aspects normaux

L'opacification de l'arbre biliaire est obtenue dans 98 % des cas lorsque les voies biliaires sont dilatées, et dans 70 % des cas lorsqu'elles ne sont pas dilatées [21].

Le repérage échographique permet de limiter le nombre de ponctions effectuées. Ce mode de repérage doit être recommandé systématiquement. L'arborisation biliaire est superposable à celle des vaisseaux portes et artériels. Les variantes de réunion des canaux sous-segmentaires et segmentaires sont innombrables.

La forme type réalise la réunion d'un canal hépatique droit constitué de la réunion des canaux sectoriels latéral ou postérieur (segments VI et VII) et paramédian (secteurs V et VIII) et d'un canal hépatique gauche constitué de la réunion des canaux du secteur paramédian (segment IV) et ceux du lobe gauche (segments II et III). Le drainage du segment I s'effectue le plus souvent dans le canal droit et dans le canal gauche, plus rarement et avec une fréquence identique uniquement dans le canal droit ou uniquement dans le canal gauche. Ce canal segmentaire est rarement vu sur les opacifications.

Les variations anatomiques biliaires concernent le plus souvent le secteur postérieur. Les variations de convergence des voies biliaires le plus couramment observées sont représentées.

3. Sémiologie cholangiographique

La cholangiographie va objectiver des sténoses plus ou moins importantes, des images de soustraction ou d'addition. Ces images sont à elles seules rarement spécifiques d'un diagnostic et doivent être confrontées au reste du bilan d'imagerie.

a) Sténoses

La CTH reste la méthode de référence pour le diagnostic des sténoses. Elles se traduisent par un rétrécissement plus ou moins important, s'accompagnant le plus souvent d'une dilatation sus-jacente. Une sténose est soit bénigne, inflammatoire (cholangite plus ou moins associée à une lithiase biliaire, sténose du bas cholédoque au cours d'une pancréatite chronique), iatrogène (sténose d'une anastomose), soit maligne (cholangiocarcinome, atteinte extrinsèque responsable d'une compression ou d'un envahissement par contiguïté). La lésion siège au niveau des voies

biliaires intrahépatiques, de la convergence ou des voies biliaires extrahépatiques. Le caractère régulier, centré, progressif de la sténose, bien qu'il soit en faveur du caractère bénin, est loin d'être formel et est insuffisant pour porter un diagnostic de certitude.

Le cholangiocarcinome hilair est la cause la plus fréquente de sténose de la convergence. Cette lésion pose le problème de son bilan d'extension locale conditionnant les possibilités chirurgicales. L'échographie et la tomodensitométrie apprécient mal l'extension de la lésion sur les voies biliaires périhiliaires. La cholangiographie reste l'examen le plus sensible pour apprécier l'extension canalaire de la lésion et la classer selon la classification de Bismuth-Cornette (figure 22). Il faut effectuer plusieurs clichés lors de l'opacification et les réaliser sous différentes incidences pour démasquer les sténoses dont l'appréciation peut être gênée par les superpositions.

Une sténose complète ou une impaction lithiasique peuvent être à l'origine d'une exclusion des voies biliaires d'amont si celles-ci ne sont pas celles qui ont été ponctionnées pour l'opacification. Cette exclusion ne doit pas faire porter un faux diagnostic de normalité du cholangiogramme. Il faut toujours vérifier le caractère « complet » de la cholangiographie et se méfier des pseudo-exclusions dues au non-remplissage pour des raisons de non-déclivité ou de variantes anatomiques (exemple : secteur latéral droit non opacifié en amont d'une sténose hilair du fait de l'abouchement de celui-ci sous la convergence). Les données des autres examens d'imagerie, en particulier de la cholangio-IRM, peuvent dans ces cas aider à interpréter le cholangiogramme.

Une cholangite peut être focale, mais plus souvent diffuse. Elle se traduit sur la cholangiographie par un aspect irrégulier et pauvre de l'arborisation biliaire (aspect en « arbre mort »). Les dilatations alternent avec des sténoses. Parfois les sténoses ou les dilatations sont isolées.

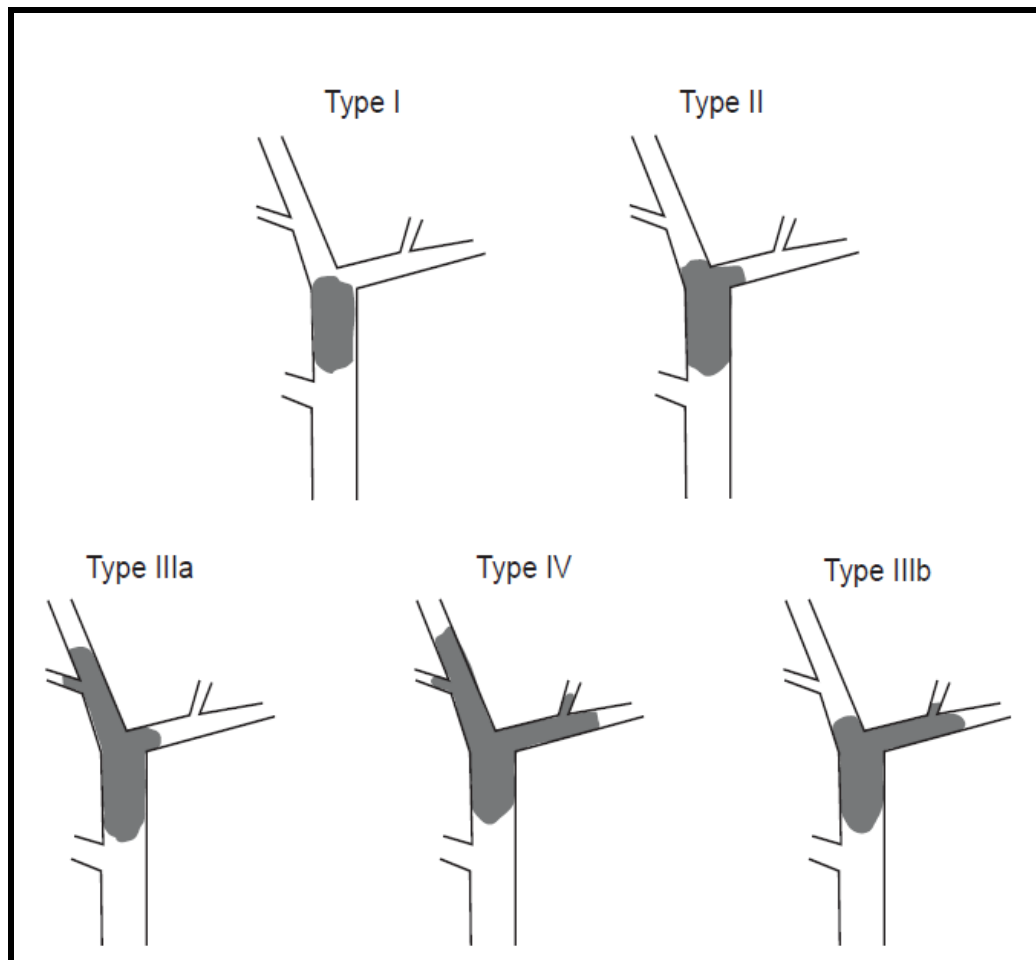


Figure 22 : Classification de Bismuth et Corlette des cholangiocarcinomes du hile hépatique.

b) Images de soustraction

Une image lacunaire doit faire évoquer en priorité une lithiase radioclaire ou une tumeur. La lithiase apparaît typiquement arrondie ou polyédrique, mobile. Le diagnostic devient difficile entre une lithiase impactée non mobile et une lésion tumorale à développement endobiliaire. L'aérobilie ne pose pas de problème diagnostique, l'hémobilie donne des images de moulage des canaux d'aspect caractéristique. Le reflux de débris alimentaires au niveau d'une anastomose digestive, des lésions parasitaires, peuvent également être responsables d'images lacunaires.

c) Images d'addition

Elles peuvent être de nature infectieuse, traumatique, congénitale. Les abcès intrahépatiques compliquant une angiocholite sont de taille variable, plus ou moins nombreux, communi-

quent le plus souvent avec le système canalaire. Ils sont parfois de très petite taille, difficiles à mettre en évidence. L'injection à forte pression accroît le risque de complications infectieuses par passage de germes dans la circulation sanguine. Quand il est plus volumineux, l'aspect d'un abcès est identique à celui d'un kyste hydatique ou d'un kyste biliaire compliqué, fistulisé dans les voies biliaires. Les fistules biliaires post-traumatiques conduisent à la formation de bilomes intra- ou extrahépatiques, parfois de fistules cutanées.

4. Complications

L'analyse des complications a été faite par Harbin à partir de 3 596 examens colligés. La fréquence globale des complications est de 3,2 % [21]. Une injection extrahépatique se traduit par de violentes douleurs épigastriques à irradiation dorsale, parfois associées à un syndrome vagal. La résolution est en général spontanée en 15 à 30 minutes.

L'infection est la complication la plus fréquente s'expliquant par la fréquence de l'infection de la bile en rétention. La contamination peut se faire au niveau de communications directes entre les canalicules et les sinusoides, ou de communications créées entre les vaisseaux et les voies biliaires au niveau du trajet de ponction.

L'augmentation de la pression dans le système canalaire créée par l'injection favorise le passage des germes dans la circulation. L'infection se traduit soit par une simple bactériémie (fièvre transitoire), soit par une septicémie à expression immédiate ou différée s'observant dans 1,84 % des cas. Une antibiothérapie prophylactique systématique est préconisée pour toute CTH. En cas d'obstacle, le drainage des territoires exclus, opacifiés, est obligatoire.

Les complications hémorragiques sont plus rares. L'hémopéritoine est rare si l'on a pris soin de corriger les troubles de l'hémostase. Les hématomes sous-capsulaires (0,6 %) ou intrahépatiques sont latents, d'évolution favorable.

Le cholépéritoine est secondaire à une fuite biliaire. Sa fréquence est de 1,03 %. Dans plus de la moitié des cas, il est asymptomatique ; dans la moitié des cas, il se manifeste par un tableau de péritonite biliaire.

Les contre-indications de la CTH sont l'ascite importante, les troubles non contrôlables de l'hémostase.

B. Drainage percutané trans-hépatique des voies biliaires

1. Drainage externe et interne-externe

a) Principes

Le drainage des voies biliaires par voie transhépatique vise à obtenir une décompression des voies biliaires en amont d'un obstacle grâce à un cathéter muni d'orifices latéraux mis en place dans les canaux biliaires par voie percutanée transhépatique. Quand le cathéter peut être avancé à travers la sténose jusqu'au duodénum, les orifices latéraux, positionnés en amont et en aval de l'obstacle, permettent un drainage antérograde vers le duodénum, assurant ainsi un drainage à la fois interne et externe.

Un ou deux cathéters drainant 30 % du foie sont suffisants pour faire régresser un ictère cholestatique. Le reste du foie peut être laissé non drainé, à moins qu'un sepsis n'impose un drainage de tous les canaux dilatés potentiellement infectés.

Une analyse rigoureuse du siège des lésions à partir des documents iconographiques et en particulier de la cholangiographie obtenue, soit par IRM, soit par voie transhépatique ou rétrograde, est nécessaire pour décider des voies biliaires à drainer.

Lorsque l'obstacle se situe en dessous de la bifurcation, un seul cathéter permet le drainage de l'ensemble de l'arbre biliaire. La question qui se pose dans ce cas est le choix de la voie d'abord droite ou gauche.

Les voies droite et gauche ont chacune deux avantages. A droite, le radiologue est plus à l'aise par rapport à l'arceau, et l'angle de pénétration dans les voies biliaires est plus adéquat pour l'introduction des guides et des cathéters. A gauche, le guidage échographique est aisé. Le cathéter qui ne traverse pas les espaces intercostaux est mieux toléré. En revanche, en utilisant cette voie, d'une part l'irradiation des mains de l'opérateur est difficilement évitable, d'autre part le trajet ascendant quasi inévitable du cathéter lors de la ponction et la direction descendante qu'il doit adopter ensuite pour rejoindre la lésion peuvent gêner la mise en place du matériel de

drainage. En pratique, les avantages théoriques sont moins évidents que les inconvénients. La décision doit se faire sur chaque cas.

Lorsque l'obstacle est proximal, la technique est plus compliquée. Il est important d'analyser l'anatomie des canaux droits et gauches, en particulier la longueur respective des canaux hépatiques droit et gauche. Le canal hépatique droit est habituellement court, drainant les branches segmentaires droites. Le canal hépatique gauche est plus long, mesurant 2 à 3 cm. Ceci est important pour juger de l'influence qu'a un cathéter dans le cas d'une tumeur de la bifurcation. L'augmentation de taille d'une tumeur de la bifurcation va rapidement occlure les canaux segmentaires droits, et le drainage qui concernait au départ le foie droit ne va plus concerner qu'un segment, ceci pouvant devenir insuffisant pour maintenir la fonction hépatique. A moins que le foie gauche soit atrophique, le seul drainage du lobe gauche est habituellement suffisant. Toutes choses étant égales par ailleurs, le drainage gauche est censé apporter plus de bénéfices au patient lorsque les canaux hépatiques droits et gauches sont atteints.

Une tumeur envahissant les différentes voies droites épargnant le foie gauche rend la décision aisée, de même qu'un foie gauche atrophique. Une extension au-delà des canaux segmentaires nécessite deux cathéters pour drainer suffisamment le foie, généralement un dans un segment droit, un dans un segment gauche.

b) Technique

Un bilan biologique comprenant numération-formule sanguine, plaquettes et bilan de coagulation est indispensable. La procédure est potentiellement longue et douloureuse, en particulier si la dilatation d'une sténose est envisagée pour mettre en place un drain interne-externe. Une diazanalgésie, voire une anesthésie générale, sont nécessaires.

➤ **Ponction et cathétérisme**

Il faut définir non seulement la voie biliaire à ponctionner, mais également le point d'entrée du cathéter. Parfois, ce point coïncide avec le point de ponction utilisé pour réaliser la cholangiographie, parfois il faut changer l'orientation de l'aiguille ; le but est de piquer dans l'axe de la

voie biliaire et non selon un angle perpendiculaire ou aigu, de façon à faciliter le passage des guides et des cathéters.

Le point de ponction ne doit également pas être trop proche du site d'obstruction, de manière que le nombre de trous latéraux se trouvant dans la voie biliaire sus-sténotique soit suffisant. Cela permet d'avoir une marge suffisante pour manipuler les cathéters, et enfin facilite la mise en place d'un drainage externe temporaire si la sténose ne peut pas être franchie immédiatement.

Une deuxième aiguille, de 18 G, admettant un guide de 0,035 inch, est mise en place en parallèle de l'aiguille 22 G ayant servi à réaliser la cholangiographie, si le cholangiogramme montre la position adéquate de celle-ci. Sinon, une nouvelle ponction est réalisée sous scopie avec l'orientation voulue directement avec l'aiguille 18 G. Une incidence sagittale permet d'apprécier la position antéropostérieure de l'aiguille. Une déformation visible de la voie biliaire survient lorsque l'aiguille est à son contact. Il faut éviter les injections tests pouvant conduire à une opacification parenchymateuse susceptible de gêner les ponctions suivantes. Lorsque l'on perçoit la déformation, l'aiguille est avancée pour franchir la paroi. Un écoulement de bile, si la voie biliaire est suffisamment dilatée, témoigne de la position endocanalaire de l'aiguille.

Un guide de 0,035 inch est introduit puis avancé dans la voie biliaire. Sur celui-ci est mis en place un cathéter 5 ou 6 F. Une courbure adéquate et un bon torque facilitent les manœuvres endocanalaire jusqu'au niveau de la sténose. Les guides hydrophiles sont plus efficaces pour passer les sténoses serrées. Le cathétérisme de la sténose est plus facile lorsque celle-ci est incomplète et qu'une partie de la voie biliaire sous-jacente est opacifiée. Lorsque la sténose est franchie, le cathéter est poussé, le guide retiré. Une opacification est réalisée et la hauteur de la sténose appréciée par la méthode du retrait du guide.

Les tentatives de cathétérisme de la sténose se révèlent parfois infructueuses. Ceci est particulièrement le cas lorsque l'obstacle est complet ou qu'il se situe au niveau de la bifurcation et que les voies biliaires sont très dilatées ; la superposition des voies biliaires rend difficile le repérage de la sténose. Un cathéter de 8 F est laissé en place dans les voies biliaires intrahépatiques,

le patient est reconvoqué 24 à 48 heures après. Dans la plupart des cas, la sténose finit par être cathétérisée après un certain temps de drainage externe.

Chez un patient porteur d'une angiocholite, les manœuvres endobiliaires et l'administration de contraste augmentent les risques de septicémie. Les tentatives de cathétérisme de la sténose sont entreprises lorsque le sepsis a disparu. Seul un drainage externe par un cathéter de 8 F doit être réalisé dans un premier temps.

➤ **Drainage** : (Observation N°5).

Une fois la sténose passée, le guide et le cathéter sont poussés à travers la papille jusqu'au niveau du troisième duodénum. La réalisation d'un drainage interne nécessite un cathéter de 12 F. Un cathéter de 8 F n'a habituellement pas un calibre suffisant pour assurer un drainage interne et son utilisation doit être réservée au drainage externe.

Les cathéters de drainage sont munis de trous latéraux présents sur une plus ou moins grande longueur. Les propriétés mécaniques et la tolérance varient suivant le matériel.

La mise en place du cathéter de drainage de 12 F nécessite la dilatation du trajet intrahépatique et de la sténose au moyen d'un ballonnet de dilatation (ballon 4 mm de diamètre et 4 cm de longueur) ou de dilateurs vasculaires de calibres croissants, moins coûteux. La sonde à ballonnet ou les dilateurs sont mis en place sur un guide rigide (Amplatz super stiff, guide de Lunderquist). Une anesthésie est indispensable pour la dilatation.

La dilatation avec les dilateurs vasculaires peut être difficile en cas de sténose serrée et distale ; du fait du long trajet intrahépatique, le dilateur boucle à l'intérieur et à l'extérieur du foie. Ceci provoque des douleurs importantes et diminue la force soumise à l'extrémité du cathéter nécessaire pour franchir la sténose.

La distance entre les trous distaux et proximaux présents sur le cathéter de drainage doit être supérieure à la hauteur de la sténose. Les trous distaux doivent se trouver en aval de la sténose. L'extrémité inférieure du cathéter en « queue de cochon » permet de l'ancrer dans le duodénum afin qu'il ne bouge pas avec les mouvements respiratoires.

Les trous proximaux doivent se trouver au-dessus de la sténose, au sein des voies biliaires, et non dans le parenchyme hépatique ; l'injection d'une petite quantité de contraste doit opacifier les voies biliaires au-dessus de la sténose et non le parenchyme. La mauvaise position du drain expose à une hémobilie, à une fuite biliaire sur le trajet de ponction et dans la cavité péritonéale.

Une fois le cathéter en place et fixé, tout le contraste et la bile sont aspirés. Le cathéter est raccordé à un sac de drainage avec 10 mL de solution antiseptique pour maintenir le système stérile. Un repos au lit, une analgésie parentérale si nécessaire sont prescrits pour le reste de la journée. La surveillance des paramètres vitaux est effectuée toutes les 4 heures.

Après mise en place d'un drainage interne-externe, le drainage externe est maintenu en général 24 heures pour éliminer les caillots et diminuer les risques d'obstruction précoce. Un rinçage triquotidien est réalisé avec 10 mL de sérum physiologique. Le drain est clampé au bout de 24 heures. Les pertes hydroélectrolytiques sont compensées dans l'intervalle.

Une bonne contention du drain et la surveillance de sa position sont capitales ; bon nombre de complications précoces et tardives (hémobilie, fuite biliaire, infection) peuvent être dues à la mobilisation du drain.

Un contrôle radiologique de la position du drain est effectué avant clampage. Une échographie est réalisée au moindre problème : fièvre, hémobilie persistante, fuite de bile autour du drain. L'éducation du patient doit lui permettre de déclamer le drain en cas de problèmes.

c) Résultats

Un drainage externe efficace ramène 600 mL de bile par 24 heures et 200 mL lorsqu'il est couplé à un drainage interne. Il permet la régression plus ou moins complète de l'ictère. Le taux de bilirubine diminue de 20 à 30 mg/L/24 h. L'échec du drainage interne peut provenir d'une obstruction intestinale (extension tumorale digestive, iléus métabolique ou neurologique, carcinose péritonéale). Un drainage externe au-dessus de l'obstruction biliaire est nécessaire pour éviter la stagnation de bile dans le tube digestif.

Dans notre série, les drains externes et interne-externes ramenaient un volume quotidien compris entre 400 et 600cc en fonctions des patients

d) Complications

➤ **Infections**

La mortalité à 30 jours est de 20 % ; 5 % des décès sont directement en rapport avec le geste, 15 % en rapport avec une défaillance multisystème [23].

Les complications infectieuses sont les plus fréquentes, survenant précocement ou à distance de la procédure[24]. Un sepsis, défini par une température supérieure à 38 °C après la procédure, survient dans 5 à 7 % des cas. Un choc septique, survenant au cours ou immédiatement après la procédure, s'observe dans 1 % des cas.

La présence d'une infection des voies biliaires avant le geste, les manœuvres endocanaliaires, l'élévation de la pression dans les voies biliaires créée par l'injection de contraste favorisent un passage vasculaire de germes à l'origine de bactériémie et d'endotoxémie.

Pour prévenir ces complications infectieuses précoces, il faut utiliser le moins de contraste possible, réduire au maximum le temps passé à manœuvrer guides et cathéters dans et en dehors des voies biliaires, ne pas trop insister pour passer une sténose lors de la première procédure. Elles justifient une antibiothérapie prophylactique débutée avant, poursuivie éventuellement quelques jours après la procédure.

Le traitement de ces complications infectieuses nécessite une antibiothérapie adaptée et un drainage efficace. Les complications infectieuses tardives peuvent provenir des voies biliaires drainées ou des voies biliaires non drainées. Ces complications peuvent être le fait d'une obstruction partielle, complète, ou d'une mobilisation du drain interne-externe rendant le drainage inefficace. Il faut repositionner ou changer le drain. Si le sepsis persiste, le problème peut se situer sur une voie biliaire non drainée. Les sténoses hilaires ou sus-hilaires sont fréquemment à l'origine de ces complications, imposant un drainage complémentaire par la mise en place d'un ou de plusieurs autres drains.

Dans notre série, on a eu un seul cas de surinfection.

➤ **Hémorragies**

La survenue d'un saignement est banale au cours de la procédure. La mise en place d'un cathéter à travers le foie engendre obligatoirement un saignement, car de multiples vaisseaux sont lacérés sur le trajet transhépatique. Une hémorragie significative, définie comme nécessitant transfusion, embolisation ou chirurgie, survient dans 1 % des cas [25,26].

Les saignements d'origine veineuse cèdent le plus souvent spontanément grâce au tamponnement exercé par le drain. Constatés après la mise en place du drain, ils imposent de vérifier qu'un orifice latéral ne se trouve pas à proximité d'une veine lacérée durant la procédure ; il convient alors de mobiliser le drain et de positionner les trous latéraux strictement dans les voies biliaires.

La survenue d'un saignement actif sur le trajet transhépatique traduit en général une plaie artérielle et impose de mettre en place rapidement un cathéter sur le trajet transhépatique. Celui-ci, clampé pendant 20 minutes, tamponne le saignement dans la plupart des cas et évite d'autres gestes. Le cathéter n'est plus manipulé pendant 48 heures, laissé en drainage externe. La survenue d'une hémobilie est surveillée attentivement. Si aucune récurrence ne survient, la procédure est reprise de façon habituelle. Si l'hémobilie persiste ou si survient une hémorragie gastro-intestinale, une cholangiographie est réalisée pour s'assurer que tous les orifices du drain sont situés au sein de l'arbre biliaire et qu'un orifice latéral ne se trouve pas à proximité d'un vaisseau lacéré durant la procédure. Si c'est le cas, le drain est repositionné. Si le cholangiogramme est normal, une angiographie hépatique est réalisée, à la recherche d'un pseudoanévrisme et/ou d'une extravasation. Dans ce cas, une embolisation est réalisée. Si l'hémorragie persiste, la chirurgie est nécessaire [25].

Dans notre série, on a eu aucun cas de complication hémorragique.

➤ **Fuites biliaires**

Les fuites biliaires cutanées et intrapéritonéales surviennent lorsque les voies biliaires ont été ponctionnées mais non drainées. Une fuite intrapéritonéale de bile peut entraîner une péritonite. L'échographie montre une collection liquidienne périhépatique. La présence d'une fuite né-

cessite une vérification du drain par cholangiographie. La fuite peut être en rapport, soit avec une obstruction par des caillots ou des débris imposant un changement de drain, soit avec un déplacement du cathéter imposant sa mobilisation.

Ce sont souvent les trous distaux qui s'obstruent en premier et un drainage externe reste possible. Une ouverture du drain doit être réalisée par le patient devant la constatation d'une telle fuite (il convient de donner les instructions et le matériel au moment de l'insertion du cathéter).

Lorsqu'un drain s'arrache, il est parfois possible de recathétériser le trajet transhépatique, à condition que la capsule ait eu le temps d'adhérer aux plans cutanés. Dans le cas contraire, une nouvelle ponction est indispensable, parfois difficile si les voies biliaires ne sont plus dilatées.

Toutes les complications tardives sont en rapport avec une obstruction du cathéter due aux dépôts de matériel amorphe provenant des germes intestinaux.

Aucun cas de fuite biliaire n'a été recensé dans notre étude.

2. Drainage interne-externe par drains siliconés

Offrant une meilleure tolérance en raison de leur biocompatibilité, ils sont utilisés lorsque le drain doit être laissé en place plusieurs mois. Ils autorisent un accès facile et permanent aux voies biliaires en cas d'obstruction du drain.

a) Indications

- Calibrage des sténoses iatrogènes.
- Traitement définitif des sténoses en alternative aux endoprothèses dans le cas de sténoses bénignes ou malignes d'évolution lente. L'abord permanent aux voies biliaires autorisant un changement facile du drain permet de se soustraire au problème du changement itératif des endoprothèses plastiques dû à leur obstruction.
- Création d'une fistule biliocutanée en vue de la réalisation de procédures diagnostiques et thérapeutiques percutanées.

Dans notre série aucun drain siliconé n'a été posé, en raison de manque d'indication.

b) Technique

Le choix de la voie d'abord et du point d'entrée cutané doit prendre en compte le confort à long terme du patient et la configuration du trajet transhépatique qui doit éviter les angulations susceptibles de rendre difficile la mise en place du matériel. La voie épigastrique est plus confortable pour le patient que la voie intercostale, le drain n'étant pas sollicité par les mouvements respiratoires.

Après dilatation progressive du trajet au calibre du drain, une gaine d'introduction pelable est insérée sur un guide rigide au travers de la sténose ; celle-ci facilite l'insertion de ces drains souples. Le calibre du drain est choisi en fonction de l'indication : plus important pour le calibrage d'une sténose ou la création d'une fistule biliocutanée (cf. infra). Des drains de calibre croissant (Laboratoire Cook) sont mis en place successivement, avant d'arriver au calibre définitif.

Un drain impose des soins infirmiers consistant en un rinçage hebdomadaire ou bihebdomadaire, des soins cutanés au point d'entrée.

c) Résultats et complications

L'insertion d'un drain siliconé, de plus gros calibre, plus souple, est souvent plus difficile que l'insertion d'un drain en polyéthylène. Les complications immédiates sont les mêmes que celles des drains classiques.

Si la tolérance cutanée et digestive est meilleure, les drains siliconés, malgré leur calibre plus important, n'échappent pas au risque d'obstruction. Celle-ci débutant souvent au niveau de l'extrémité inférieure, le flux biliaire peut initialement être mis en dérivation externe. L'éducation des patients et/ou du personnel infirmier doit viser à leur apprendre à déclamer le drain en cas de fièvre, de récurrence de l'ictère ou de fuite cutanée. L'obstruction du drain nécessite son remplacement qui s'effectue sans problème. En l'absence de problème spécifique, le changement d'un drain siliconé s'effectue toutes les 4 à 12 semaines, plus fréquemment dans le cas de la création d'une fistule.

3. Endoprothèses

Totalement internes, ces dispositifs rétablissent un flux antérograde de la bile sans les inconvénients des drains internes-externes (inconfort psychologique, soins infirmiers de rinçage, risques de fuites, infections et douleurs au point d'entrée). En revanche, ils posent le problème de leur obstruction prématurée et de leur changement qui est plus difficile, voire impossible.

Le choix des matériaux tient compte de la disponibilité, de la stabilité et de la facilité de manipulation.

a) Prothèses plastiques

Les modèles diffèrent par le matériel utilisé, la configuration et le calibre.

La prothèse idéale doit avoir une longueur minimale de 10 cm pour couvrir du canal hépatique à la papille, de multiples trous latéraux pour favoriser l'écoulement, des extrémités renflées pour éviter sa mobilisation. Le calibre des prothèses utilisées est en général de 12 F.

Les endoprothèses plastiques les plus utilisées sont :

- la prothèse de Lammer en polyuréthane possédant un renflement à une extrémité ;
- la prothèse double champignon en polyuréthane ;
- la prothèse de Carey-Coons en percuflex et la prothèse de Roche en polyuréthane, qui possèdent un système de fixation par un disque silicone sous-cutané relié à la prothèse par un fil de rappel permettant la fixation et le repositionnement de la prothèse ;
- la prothèse de Lunderquist-Owman en Téflont.

➤ Technique

La mise en place d'une endoprothèse de 12 F nécessite une dilatation du trajet. Pour diminuer les complications liées à la dilatation, Lammer recommande la mise en place de l'endoprothèse 5 jours après la mise en place initiale d'un drain interne-externe de 8,3 F, quand le trajet transhépatique est mature et que la capsule de Glisson est accolée aux plans cutanés [27].

Le choix du point d'entrée est important, de façon à éviter une angulation du trajet transhépatique préjudiciable pour la mise en place du matériel. Dans ce sens, la voie droite offre

une meilleure trajectoire et a l'avantage d'un confort supérieur et d'une irradiation moindre pour l'opérateur. La voie épigastrique doit être cependant choisie si la lésion siège au niveau du hile ou s'il existe une extension tumorale dans le foie droit.

Après passage d'un guide rigide type Amplatz ou Lunderquist à travers la sténose et dilatation du trajet, une gaine d'introduction pelable est mise en place au-delà de la sténose. Celle-ci permet d'insérer plus facilement, sans frottement au niveau de la sténose, les prothèses souples en polyuréthane. La mise en place de la prothèse se fait sous scopie, par retrait de la gaine sur un pousse-prothèse.

La mise en place transpapillaire, accusée de favoriser la colonisation bactérienne et l'occlusion, a l'avantage de permettre le changement de la prothèse par voie rétrograde en cas d'obstruction. La technique du « rendez-vous » permet l'insertion d'une prothèse de gros calibre, sans l'inconvénient d'une dilatation du trajet transhépatique.

La procédure débute par l'insertion par voie transhépatique d'un guide long de 3,50 m, ressorti à la bouche par le canal opérateur d'un endoscope. La prothèse est insérée sur le guide par voie orale, puis mise en place au niveau de la sténose à l'aide d'un pousse-prothèse.

Un drain externe de sécurité est laissé en place au-dessus de l'endoprothèse pendant 48 heures, clampé au bout de 24 heures en fonction de l'importance de la dilatation du trajet, de l'état de décompression des voies biliaires et de l'hémobilie. Celui-ci permet de réduire les fuites biliaires cutanées et péritonéales, de diminuer le risque d'occlusion prématurée par les caillots, de vérifier la position de la prothèse avant retrait de tout matériel percutané (au besoin rectifier la position de la prothèse avec un ballon de dilatation). Les migrations de prothèse surviennent en général dans les 48 heures.

Une embolisation à la colle biologique du trajet transhépatique a été proposée chez des patients porteurs d'une ascite [28].

Les sténoses hilaires nécessitent en général la mise en place de plusieurs prothèses en « bouquet ». Le choix des sténoses à traiter et de la voie d'abord se fait à partir des images cholangiographiques. Plusieurs abords sont en général nécessaires.

Les extrémités des prothèses plastiques sont placées en parallèle dans la voie biliaire principale. L'insertion en parallèle de plusieurs prothèses plastiques nécessite la mise en place première de tous les guides, car l'introduction d'une prothèse entrave la mise en place des autres prothèses en parallèle. En raison des frottements engendrés par les prothèses plastiques déjà en place, la technique du « rendez-vous » facilite la mise en place des autres prothèses.

➤ **Résultats**

La mise en place est quasiment toujours possible lorsque la sténose a été franchie. La technique du « rendez-vous » autorise la transmission d'une force axiale plus importante et évite une dilatation importante du trajet transhépatique. Ainsi peuvent être mises en place une prothèse de gros calibre (15 F) au niveau de la voie biliaire principale et plusieurs prothèses en parallèle en cas de sténose hilaire complexe.

L'efficacité sur l'ictère se traduit par une baisse de la bilirubine de 1 mg/L/24 heures.

L'augmentation du calibre des prothèses visant à retarder leur obstruction majeure le caractère traumatisant de la procédure percutanée.

Le taux de complications liées à la procédure, en particulier à la dilatation du trajet transhépatique, est relativement élevé [27]. Il peut s'agir d'une hémobilie cédant spontanément le plus souvent, d'une hémorragie intraparenchymateuse de gravité variable, d'un cholépéritoine, d'une pleurésie, d'un abcès intra- ou périhépatique, d'une cholangite, d'une perforation duodénale.

Selon Lammer, la mise en place de l'endoprothèse en deux temps diminue la fréquence de ces complications précoces [27]. La mortalité à 30 jours est de l'ordre de 24 %, doublant chez les sujets à risques. La mise en place d'une prothèse métallique en un temps est recommandée chez ces patients [29]. Une obstruction ou une mobilisation précoce peuvent se traduire par une récurrence de l'ictère, une angiocholite, une fuite biliaire cutanée ou péritonéale, voire un cholépéritoine nécessitant une reprise urgente du drainage.

L'obstruction tardive de la prothèse est la principale complication à long terme. L'incrustation de la prothèse, consécutive à la contamination bactérienne puis à la décomposition

de la bile, dépend de ses caractéristiques chimiques et mécaniques, de l'environnement chimique et de la population bactériologique. La fréquence est diversement appréciée, de 11 à 23 % dans l'étude de Lammer [27]. Cette obstruction survient en moyenne entre 3 et 6 mois[29]. Le changement de la prothèse est effectué par voie endoscopique lorsque l'extrémité se trouve dans le duodénum, ou par voie percutanée en recréant un nouveau trajet transhépatique en amont de la prothèse obstruée.

En cas d'impossibilité de retirer la prothèse, une nouvelle prothèse peut en général être insérée en parallèle. L'administration de quinolones ne prolonge pas la perméabilité des prothèses plastiques, malgré une certaine efficacité sur l'adhérence bactérienne constatée in vitro [30].

Aucune prothèse en plastique n'a été posée dans notre série.

b) Prothèses métalliques

Les modèles diffèrent par leur force radiale, leur aptitude à épouser les courbures, leur radio-opacité, la technique d'insertion. Initialement prévues pour une utilisation vasculaire, trois types sont utilisés au niveau des voies biliaires. Malgré un système de mise en place variable suivant les fabricants, le mode de largage de ces prothèses utilise le principe du retrait d'une gaine à l'intérieur de laquelle la prothèse est comprimée (fig. 5). Les prothèses sont disponibles en plusieurs calibres et longueurs.

Les prothèses les plus utilisées sont la prothèse Wallstent de Schneider, le Z-A stent de Cook, le Memotherm de Bard. La gaine porteuse a un calibre de 7 F (Wallstent, Memotherm) ou 8 F (Z-A stent).

Pour prévenir l'obstruction tumorale des prothèses métalliques, des prothèses couvertes ont été expérimentées ; l'adjonction d'une membrane biocompatible recouvrant la prothèse vise à prévenir la colonisation tissulaire à travers les mailles de la prothèse [31-33].

➤ Technique

Le calibre de la gaine d'introduction doit permettre la mise en place de la prothèse en une procédure, permettant d'éviter les inconvénients du drain externe (contamination bactérienne externe, douleurs, risque de déplacement) et de raccourcir la durée d'hospitalisation [29].

Après mise en place d'un guide rigide, un introducteur de 7 à 8F est positionné en amont de la sténose. Celui-ci prévient les traumatismes du parenchyme lors de la mise en place de la prothèse, prévient les fuites biliaires intrapéritonéales, permet une opacification par la voie latérale, permet de retirer une prothèse partiellement ouverte en cas de problème. Les gaines d'introduction possèdent des repères permettant de positionner la prothèse de part et d'autre de la sténose. Le largage de la prothèse s'effectue sous scopie en retirant la gaine maintenant la prothèse comprimée, tout en maintenant le pousseur en position fixe (Z-A stent et Wallstent). Le raccourcissement du Wallstent lors du largage impose de débiter celui-ci 2 à 3 cm en aval du pôle inférieur de la sténose. Le Wallstent peut être recomprimé dans sa gaine, même lorsqu'il est partiellement largué pour rectifier sa position. En début de largage, il est possible avec les différents modèles de prothèses de les repositionner légèrement plus en amont en tirant sur la gaine d'introduction. Les différents modèles possèdent une voie latérale pour opacifier les voies biliaires et contrôler la position de la prothèse en cours de mise en place.

Suivant la longueur de la sténose, une ou plusieurs prothèses sont mises en place, une au-dessus de l'autre, en les faisant légèrement chevaucher.

En fin de procédure, la voie latérale de l'introducteur permet un contrôle de la position et de l'expansion de la prothèse (une dilatation pneumatique complémentaire est éventuellement réalisée) et permet de réaliser un « flushage » des caillots.

Un drain de sécurité est laissé 24 à 48 heures en amont de la prothèse en cas d'hémobilie sévère. Il permet d'effectuer des rinçages et de vérifier par une cholangiographie de contrôle la perméabilité et l'expansion du stent avant retrait de tout matériel percutané [29].

Les sténoses hilaires nécessitent en général la mise en place de plusieurs prothèses en « bouquet ». Le fenêtrage des prothèses métalliques permet de préserver la perméabilité des collatérales. Le choix des sténoses à traiter et de la voie d'abord se fait à partir des images cholangiographiques. Plusieurs abordos sont en général nécessaires, bien qu'il soit possible de mettre en place deux prothèses par une seule voie d'abord (montage en « T », en « Y ») [34].

Les prothèses métalliques sont placées en parallèle dans la voie biliaire principale. L'insertion en parallèle de plusieurs prothèses métalliques nécessite la mise en place première de tous les guides, voire des gaines d'introduction, car l'introduction d'une prothèse entrave la mise en place des autres prothèses en parallèle. La mise en place par voie jugulaire d'une prothèse métallique est possible en cas d'ascite [35].

Dans notre série, on avait posé un total de 7 prothèses métalliques (Wallstent 10mm x 10cm) ,5 à droite, une à gauche, et une prothèse en Y chez un seul patient.

➤ **Résultats**

La mise en place des prothèses métalliques auto-expansives pouvant s'effectuer sans dilatation du trajet transhépatique, la procédure est plus facile et moins traumatisante. Sa réalisation en un temps permet de réduire le temps d'hospitalisation chez ces patients à l'espérance de vie limitée [29]. L'efficacité immédiate sur l'ictère est voisine de 100 % [36]. La rigidité de la prothèse lui confère une force radiale importante, mais en revanche diminue sa souplesse pour épouser les sinuosités. Plus son caractère est radio-opaque, plus le positionnement est précis.

➤ **Complications [37]**

Les complications précoces sont les mêmes que celles consécutives à la mise en place des drains ou des prothèses plastiques, mais leur fréquence est moindre en raison de la moindre dilatation du trajet transhépatique. Elles surviennent dans 15 à 30 % des cas [29,36], sont inhérentes à la ponction transhépatique, qu'il s'agisse de complications infectieuses, hémorragiques ou de fuites biliaires.

Les complications infectieuses sont les plus fréquentes : une angiocholite peut survenir en cas d'obstruction prématurée de la prothèse. Celle-ci peut se compliquer de septicémie, voire d'un choc septique grevé de 40 % de mortalité. Les complications hémorragiques se traduisent par une hémobilie, un méléna, un épanchement hémorragique intrapéritonéal. Ces hémorragies se tarissent en général spontanément mais peuvent favoriser le décès en cas d'hypovolémie chez un patient à l'état général précaire.

La mortalité à 30 jours est voisine de 10 % [36,38].

Les complications tardives sont dominées par l'obstruction tardive. La lumière large et la faible surface de contact assurent un bon flux de bile et une réduction du risque d'occlusion et de cholangite par rapport aux prothèses plastiques, mais le risque d'obstruction à long terme persiste. L'obstruction est consécutive à l'hyperplasie muqueuse survenant dans les semaines qui suivent la mise en place, à la formation de sludge, de calculs, à la croissance tumorale entraînant une colonisation de la prothèse qui se fait le plus souvent aux deux extrémités plutôt qu'à travers les mailles [39]. Lee recommande ainsi de surdimensionner les prothèses pour retarder l'obstruction tumorale [40].

Eschelmann a repris les résultats de 14 études concernant la mise en place de prothèses métalliques chez 532 patients porteurs d'une obstruction maligne des voies biliaires. Le taux d'occlusion est en moyenne de 22 % survenant en moyenne en 6 mois, la survie moyenne des patients étant de 7,4 mois [41]. Les résultats entre les différentes études sont difficiles à comparer, car livrés de façon non uniforme (type tumoral et localisation tumorale différents) [42,43].

La conduite à tenir vis-à-vis d'une prothèse métallique obstruée n'est pas univoque [44]. Elle dépend du mécanisme de l'obstruction, du pronostic du patient. Une désobstruction mécanique à l'aide d'un ballon d'angioplastie gonflé peut suffire si la prothèse est obstruée par du sludge ou des calculs. La mise en place d'une seconde prothèse, voire d'un drain interne-externe, s'impose en cas d'hyperplasie épithéliale ou d'obstruction tumorale. La plupart des obstructions secondaires de nature tumorale reste accessible à un nouveau drainage interne, les épisodes répétitifs d'occlusion secondaire susceptibles d'altérer le confort de vie sont rarement observés. On remarque dans différentes séries que la durée moyenne de perméabilité des prothèses métalliques est proche [38,45] ou supérieure de la durée de survie des patients [46]. La mise en place d'une seconde prothèse métallique plutôt que d'une prothèse plastique peut se justifier par le caractère moins traumatisant de la procédure et la durée plus courte de l'hospitalisation qui en découle. Lee [40] propose la mise en place d'un drain interne-externe lorsque l'obstruction est due à une colonisation tumorale aux deux extrémités, constatant que la durée de survie de ces patients est en moyenne de 2,6 mois.

Dans notre série, aucune complication n'a été rapportée au décours de la pose des endo-prothèses métalliques

Le coût global de la prise en charge par prothèse métallique est plus faible malgré un prix initial cinq fois plus élevé que celui des prothèses plastiques, compte tenu des durées d'hospitalisation plus courtes et du taux de complications précoces et tardives moins important [46].

Plusieurs études ont évalué les performances des prothèses couvertes. Bien que leur biocompatibilité, leur stabilité et leur efficacité immédiate soient assurées [33], en revanche, à l'heure actuelle, ces prothèses ne préviennent pas le risque d'obstruction tardive par les mailles de la prothèse, Hausegger rapportant un taux d'obstruction de 37 %, survenant en moyenne en 3 mois [31].

L'évaluation des performances des prothèses métalliques sur les sténoses bénignes nécessite un recul suffisant. Plusieurs études récentes ont rapporté les résultats concernant la mise en place de prothèses métalliques au niveau de sténoses bénignes réfractaires au traitement pneumatique et à la calibration. Les résultats ne sont guère encourageants à long terme [47-50]. La perméabilité moyenne est de 32 mois, moins de la moitié des prothèses restent perméables au bout des 78 mois d'observation de l'étude d'Hausegger [51]. Culp [52] rapporte les résultats concernant la mise en place de prothèses métalliques au niveau de sténoses bénignes post-transplantation. La perméabilité primaire est de 44 % à 3 ans, 0 % à 5 ans, la perméabilité secondaire de 88 % à 5 ans. L'obstruction tardive est en rapport avec l'hyperplasie épithéliale, du sludge ou des calculs.

C. Drainage percutané de la vésicule biliaire [53]

Le drainage de la vésicule par cholécystotomie percutanée a pour indication majeure la dé-compression et le drainage d'une vésicule infectée chez un patient à haut risque chirurgical.

1. Technique

La procédure peut s'effectuer au lit du patient sous repérage échographique chez des patients en défaillance multiviscérale, trop fragiles pour être mobilisés.

Si le patient peut être mobilisé, la réalisation de la procédure s'effectue sous repérage échographique et fluoroscopique.

Une antibiothérapie préventive est administrée avant la procédure. La mise en place d'un petit cathéter de 6 à 8F avec extrémité en « queue de cochon » utilise la technique du trocart sous guidage échographique ou la technique de Seldinger sous double guidage échographique et fluoroscopique. La voie transpéritonéale peut être utilisée si le fond vésiculaire est juste sous la paroi abdominale. Dans le cas contraire, la voie transhépatique est préférable pour limiter les risques de fuite biliaire intrapéritonéale. Dans tous les cas, il faut minimiser le délai entre la ponction et l'aspiration, le passage de bile infectée et/ou concentrée dans le péritoine pouvant entraîner d'importantes douleurs. Une fois le cathéter fixé à la peau, toute la bile est aspirée et un échantillon est adressé pour analyse bactériologique. Le cathéter est raccordé et laissé en gravité. Il doit être rincé avec 5 mL de sérum physiologique toutes les 8 heures pour maintenir sa perméabilité ; 72 heures après, le cathéter initial peut éventuellement être remplacé par un drain de 10 F.

Le retrait du cathéter s'effectue après la maturation du trajet, obtenue en général en 3 semaines. Certains préfèrent réaliser une opacification du trajet avant retrait du cathéter de drainage pour s'assurer de l'absence de fuite.

2. Résultats et complications

Les complications de la procédure sont rares. Des fuites biliaires, des perforations duodénales ou coliques, une réaction vagale lors de la ponction ou lors d'une aspiration rapide de bile ont été décrites. La mortalité à 30 jours est élevée, mais en partie en relation avec les conditions précaires des patients.

L'aspiration du contenu vésiculaire à l'aiguille fine a été proposée chez les patients de réanimation suspects de cholécystite alithiasique. Le diagnostic de cholécystite aiguë, souvent difficile chez ces patients, est évoqué lorsque les données biologiques, cliniques et radiologiques ne trouvent pas d'autre cause de sepsis. L'analyse bactériologique de la bile prélevée par ponction à l'aiguille fine au lit du patient, sous repérage échographique, peut parfois établir le diagnostic,

mais les résultats ne sont pas encourageants, le taux de faux négatifs pouvant atteindre 40 %. La défervescence thermique, la diminution de l'hyperleucocytose dans les premiers jours suivant le geste permettent de confirmer le diagnostic a posteriori [54].

D. Drainage percutané des collections biliaires

1. Technique

Le drainage d'une collection dans le cadre d'une pathologie biliaire peut concerner un abcès survenu au cours d'une cholécystite, d'une angiocholite, un bilome observé en cas de fistule biliaire.

Le drainage des collections s'effectue sous guidage échographique ou tomodensitométrique. L'échographie est indiquée lorsqu'elle permet de contrôler tout le trajet de ponction, la tomodensitométrie est plus adaptée en cas de collection profonde.

La technique du trocart doit être réservée aux collections pariétales et sous-pariétales. La technique de Seldinger doit être préférée en cas de collection profonde. Dès que la collection est abordée, des prélèvements bactériologiques et biochimiques à visée diagnostique sont réalisés. La taille du drain conditionne le succès de la procédure, fonction du volume et du contenu de la collection. En pratique, on utilise des drains multiperforés à simple ou double lumière, de calibre au moins égal à 12 F.

Les drains sont fixés à la peau et laissés en drainage décline et la quantité notée tous les jours. Un rinçage avec 10 mL de sérum physiologique trois fois par jour permet de contrôler sa perméabilité. Les drains sont retirés lorsqu'ils ne sont plus productifs ou qu'ils donnent moins de 10 mL/24 h et lorsque la collection a disparu sur l'imagerie.

2. Résultats

L'efficacité du drainage se traduit par l'amélioration clinique (disparition des douleurs, de la fièvre, régression de l'hyperleucocytose) et la disparition de la collection en imagerie. En cas de fistule biliaire, le drainage d'un bilome peut nécessiter plusieurs semaines. L'opacification du bilome peut montrer la fistule avec les voies biliaires. Cette opacification ne doit pas avoir lieu au

moment du drainage en raison du risque de bactériémie. Elle peut être réalisée après contrôle du syndrome septique, après un délai de drainage de 1 à 2 semaines.

Dans notre série on a recensé deux cas de bilome attestant la fuite biliaire ; l'un compliquant un drainage interne externe l'autre un drainage externe

E. Prélèvements endobiliaires à visée diagnostique

Ces prélèvements, effectués au cours de procédures de complexité variable, sont indiqués lorsque l'imagerie en coupes ne montre pas de lésion susceptible d'être ponctionnée en utilisant les méthodes de repérage habituelles.

Les résultats des prélèvements prennent toute leur importance dans le cas d'une sténose biliaire d'origine indéterminée, lorsqu'une chirurgie n'est pas indiquée. La contribution diagnostique dépend de la technique utilisée [55].

La méthode la plus simple consiste à réaliser un prélèvement cytologique par ponction-aspiration à l'aiguille fine au niveau de la sténose repérée par une opacification réalisée par voie endoscopique rétrograde ou percutanée. À l'aide d'un repérage fluoroscopique effectué dans deux plans, l'aiguille est positionnée au niveau de la sténose. Cette méthode simple, sans risque, a l'avantage d'être facilement disponible avec le minimum de matériel. La contribution diagnostique est meilleure pour les sténoses biliaires basses d'origine pancréatique [56]. La méthode permet un diagnostic de malignité, avec une sensibilité de 90 % et une spécificité de 100 %, alors que pour les sténoses hilaires la fiabilité n'est que de 40 %.

Les prélèvements cytologiques et biopsiques endobiliaires ont une valeur diagnostique supérieure. Ceux-ci peuvent être réalisés sous repérage fluoroscopique ou endoscopique.

Sous repérage fluoroscopique, la procédure consiste à diriger, par voie transhépatique ou rétrograde endoscopique suivant l'accessibilité de la lésion, un cathéter au niveau d'une sténose ou d'un bourgeon tumoral. Une brosse ou une pince à biopsie est insérée en vue de prélèvements cytologiques ou biopsiques. La sensibilité de ces prélèvements pour le diagnostic de malignité est variable suivant le type lésionnel, 77 % pour les cholangiocarcinomes, 50 % pour les

lésions pancréatiques [57]. L'association systématique de la cytologie et de la biopsie augmente la valeur prédictive positive de malignité (55 à 83 %) [57].

Le repérage endoscopique cholangioscopique améliore nettement les performances diagnostiques des prélèvements [55]. Les instruments sont introduits dans le canal opérateur du cholédochoscope et dirigés sur les lésions suspectes sous contrôle visuel. Ponchon [58] obtient ainsi une sensibilité pour le diagnostic de malignité de 95 % lorsque les prélèvements sont dirigés sur les berges de la sténose. L'utilisation de vidéomoniteurs améliore la détection des lésions et permet de diriger plus précisément les prélèvements [51]. Malgré ces bons résultats, il faut garder à l'esprit qu'ils n'ont de valeur que lorsqu'ils sont positifs. Ainsi, le diagnostic de bénignité est un diagnostic d'élimination, rendant la multiplication des prélèvements nécessaire.

VI. Autres méthodes

La connaissance des possibilités qu'offrent les autres méthodes dans la prise en charge thérapeutique des affections des voies biliaires est nécessaire pour définir la stratégie thérapeutique et porter au mieux les indications.

A. Endoscopie

L'endoscopie interventionnelle est une discipline plus récente que la radiologie interventionnelle dont elle a beaucoup bénéficié des avancées techniques. Les domaines d'applications de chacune des deux spécialités se recouvrent largement [59,60].

La voie biliaire principale peut être abordée par voie antérograde percutanée ou rétrograde endoscopique. Dans la majorité des cas, cette voie d'abord est privilégiée en raison d'une morbidité moindre [61].

L'endoscopie interventionnelle a débuté avec l'apparition de la sphinctérotomie, en 1973, qui a ouvert la voie aux canaux biliaires et pancréatiques.

Les progrès rapides en vidéo-imagerie endoscopique et l'utilisation d'endoscopes de petit calibre aisément manœuvrables ou d'endoscopes plus larges avec canal opérateur, ont élargi les capacités diagnostiques et thérapeutiques de l'endoscopie. Un opérateur expérimenté dispose de

tout un arsenal de méthodes diagnostiques et thérapeutiques peu invasives et peu coûteuses [62].

La cholédochoscopie par voie préorale utilise un cholédochoscope inséré dans le canal opérateur (5,5 mm) d'un duodénolescope à vision latérale de 14,8 mm permettant un accès direct à la voie biliaire par la papille. Les babyscopes de plus petite taille, 1,7 à 2,3 mm, ne nécessitent pas de sphinctérotomie initiale mais ne possèdent pas de canal opérateur et de rinçage possible, offrant par conséquent des images de moindre qualité. La scopie permet le contrôle des procédures en confirmant la position de l'endoscope dans l'arbre biliaire et la topographie des lésions et calculs.

La sphinctérotomie endoscopique est la méthode de référence pour la prise en charge thérapeutique de la lithiase de la voie biliaire principale, éventuellement couplée à une extraction à la sonde de Dormia ou une lithotripsie mécanique ou de contact.

Outre l'extraction calculeuse, la voie endoscopique autorise la réalisation de prélèvements cytologiques ou biopsiques [58], de lithotripsie de contact, de dilatation [47], de mise en place de prothèses de gros calibre (15 F) ou de petit calibre [63], de fil d'iridium pour curiethérapie. La décompression des voies biliaires au-dessus d'une sténose bas située est également créditée d'un pourcentage élevé de succès et d'une morbidité très faible.

En revanche, la décompression de voies biliaires intrahépatiques au-dessus d'une sténose hilare de type II ou III est plus aléatoire avec des échecs nombreux, une morbidité et une mortalité beaucoup plus élevées en raison de complications infectieuses importantes dans le cas où le drainage est insuffisant [62].

La réalisation des procédures complexes (cholédochoscopie, extraction de calculs impactés, haut situés, au-dessus d'une sténose, dilatation pneumatique) est plus difficile que par voie percutanée et la répétition de la procédure réclame un nouvel abord endoscopique de la papille.

B. CHIRURGIE

L'amélioration des techniques d'imagerie permettant une meilleure sélection des patients candidats à la chirurgie, associée à l'amélioration des techniques chirurgicales et de la prise en

charge anesthésique, explique que de plus en plus de patients soient candidats à une chirurgie d'exérèse curative. Les pourcentages de survie sont par conséquent améliorés [64].

La transplantation hépatique peut être envisagée lorsque l'extension lésionnelle n'autorise pas une chirurgie d'exérèse partielle. La prise en charge chirurgicale des sténoses bénignes est difficile. Les conditions locales et l'expérience de l'opérateur sont déterminantes pour les résultats.

Dans les sténoses malignes, la chirurgie de décompression palliative n'a plus guère d'indications et est remplacée par les méthodes de drainage endoscopique et transhépatique.

C. Association des méthodes

La combinaison possible des méthodes illustre la complémentarité des différentes techniques et l'indispensable collaboration constituant la base d'une prise en charge optimale du patient.

1. Association du drainage biliaire et de la chirurgie

L'intérêt du drainage préopératoire des voies biliaires est contesté [65,66]. La présence d'une cholestase diminue la résistance des hépatocytes à l'ischémie engendrée par le clampage vasculaire et limite les capacités de régénération hépatocytaire [67]. Une résection hépatique dans un contexte de cholestase augmente le risque de fuite biliaire, de collection sous-phrénique et les besoins transfusionnels [68]. La présence d'une cholangite, une perte de poids importante, des besoins transfusionnels accrus sont des facteurs influençant de manière négative le taux de mortalité postopératoire [69].

La mise en place d'un drain biliaire peut servir de guide au chirurgien en cas de sténose hilaire ou de réparation d'une fuite biliaire pour repérer la voie biliaire au-dessus et en dessous de la lésion.

Ce drain peut être utilisé pour intuber une anastomose bilio-digestive dans un but diagnostique (contrôle de l'anastomose en postopératoire), technique (limitation du risque de fuite anastomotique ou de sténose précoce) ou thérapeutique (curiethérapie).

En revanche, la mise en place d'un drain biliaire est susceptible d'augmenter le taux de complications infectieuses postopératoires par contamination de la bile. La mise en place d'un drain est un geste qui possède une morbidité propre. Une attitude pratique peut être dégagée de ces différents arguments. Une décompression préopératoire est indiquée en cas d'angiocholite. Une levée du sepsis par simple drainage externe des territoires infectés permet d'améliorer les conditions opératoires.

Avant une hépatectomie majeure, la levée de la cholestase par drainage d'au moins un tiers du foie se justifie. Si l'obstacle isole les foies droit et gauche, le drainage du foie laissé en place est obtenu par un drain interne-externe transtumoral si celui-ci doit servir au repérage peropératoire de la voie biliaire, en position sus-ampullaire pour limiter le risque de contamination septique de la bile. Ce drain peut être utilisé pour intuber l'anastomose biliodigestive.

L'intérêt du drainage préopératoire systématique dans la diminution de la mortalité postopératoire n'est en revanche pas établi du fait des complications propres aux gestes de drainage.

2. Association de l'endoscopie et de la radiologie interventionnelle

La technique du « rendez-vous » permet de pallier les échecs de la voie endoscopique lorsqu'il s'agit de mettre en place par voie basse des prothèses de gros calibre au niveau de la voie biliaire principale, ou plusieurs prothèses au niveau d'une sténose hilare complexe. La voie percutanée transhépatique peut pallier les échecs de la voie endoscopique pour assurer le drainage des voies biliaires opacifiées mais non drainées par voie rétrograde. À l'opposé, une prothèse plastique insérée par voie transhépatique peut être changée facilement par voie endoscopique si son extrémité inférieure se situe dans le duodénum.

Lors de la réalisation d'une anastomose biliodigestive, un drain transanastomotique peut être mis en place par voie transhépatique ou par le cul-de-sac de l'anse anastomosée dans un but diagnostique (contrôle de l'anastomose en postopératoire), technique (limitation du risque de fuite anastomotique ou de sténose précoce) ou thérapeutique (curiethérapie).

L'autre aspect de la complémentarité radio-chirurgicale est illustré, lors de la réalisation d'une anastomose bilio-digestive, par la fixation de l'anse anastomosée à la paroi abdominale

antérieure. Cette fixation autorise un accès facile aux voies biliaires après ponction sous scopie de cette anse repérée par des clips. Cette fixation est particulièrement utile lorsque l'anastomose a été réalisée dans des conditions locales difficiles, laissant présager la survenue tardive d'une sténose, ou lorsque la présence de lithiasse ou de sténose des voies biliaires intrahépatiques nécessite des accès répétés aux voies biliaires.

VII. Indications :

A. Indications des opacifications et choix de la voie d'abord

Malgré les progrès de l'imagerie moderne et en particulier de l'IRM, une opacification des voies biliaires peut encore être nécessaire de nos jours pour porter un diagnostic lésionnel et/ou porter une indication thérapeutique. Affirmer une sténose d'une anastomose biliodigestive et en préciser la nature, faire le bilan d'une fistule biliaire, faire le bilan d'extension en hauteur d'un cholangiocarcinome, peuvent nécessiter une opacification percutanée ou rétrograde. C'est un examen invasif, non dénué de complications, qui impose un drainage des voies biliaires qui ont été opacifiées. La cholangio-IRM dans de bonnes conditions donne une cartographie de l'arbre biliaire et précise le niveau de l'obstacle, montrant assez bien la complexité d'une lésion hilare [18].

Une opacification des voies biliaires constitue la première étape de la procédure interventionnelle lorsque le bilan préthérapeutique en a porté l'indication.

Le choix de la voie d'abord transhépatique ou rétrograde découle des éléments cliniques et des résultats du bilan d'imagerie et en particulier de la cholangio-IRM indiquant le site et l'extension de la lésion, des inconvénients et avantages de chacune des méthodes, et enfin des objectifs thérapeutiques.

1. Voie endoscopique rétrograde

➤ Avantages

- L'accès à la voie biliaire principale est facile.

- Une sphinctérotomie réalisée dans le même temps permet l'extraction de calculs et la prise en charge thérapeutique d'une sténose papillaire ou d'un dysfonctionnement sphinctérien.
- Un examen endoscopique et des biopsies de la papille sont possibles dans le même temps.
- La morbidité de la décompression de la voie biliaire principale au-dessus d'une sténose bas située est faible.

➤ **Inconvénients**

- Opacification incomplète de l'arbre biliaire en cas de sténose hilare complexe.
- Risques septiques importants si le drainage des voies biliaires opacifiées est insuffisant.
- Morbidité liée à la réalisation des sphinctérotomies.
- La mise en place de plusieurs prothèses pour drainage complet des voies biliaires intrahépatiques est difficile en cas de sténose hilare complexe.
- La voie endoscopique est impossible en présence d'une anastomose biliodigestive endoscopiquement inaccessible.

2. Voie transhépatique

➤ **Avantages**

- Opacification plus complète de l'arbre biliaire au-dessus d'une sténose, au besoin avec plusieurs ponctions.
- Drainage bilatéral plus facile en cas de sténose hilare.
- La mise en place d'un drain biliaire au sein des voies biliaires intrahépatiques permet un accès plus facile et répété en vue de la réalisation de procédures secondaires (lithotritie, extraction de calculs, dilatation de sténoses).

➤ **Inconvénients**

- Accès difficile si les voies biliaires ne sont pas dilatées.
- Voie d'abord contre-indiquée en cas de troubles de la coagulation ou d'ascite.

- La morbidité du drainage des voies biliaires est plus importante lorsqu'il est effectué par voie transhépatique [61].

B. Conduite à tenir devant les sténoses malignes

1. Sténoses hautes et récidives sur anastomose bilio-digestive

Les sténoses malignes sont représentées principalement par les tumeurs primitives essentiellement le cholangiocarcinome, le cancer de la vésicule biliaire, et le carcinome hépatocellulaire. Les tumeurs secondaires hépatiques et les adénopathies pédiculaires représentent les autres causes possibles de sténoses malignes hautes. Ces étiologies sont responsables d'une compression avec une dilatation des voies biliaires intra hépatiques d'amont.

L'imagerie permet de faire le bilan d'extension loco régionale et à distance de ces lésions malignes. L'examen de choix étant la Bili-IRM qui va permettre de statuer sur la nature maligne ou bénigne de la lésion, d'éliminer un calcul des voies biliaires, évaluer la sténose, sa localisation et son étendue. Le scanner permet de rechercher les lésions secondaires et à distance participant ainsi au bilan d'opérabilité. [18].

L'échographie représente le premier examen à réaliser devant la suspicion d'une sténose haute, du fait de sa disponibilité et de son caractère non invasif, objectivant dans la plupart des cas une dilatation des voies biliaires intra et extra hépatiques.

a) Indications de la chirurgie

La chirurgie est réservée au cas où l'intervention est réalisée dans un but curatif. La mise en place d'un cathéter de drainage biliaire peut se justifier pour décompresser les voies biliaires et guider le chirurgien. Dans le cas d'un cholangiocarcinome, si au moment de la chirurgie la résection curative est impossible, le cathéter est laissé en place pour une curiethérapie. L'objectif du traitement des patients récusés à la chirurgie est palliatif. Il peut s'agir de la décompression palliative des voies biliaires indiquée initialement pour lever le prurit et le sepsis, puis pour juguler l'ictère et améliorer l'état nutritionnel. Une curiethérapie endobiliaire peut être proposée dans

le cas d'un cholangiocarcinome. Des descriptions de l'utilisation du laser sur des tumeurs endo-canaliaires ont été faites en vue d'améliorer le drainage des voies biliaires [67].

La chirurgie palliative de décompression (dérivation des voies biliaires du segment III) étant jugée trop morbide, les méthodes non chirurgicales doivent lui être préférées.

b) Indications de la décompression endoscopique

Un drainage palliatif doit améliorer le confort de vie du patient en limitant les épisodes d'obstruction du drain et d'infection et par conséquent les séjours hospitaliers, être bien toléré, être simple à mettre en place par la technique la moins morbide. La première alternative est la décompression endoscopique. Très efficace dans des mains expertes, la voie endoscopique a l'avantage d'être moins invasive que la voie transhépatique, mais l'inconvénient de s'avérer difficile dans les obstructions hautes [70] (fig. 10). Les sténoses hautes sont difficiles à négocier lorsqu'elles sont multiples. Le drainage de tous les territoires opacifiés est obligatoire sous peine de complications septiques. La mise en place de plusieurs prothèses en parallèle dans la voie biliaire principale peut être difficile et bénéficier de la technique du « rendez-vous ». Ducreux rapporte une efficacité globale du drainage rétrograde des obstructions hautes de 53 % avec 86 % pour les sténoses de type I mais seulement 15 % pour les sténoses de type III, des taux de mortalité importants, de l'ordre de 40 % [71].

c) Indications de la voie transhépatique (observation n°4)

La voie transhépatique est empruntée en cas d'échec de la voie rétrograde, ou d'emblée si le bilan d'évaluation préthérapeutique, en particulier la cholangio-IRM, laisse présager des difficultés par voie rétrograde [36]. L'abord transhépatique permet la mise en place de plusieurs prothèses assurant un drainage biliaire optimal dans le cas des obstacles hilaires [72]. La mise en place de plusieurs prothèses avec leur extrémité en parallèle dans la voie biliaire principale a l'inconvénient de nécessiter plusieurs ponctions transhépatiques, engendrant un risque accru de complications traumatiques.

La quantité de foie à drainer reste sujet à controverse [52,73]. Le drainage complet du foie n'est pas toujours impératif ; on sait que le drainage du tiers du parenchyme hépatique permet théoriquement la décroissance de l'ictère, et que le taux de complications va augmenter avec le

nombre de drains mis en place. On peut raisonnablement, dans certaines situations, négliger des secteurs hépatiques, surtout s'ils ne sont pas opacifiés par la cholangiographie de repérage, sans augmenter le risque d'angiocholite [36,74]. En revanche, lorsque ces secteurs sont opacifiés, il est nécessaire de tenter de les drainer d'emblée [73].

Il a été montré cependant que le drainage bilatéral réduit la mortalité et la morbidité en diminuant l'incidence des cholangites et des septicémies [46,73]. La mise en place d'endoprothèses au niveau des foies droit et gauche améliore l'efficacité immédiate et à long terme du drainage [46]. En pratique, il est possible d'effectuer un drainage partiel du foie lorsque le bilan morphologique préalable au traitement montre une atrophie d'un lobe hépatique ; dans ces cas, il est raisonnable de ne drainer que les voies biliaires de l'autre lobe plus volumineux [36].

d) Choix des prothèses

L'autre débat concerne le choix d'une prothèse plastique ou métallique. Il est maintenant établi, au vu de nombreuses études récentes, que les prothèses métalliques doivent être préférées aux prothèses plastiques, aussi bien par voie rétrograde [75] que par voie transhépatique. Les prothèses métalliques ont l'avantage d'une mise en place plus simple réduisant le temps d'hospitalisation et la mortalité précoce [29]. Le taux d'obstruction des prothèses métalliques est voisin de celui des prothèses plastiques, mais la durée de perméabilité est supérieure. La plupart des obstructions secondaires restent accessibles à un nouveau drainage interne, les épisodes répétitifs d'occlusion secondaire susceptibles d'altérer le confort de vie du patient sont rarement observés. On remarque d'ailleurs que dans différentes séries, la durée moyenne de perméabilité des prothèses est proche de la médiane de survie des patients [45], ceci du fait de la pathologie initiale qui reste limitée, comprise en moyenne dans la plupart des séries entre 150 et 200 jours [76]. La cause la plus fréquente d'obstruction de ces prothèses métalliques mises en place au niveau d'une sténose tumorale est l'envahissement tumoral aux deux extrémités. L'envahissement à l'intérieur des mailles est dans plusieurs études rarement une cause d'obstruction [45,46]. La couverture large de la sténose par surdimensionnement de la prothèse

peut diminuer l'obstruction tumorale [46,72]. L'utilisation des prothèses couvertes, qui a fait l'objet de plusieurs études récentes, ne prévient pas l'obstruction tumorale de la prothèse.

En cas de sténose hilare séparant les foies droit et gauche, le drainage de la totalité du foie peut se faire par une seule voie d'abord grâce à des prothèses intersegmentaires. Les montages réalisés les plus fréquents sont les montages en « T » ou en « Y » [34]. L'utilisation des prothèses souples type Wallstent facilite de tels montages. Le drainage direct et indépendant des foies droit et gauche permet peut-être d'obtenir une efficacité plus longue [36]. L'intubation percutanée a aussi des limites. Lorsque l'atteinte hilare est diffuse et s'étend au-delà des convergences secondaires droites et gauches, l'abstention thérapeutique peut se justifier. En effet, chez ces patients avec de multiples sténoses intrahépatiques, le risque de complications, en particulier infectieuses, est important face au résultat souvent aléatoire du drainage. L'identification de ces patients avant de réaliser l'opacification peut être faite par l'imagerie en coupes, mais surtout par la cholangio-IRM. La question de l'abstention thérapeutique peut également se poser chez des patients porteurs d'une infiltration massive du parenchyme hépatique ou de localisations secondaires multiples pour qui le pronostic à court terme est défavorable. Le drainage biliaire chez ces patients à l'état général précaire est agressif. Même si le geste est effectué sans problèmes, les complications précoces hémorragiques ou infectieuses plus fréquentes risquent d'aboutir au décès du patient [77]. En pratique, il convient de décider pour chaque patient l'intérêt et le bénéfice du geste par rapport au risque encouru [78].

e) **Autres techniques**

Chez les patients porteurs d'un cholangiocarcinome non opérable, l'association radiothérapie endocavitaire-radiothérapie externe pourrait allonger la durée de perméabilité de la prothèse et la durée de survie [41]. Certaines équipes ont souligné, dans le cadre des obstructions hautes, l'intérêt des drains siliconés internes-externes clampés [79]. Ce type de drainage a l'avantage de préserver un accès permanent aux voies biliaires, mettant à l'abri des problèmes d'occlusion secondaire des prothèses. Le drain est rincé quotidiennement, changé régulièrement et facilement. Ces drains, outre le désagrément psychologique et le risque infectieux, imposent

au patient des contraintes d'entretien. Ces drains peuvent être proposés en cas d'affection tumorale peu évolutive ou offrant des espoirs de guérison (adénopathies lymphomateuses responsables d'une obstruction biliaire).

2. Sténose d'une anastomose bilio-digestive (figure 23)

Les sténoses tardives d'une anastomose bilio-digestive effectuée dans un contexte carcinologique, révélées par une angiocholite et/ou la récurrence de l'ictère, peuvent traduire un envahissement tumoral de l'anastomose, une sténose cicatricielle bénigne éventuellement favorisée par une fistule préalable ou un reflux de débris alimentaires dans la voie biliaire.

Lorsque la récurrence tumorale est évidente en imagerie, la sténose est traitée par mise en place d'une prothèse métallique définitive dont la durée de perméabilité peut déplacer la durée de survie [46]. Une curiethérapie peut se discuter en cas de récurrence d'un cholangiocarcinome [41].

Souvent, en particulier pour les cholangiocarcinomes infiltrants, il n'existe pas de masse visible en imagerie et l'aspect de la sténose sur la CTH n'est pas univoque. Le diagnostic différentiel entre sténose bénigne et récurrence tumorale est difficile. Dans ces cas, on peut s'aider des moyens diagnostiques endocanalaire. Le plus simple est le recueil de bile au niveau de la sténose pour étude cytologique. La sensibilité en cas de sténose maligne est limitée [56].

Une ponction cytologique sous repérage fluoroscopique peut être réalisée en périphérie de la sténose. Un brossage pour examen cytologique peut être réalisé au niveau de la sténose. Enfin, la meilleure méthode est sans doute la biopsie réalisée sous repérage visuel au cours d'une cholangioscopie. Ces différents prélèvements n'ont de valeur que positifs.

En cas de doute persistant, le traitement proposé est volontiers percutané, consistant en une dilatation au ballonnet d'angioplastie, puis calibration pendant plusieurs mois. L'utilisation d'emblée d'une prothèse métallique est discutée sur une sténose potentiellement bénigne [46].

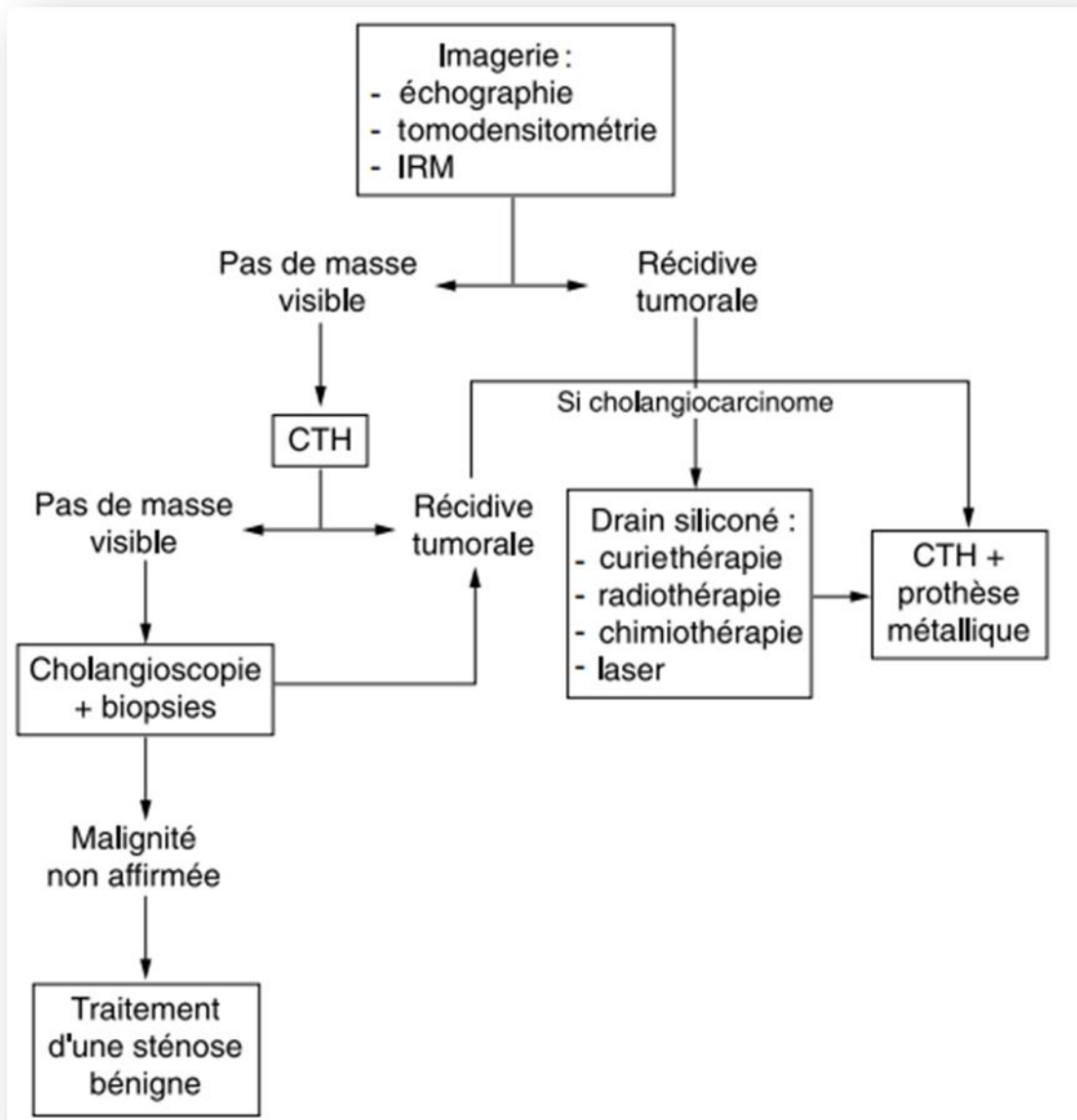


Figure 23 : Indications thérapeutiques : sténose d'une anastomose biliodigestive réalisée dans un contexte néoplasique.

CTH : cholangiographie transhépatique ; IRM : imagerie par résonance magnétique.

3. Sténoses basses (figure 24) (observation n°6)

Une sténose néoplasique de la voie biliaire principale extra-pancréatique peut être consécutive à l'extension d'une tumeur de voisinage ou à une compression par des adénopathies. Une sténose néoplasique de la voie biliaire principale intra-pancréatique s'observe en présence d'une lésion tumorale pancréatique céphalique, d'un ampullome, d'un cholangiocarcinome. Le bilan diagnostique et pré-thérapeutique fait exceptionnellement appel à l'opacification biliaire rétrograde. La chirurgie est indiquée lorsqu'une exérèse à visée curative est possible ou pour réaliser une double dérivation biliaire et digestive en cas de sténose digestive associée. Dans le cas contraire, les procédures non chirurgicales sont indiquées pour effectuer un drainage palliatif. La voie endoscopique est indiquée en première intention, la voie transhépatique étant réservée aux échecs ou impossibilités de l'endoscopie [70].

Le traitement consiste à mettre en place une endoprothèse. La durée de perméabilité des prothèses métalliques est supérieure à celle des prothèses plastiques [49,80], en moyenne de 8 mois dans l'étude de O'Brien. Le choix doit prendre également en compte le coût relatif des deux types de prothèse et le changement régulier qu'imposent les prothèses plastiques. La mise en place d'une prothèse métallique s'avère moins coûteuse si la survie est supérieure à 6 mois [70]. Prat considère la taille de la tumeur et propose de mettre en place une prothèse métallique si la taille de la tumeur est inférieure à 30 mm, une prothèse plastique si elle est supérieure à 30 mm. La mise en place d'une prothèse plastique à l'intérieur de la prothèse métallique en cas d'obstruction est moins onéreuse que la mise en place d'une nouvelle prothèse métallique [44].

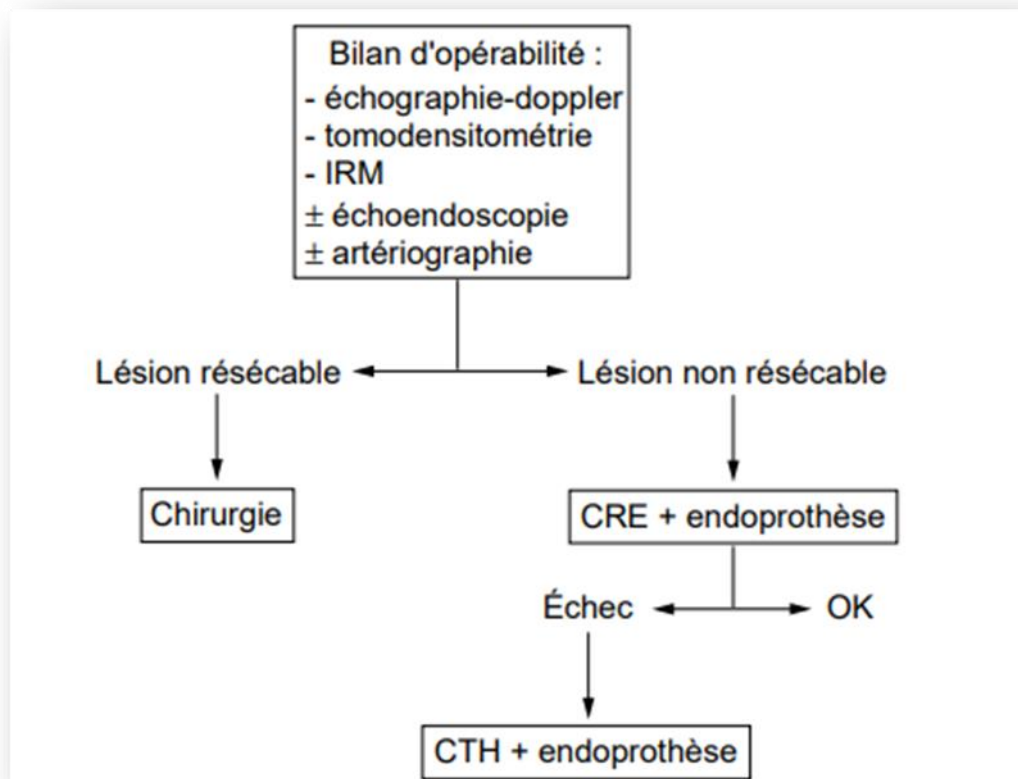


Figure 24 : Indications thérapeutiques des sténoses malignes basses.

CTH : cholangiographie transhépatique ; CRE : cholangiographie rétrograde endoscopique ;
IRM : imagerie par résonance magnétique.

C. Conduite à tenir devant les sténoses bénignes

1. Caractères généraux

Les sténoses iatrogènes survenant après cholécystectomie sont les plus fréquentes. Les autres sténoses bénignes peuvent concerner une anastomose bilio-digestive, s'observer après transplantation et dans le cadre d'une cholangite.

L'évolution des sténoses bénignes est toujours défavorable, avec apparition, à plus ou moins long terme, d'une cholangite, de poussées d'angiocholite, d'une lithiase intrahépatique, d'une cirrhose biliaire secondaire. Ces sténoses bénignes posent le problème délicat de leur traitement. L'objectif est, contrairement aux sténoses malignes, un traitement curatif et définitif.

Les résultats de chacune des méthodes thérapeutiques, difficiles à comparer, doivent se juger à long terme. La chirurgie, lorsqu'elle est possible, donne de bons résultats (63 à 92 % de succès, moins de 10 à 30 % de récurrence survenant en 1 à 3 ans) [81], mais les conditions locales influent sur la réussite et des récurrences tardives sont toujours possibles. La prise en charge de ces sténoses découle d'une réflexion multidisciplinaire où chaque acteur doit maîtriser sa technique, connaître les possibilités et les limites de sa méthode.

Le traitement non chirurgical des sténoses consiste en une dilatation pneumatique effectuée par voie rétrograde ou percutanée selon l'accessibilité des lésions, associant la mise en place d'un drain trans-sténotique de 12 à 20 F pour calibrage. Bien que des prothèses de calibre 15 F puissent être mises en place par voie transpapillaire [47], la prise en charge des sténoses non chirurgicales s'effectue le plus souvent par voie percutanée. La durée du drainage trans-sténotique pour calibrage est discutée, de quelques semaines à plusieurs mois.

L'intérêt des prothèses métalliques proposées dans le traitement des sténoses réfractaires au traitement pneumatique est à l'heure actuelle très limité, étant donné le pourcentage élevé d'obstruction à moyen terme révélé dans plusieurs études récentes [47-50]. Le traitement percutané des sténoses doit être associé au traitement spécifique des calculs éventuellement présents. Des particularités propres à chaque étiologie nous conduisent à envisager séparément leur prise en charge thérapeutique (figure 25).

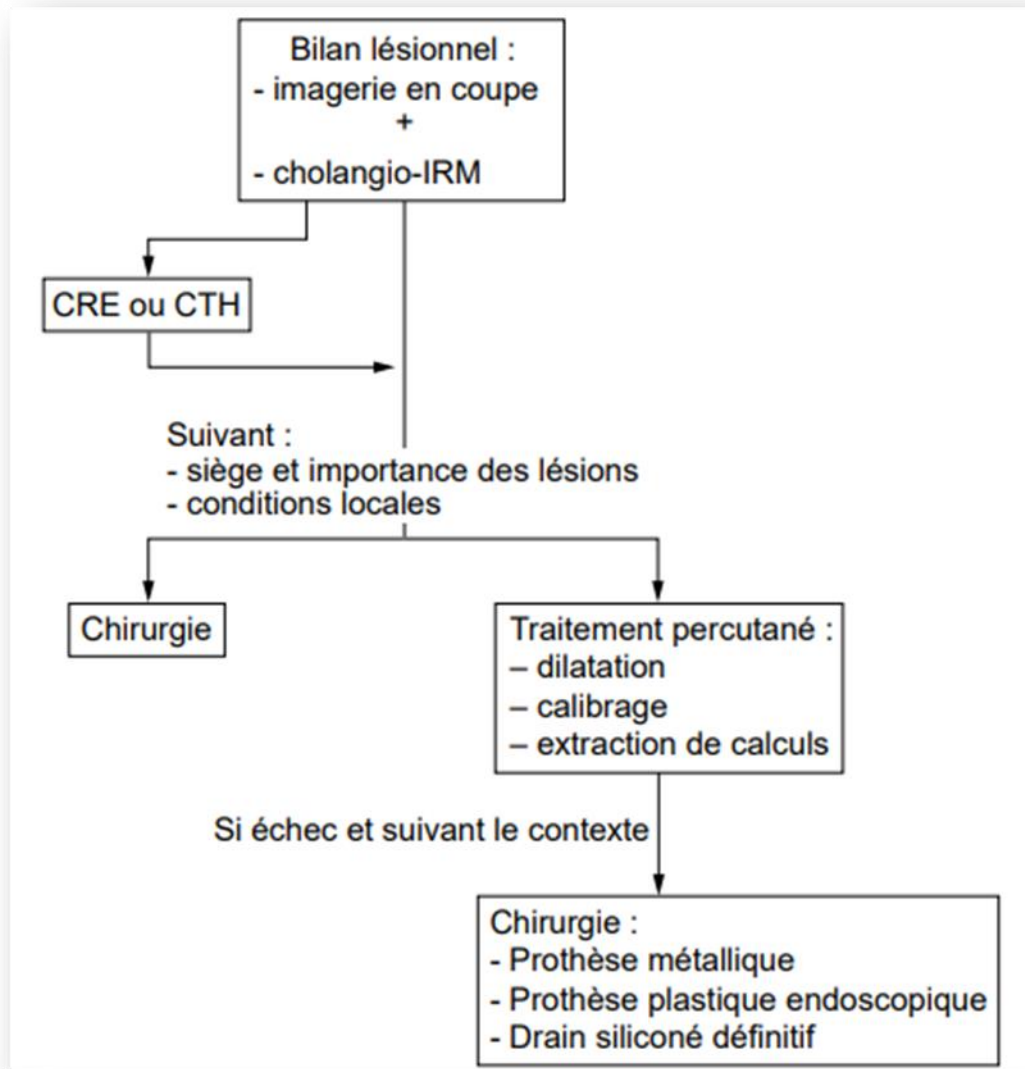


Figure 25 : Indications thérapeutiques : sténoses bénignes (iatrogènes, anastomose biliodigestive, post-transplantation, cholangite sclérosante).

CTH : cholangiographie transhépatique ; CRE : cholangiographie rétrograde endoscopique ;
IRM : imagerie par résonance magnétique.

2. Sténoses iatrogènes

Les sténoses biliaires iatrogènes compliquant une cholécystectomie représentent la grande majorité des sténoses bénignes.

a) Variations anatomiques prédisposant aux lésions

- Variations de trajet et d'abouchement du canal cystique pouvant conduire à le confondre avec la voie biliaire principale.

- Situation basse de la confluence des canaux hépatiques.

- La présence d'un canal aberrant est une des anomalies les plus fréquentes de l'arbre biliaire. Il s'agit de canaux sectoriels ou segmentaires ayant glissé, venant s'aboucher dans le canal cystique, le canal hépatique commun, ou directement dans la vésicule. Durant la chirurgie, ce canal peut être confondu avec le canal cystique et ligaturé.

b) Mécanismes des lésions [82]

- Clip ou ligature accidentelle entraînant une sténose complète ou incomplète.

- Lésion ischémique (brûlure électrique lors de l'électrocoagulation, manipulation excessive de la voie biliaire principale, traction sur la vésicule pouvant conduire à des lésions de l'artère hépatique).

- Cicatrice fibreuse survenant au niveau d'une plaie canalaire. La lésion peut concerner la voie biliaire principale, les canaux hépatiques, un canal segmentaire ou sectoriel.

c) Modes de révélation

Le caractère plus ou moins bruyant et précoce de la symptomatologie est fonction du mécanisme lésionnel et de l'importance du territoire hépatique drainé par le canal biliaire lésé. Une obstruction complète de la voie biliaire principale se révèle dans la période postopératoire immédiate par un ictère, des nausées et vomissements. Une sténose incomplète peut rester latente plusieurs années et se révéler par une angiocholite, une lithiase intrahépatique, une cirrhose biliaire secondaire. Une lésion d'un canal droit peut se traduire, suivant l'importance du foie qu'il draine, par un ictère précoce ou entraîner une atrophie tardive du parenchyme correspondant au sein duquel les voies biliaires sont dilatées. La survenue d'une cholangite ou d'une lithiase intrahépatique peut venir compliquer le tableau clinicobiologique.

Bilan radiologique La suspicion de sténose iatrogène impose un bilan morphologique précis de l'arbre biliaire en vue de la décision thérapeutique. Le bilan doit préciser le niveau de l'obstacle, la hauteur de canal hépatique commun disponible pour une éventuelle anastomose

biliodigestive, l'atteinte de la confluence présente dans 20 à 30 % des cas [83]. La classification de Bismuth distingue cinq types en fonction de ces éléments (figure 26)

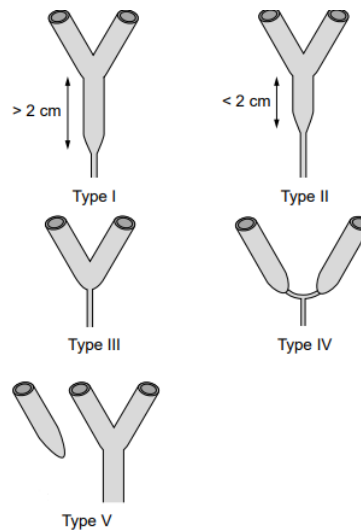


Figure 26 : Sténoses iatrogènes : classification de Bismuth.

Type I : sténose de la voie biliaire principale (VBP) située à plus de 2 cm sous la convergence biliaire. Type II : sténose de la VBP située à moins de 2 cm sous la convergence biliaire.

Type III : sténose située immédiatement sous la convergence biliaire.

Type IV : sténose partielle ou totale de la convergence biliaire.

Type V : sténose d'un canal aberrant, avec ou sans lésion de la VBP.

L'imagerie en coupes confirme l'obstruction en montrant la dilatation des voies biliaires, recherche des lésions associées (bilome, abcès, lithiase, atrophie localisée), mais ne permet pas une cartographie précise des lésions. La cholangio-IRM, en fonction du degré d'urgence et de la disponibilité de la machine, remplace avantageusement les opacifications percutanées ou rétrogrades en fournissant une cartographie précise dans la majorité des cas. La cholangio-IRM montre parfaitement la dilatation et précise le siège et l'étendue des lésions [15]. L'opacification rétrograde ne permet souvent pas une opacification suffisante des voies biliaires sus-sténotiques, celle-ci étant nécessaire pour éliminer la présence d'une obstruction d'un canal aberrant et pouvant entraîner des angiocholites graves si les territoires opacifiés ne sont pas drainés.

d) Principes thérapeutiques

Une obstruction complète de la voie biliaire principale ou d'un canal aberrant important sur le plan fonctionnel réclame une chirurgie immédiate pour réparation par une anastomose hépato-cojéjunale, une anastomose intrahépatique [84]. Un drainage transhépatique préopératoire peut être nécessaire pour lever un sepsis et améliorer l'état clinique du patient. La mise en place d'un drain trans-sténotique si possible ou à proximité de la sténose peut s'avérer utile pour le chirurgien en cas d'inflammation, rendant l'abord de la région et l'individualisation des différentes structures difficiles, de chirurgie biliaire antérieure ou d'une lésion de site inhabituel [85]. Les lésions sténosantes de révélation tardive, en rapport avec des lésions ischémiques fibreuses cicatricielles, une obstruction incomplète, réclament une décision multidisciplinaire en fonction du siège et des difficultés prévisibles de la chirurgie [86].

Si le bilan morphologique montre une longueur suffisante de canal hépatique commun au-dessus de la sténose pour réaliser une anastomose hépato-cojéjunale, que les conditions chirurgicales sont favorables, la chirurgie est le traitement de choix offrant les meilleurs taux de succès à long terme (92 % à 6 ans dans l'étude de Lillermoe) [87].

Le traitement percutané est à réserver aux cas où la sténose est trop proche du hile ou intrahépatique, aux sténoses récidivantes après une première chirurgie réparatrice, ou en cas d'affection hépatique concomitante (cirrhose biliaire, hypertension portale) [88].

3. Sténoses d'une anastomose bilio-digestive (observation n°7)

a) Contexte et diagnostic

La prise en charge thérapeutique d'une sténose d'anastomose biliodigestive est différente selon que celle-ci a été réalisée dans un contexte néoplasique ou non. Si l'anastomose a été réalisée dans le cadre d'une pathologie bénigne, elle peut être de nature fibreuse. Elle est souvent la conséquence à long terme d'une fuite anastomotique survenue en période postopératoire ou due à une cholangite par reflux alimentaire. Si l'anastomose a été réalisée dans un contexte néoplasique, la sténose peut relever des deux mécanismes précédents ou être en rapport avec une récurrence tumorale. Le paragraphe consacré aux sténoses malignes envisage la conduite diagnostique

et thérapeutique à tenir vis-à-vis des récives tumorales sur anastomose biliodigestive. Lorsqu'une sténose bénigne survient au niveau d'une anastomose biliodigestive, les voies biliaires en amont sont en général peu ou pas dilatées.

L'imagerie en coupes peut montrer des remaniements dysmorphiques du foie, avec atrophie localisée droite ou gauche et hypertrophie compensatrice si la sténose intéresse la convergence de façon asymétrique. L'examen le plus sensible, indiqué en cas d'anastomose hépaticojéjunale, est la cholangiographie percutanée. La ponction des voies biliaires droites ou gauches, en fonction des résultats de l'échographie et/ou de la tomодensitométrie, peut être difficile en l'absence de dilatation, au mieux réalisée par repérage échographique sur les espaces portes ou sur des calculs intracanalaires. La mise en évidence en cholangiographie d'une dilatation ou la visualisation d'une sténose sont rares. Le meilleur signe de sténose est la stagnation prolongée du produit de contraste, avec opacification retardée de l'anse.

b) Traitement

Le traitement percutané des sténoses sur anastomose bilio-digestive est principalement indiqué en cas d'anastomose haut située ou de conditions locales défavorables à la chirurgie. L'accès s'effectue par voie transhépatique ou par voie transjéjunale après ponction de l'anse anastomosée si celle-ci a été fixée et repérée à la peau durant la réalisation de l'anastomose. Le traitement consiste en une dilatation pneumatique au ballon et la mise en place d'un tuteur. La durée de calibration est discutée, jamais inférieure à 3 mois. La durée de 12 mois est retenue par certaines équipes [67,89]. Il existe un risque important de récive de la sténose dans un délai variable, même après calibration. Une récive de la sténose, survenant tardivement après ablation du tuteur, peut justifier une nouvelle tentative de traitement percutané. En cas de récive précoce, il faut choisir entre une réparation chirurgicale difficile et la mise en place d'une prothèse métallique dont le taux d'obstruction à moyen terme est élevé. En présence d'une lithiase sus-sténotique, le traitement percutané de la sténose doit être associé au traitement spécifique des calculs.

4. Sténoses après transplantation

Les sténoses sur foie greffé siègent le plus souvent au niveau de l'anastomose biliaire. Elles s'observent dans 4 à 25 % des cas dans un délai pouvant atteindre 2 ans [52]. La dilatation des voies biliaires au-dessus de la sténose est là encore très inconstante. L'opacification biliaire par voie endoscopique ou percutanée est indispensable et peut constituer le premier temps thérapeutique. Les lésions non anastomotiques intrahépatiques sont observées dans environ 15 % des cas. Elles sont le plus souvent d'origine ischémique mais peuvent également être en rapport avec un rejet chronique. Il peut enfin s'agir d'une récurrence de la maladie initiale (cholangite sclérosante).

Ces lésions peuvent être asymptomatiques, mais sont le plus souvent responsables d'une cholestase, de poussées d'angiocholite, d'abcès. L'échographie peut montrer des dilatations localisées des voies biliaires intrahépatiques. L'opacification rétrograde présente des risques infectieux importants dans ce contexte. La cholangiographie, au mieux transhépatique, montre des irrégularités canalaire conduisant en quelques semaines à une obstruction. Elle peut mettre également en évidence des fuites, du sludge, des débris nécrotiques moulant les voies biliaires, des calculs. Lorsque ces anomalies sont dues à un rejet, elles peuvent régresser sous traitement médical.

Dans tous les cas, ces lésions doivent faire rechercher une sténose ou une thrombose artérielle pouvant nécessiter un traitement spécifique. Le traitement idéal en période postopératoire immédiate d'une sténose anastomotique est la chirurgie consistant à la conversion d'une anastomose bilio-biliaire en anastomose biliodigestive ou en la réfection d'une anastomose biliodigestive. Pour les sténoses non anastomotiques et toutes les sténoses survenant après les 2 premiers mois, la dilatation de la sténose, suivie du calibrage prolongé, est le traitement recommandé.

Zajko [90] obtient 66 % de bons résultats à 6 ans, identiques à ceux de la chirurgie, en associant la dilatation à un calibrage pendant 4 à 6 semaines. En cas de récurrence, la chirurgie est la première attitude à adopter, si les conditions anatomiques sont favorables et le risque accep-

table. Dans le cas contraire, il faut considérer le pronostic du patient. Pour les patients qui vont subir une nouvelle transplantation ou chez qui l'espoir de survie est inférieur à 2 ans, la mise en place d'une prothèse métallique peut se justifier [91,92]. Rieber [92] obtient une régression des symptômes pendant en moyenne 27,4 mois. Si l'espoir de survie est plus long, le choix doit se porter sur la mise en place d'un drain interne-externe prolongé ou d'une prothèse plastique par voie rétrograde.

5. Cholangite sclérosante

Le caractère diffus, évolutif, le risque de dégénérescence des lésions, l'évolution à plus ou moins long terme vers la cirrhose avec hypertension portale et insuffisance hépatocellulaire, et enfin les possibilités thérapeutiques limitées font la gravité de la cholangite sclérosante.

Les sténoses sont multiples, diffuses. L'apparition de lithiase aggrave la cholestase et l'infection. La cholangiographie directe, le plus souvent par voie rétrograde, est l'examen de référence pour faire le diagnostic de l'affection, mais risque d'aggraver la cholestase et présente un risque infectieux non négligeable.

La cholangio-IRM, dans de bonnes conditions, permet la détection des sténoses multifocales, des dilatations, des irrégularités canalaire caractéristiques du diagnostic, avec une sensibilité de 85 à 88 % et une spécificité de 92 à 97 %. La localisation des lésions permet l'identification des patients pouvant bénéficier d'un geste thérapeutique par voie rétrograde dans le cas où les lésions prédominent sur la voie biliaire principale [93]. Le diagnostic de cholangio-carcinome est difficile, tant sur le plan topographique qu'histologique.

D. Pathologie lithiasique

1. Lithiase vésiculaire

La cholécystectomie constitue le traitement le plus complet de la lithiase vésiculaire. Elle est actuellement très largement réalisée par laparoscopie. Une cholécystectomie est proposée en cas de lithiase vésiculaire symptomatique (colique hépatique) ou compliquée (cholécystite, migration lithiasique dans la voie biliaire principale, angiocholite ou pancréatite). L'essor de la lapa-

roscopie est associé à une augmentation de l'incidence des plaies biliaires et des calculs résiduels [94].

Les méthodes non opératoires, qu'il s'agisse de la lithotritie extracorporelle, de la dissolution chimique réalisée par l'intermédiaire d'une cholécystotomie ou d'une extraction calculeuse plus ou moins associée à une lithotritie, également réalisée par l'intermédiaire d'une cholécystotomie, gardent des indications, en particulier chez les patients à risque chirurgical.

2. Lithiase de la voie biliaire principale (figure 27)

Le traitement de référence de la lithiase de la voie biliaire principale est la sphinctérotomie endoscopique, réalisable dans 95 % des cas [62]. En cas de calcul volumineux ou impacté, la sphinctérotomie est associée à une fragmentation préalable (lithotritie extracorporelle, lithotritie mécanique ou de contact électrohydraulique, laser intracorporel). Cette méthode vient à bout de la plupart des calculs. En cas d'échec du traitement endoscopique, l'extraction lithiasique peut être effectuée par voie chirurgicale ou percutanée transhépatique. L'extraction par voie transhépatique, éventuellement après fragmentation, peut en effet être effective en cas de lithiase située à la partie haute de la voie biliaire principale au-dessus d'une sténose.

L'indication principale de la voie percutanée est l'extraction de calculs résiduels au niveau de la voie biliaire principale par le trajet du drain de Kehr (méthode de Burhenne) [95]. Dans le cas d'une papille inaccessible par voie endoscopique, une sphinctérotomie peut être réalisée par voie antérograde. Enfin, la mise en place par voie percutanée d'une endoprothèse au niveau de la voie biliaire principale peut être réalisée pour la prise en charge d'un patient porteur d'une lithiase, non candidat à la chirurgie, chez qui le traitement endoscopique a échoué.

Le traitement de la lithiase de la voie biliaire principale fait encore largement appel à la chirurgie, qu'elle soit effectuée par laparotomie ou laparoscopie. Une désobstruction de la voie biliaire principale peut être effectuée par dilatation cystique ou cholédochotomie [96].

La réalisation d'une anastomose biliodigestive est indiquée en cas d'empierrement cholédocien faisant redouter une désobstruction incomplète (anastomose cholédochoduodénale), ou de lithiase intrahépatique (anastomose hépaticojéjunale). Le cul-de-sac de l'anse peut être fixé à

la paroi abdominale antérieure et repéré par des clips pour permettre à distance un abord percutané des voies biliaires. Lorsqu'une lithiase est découverte au niveau de la voie biliaire principale lors d'une cholécystectomie, la plupart du temps celle-ci est extraite durant la laparoscopie par voie transcystique. En cas d'échec, il convient de discuter une cholédochotomie laparoscopique ou une sphinctérotomie par voie endoscopique.

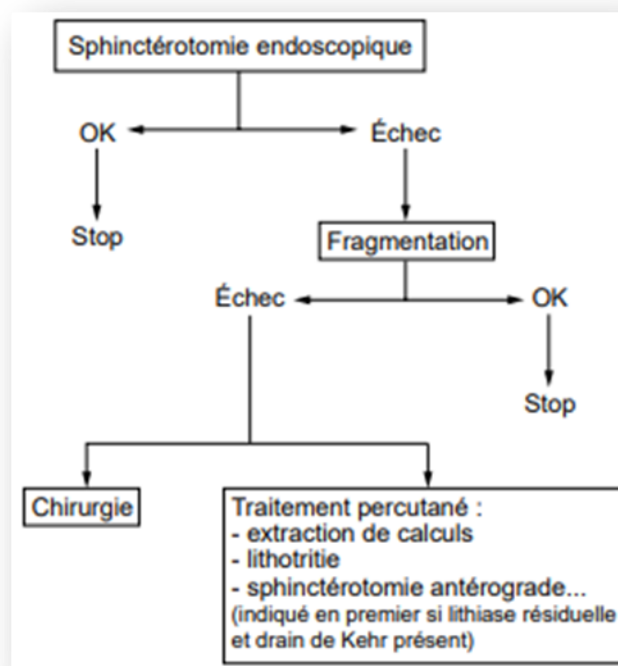


Figure 27 : Indications thérapeutiques : lithiase de la voie biliaire principale.

3. Lithiase intrahépatique (figure 28)

La lithiase intrahépatique s'observe en cas d'anomalies congénitales des voies biliaires (maladie de Caroli, kyste du cholédoque), ou surtout en amont d'une sténose (cholangite sclérosante primitive, cholangite secondaire, sténose iatrogène, sténose d'une anastomose biliodigestive).

La conduite thérapeutique dépend de l'extension de la lithiase et de sa cause. Le bilan d'imagerie initial (échographie, tomodensitométrie, IRM) apprécie la localisation des calculs et détecte une cause éventuelle. Un traitement chirurgical est indiqué si les calculs sont localisés au

niveau d'un territoire hépatique atrophié ou si le bilan préthérapeutique découvre une cause accessible (par exemple une sténose iatrogène de la voie biliaire principale).

Dans le cas contraire, une opacification est réalisée pour rechercher une cause non décelée par le bilan initial et pour faire le bilan des lésions. L'opacification est réalisée par voie endoscopique, ou mieux, par voie percutanée transhépatique par ponction échoguidée dirigée sur les calculs. En présence d'une anastomose hépaticojéjunale sur une anse en « Y », l'opacification peut être réalisée par ponction de l'anse montée si celle-ci a été fixée à la paroi abdominale et repérée. À ce stade, un traitement chirurgical peut encore être envisagé si l'opacification révèle une cause curable (par exemple une sténose d'une anastomose).

Sinon, la prise en charge thérapeutique est endoscopique, ou mieux percutanée transhépatique, ou parfois transjéjunale dans le cas d'une anse montée fixée à la paroi. L'extraction lithiasique intrahépatique après réalisation d'une fistule biliocutanée peut être facilitée par une lithotritie extra- ou intracorporelle, celle-ci étant réalisée sous cholangioscopie. Le traitement associé des sténoses est indispensable. Dans le cas particulier d'une lithiase intrahépatique résiduelle après chirurgie biliaire, l'accès aux voies biliaires peut se faire par un drain de Kehr ou un drain transanastomotique laissé en place au moment de la réalisation d'une anastomose hépaticojéjunale.

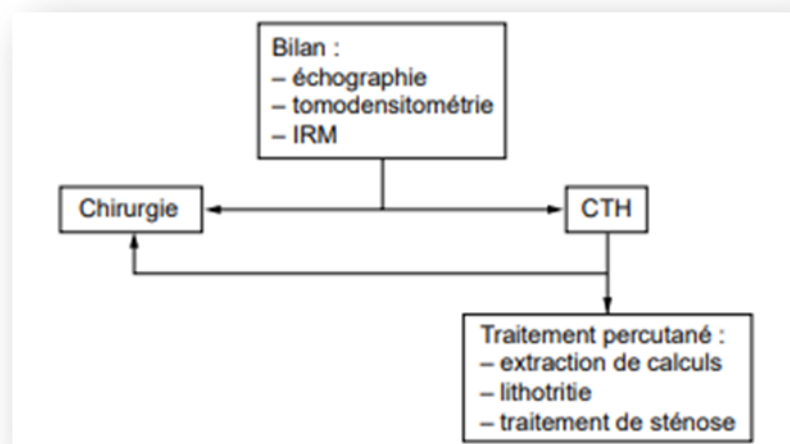


Figure 28 : Indications thérapeutiques : lithiase intrahépatique.

CTH : cholangiographie transhépatique ; IRM : imagerie par résonance magnétique.

E. FISTULES BILIAIRES

1. Plaies des voies biliaires au cours de la chirurgie coelioscopique (figure 29)

a) Étiologie et diagnostic

Une fuite biliaire survenant après cholécystectomie peut provenir [97] :

- du canal cystique : en cas de lésions inflammatoires intenses (cholécystite) et de clips mal positionnés ;
- du lit vésiculaire : un canal aberrant (canal cystohépatique) drainant un segment ou un sous-segment peut s'aboucher dans la vésicule, dans le canal cystique ou dans le canal hépatique commun ;
- des canaux de Luschka : ces canaux se drainant dans la vésicule peuvent être à l'origine de fuites, s'ils ne sont pas identifiés et ligaturés durant l'intervention ;
- d'une plaie de la voie biliaire principale : des anomalies anatomiques de l'arbre biliaire prédisposent à des plaies iatrogènes. Celles-ci peuvent également résulter de difficultés rencontrées lors de la dissection ou d'une erreur technique. Ces plaies de la voie biliaire principale s'étendent à la convergence dans 20 à 30 % des cas [83] ;
- du trajet du drain de Kehr.

Ces fuites, suivant leur importance, peuvent être asymptomatiques ou au contraire entraîner un cholépéritoine. Entre ces deux extrêmes, elles peuvent se manifester par une fuite biliaire externe au niveau du drain chirurgical ou d'une cicatrice, ou être à l'origine de la constitution d'un bilome.

Dans le cas d'un patient symptomatique, la conduite à tenir est fonction des lésions, allant du simple drainage d'une collection à la chirurgie de réparation en passant par différentes procédures percutanées sur la fistule [86]. Chez un patient symptomatique, l'imagerie en coupes recherche un cholépéritoine, une collection dont la nature biliaire est affirmée après ponction et analyse chimique du prélèvement.

Selon l'importance de la fuite, l'opacification des voies biliaires peut être décidée à ce stade. L'opacification peut se faire par l'intermédiaire d'un drain de Kehr ou transcystique s'il est présent, par voie rétrograde endoscopique le plus souvent, sinon par voie percutanée, ou plus rarement par opacification du bilome. L'opacification rétrograde visualise la fuite ou évoque une fistule provenant d'un canal cystohépatique en l'absence d'opacification de tout ou partie d'un secteur parenchymateux (en règle le segment V).

b) Traitement

La chirurgie est requise d'emblée en cas de cholépéritoine et le plus souvent en cas d'une plaie de la voie biliaire principale [84]. La découverte d'un cholépéritoine nécessite une intervention chirurgicale pour toilette péritonéale et suture de la plaie biliaire. Une plaie importante de la voie biliaire principale réclame le plus souvent une prise en charge chirurgicale pour anastomose biliodigestive.

Un drainage percutané des collections est bénéfique pour améliorer les conditions locales et l'état clinique du patient. La mise en place d'une prothèse par voie rétrograde en guise de tuteur peut se justifier avant l'intervention pour guider le chirurgien dans sa réparation. En dehors des indications chirurgicales précoces, la présence d'une collection biliaire nécessite son drainage si elle est volumineuse, augmente de taille ou s'accompagne d'un syndrome septique.

Le drainage percutané est réalisé par ponction percutanée ou pérennisation du trajet fistuleux externe lorsqu'il est présent. La plupart des fuites biliaires régressent spontanément en 10 jours à 3 semaines, sauf si un obstacle est présent sur les voies biliaires en aval de la fuite (calcul résiduel, clip).

Dans le cas d'une section d'un canal cystohépatique, le tarissement de la fistule correspond à l'atrophie du territoire hépatique correspondant. Le tarissement de la fistule peut être accéléré par l'administration d'un agent sclérosant (alcool, tétracyclines) au sein des voies biliaires exclues. L'administration se fait au sein du bilome lorsque l'opacification de celui-ci conduit à l'opacification de voies biliaires formellement exclues du reste de l'arbre biliaire [67].

Si la fuite persiste, une opacification des voies biliaires est décidée pour définir le siège et l'importance de la fuite. Un traitement endoscopique est requis en première intention. Il consiste à diminuer la pression dans le système canalaire. Plusieurs procédures peuvent être réalisées : mise en place d'un drain nasobiliaire, simple sphinctérotomie, extraction d'un calcul résiduel [98,99].

La sphinctérotomie peut être associée à la mise en place d'une prothèse biliaire temporaire pour calibrer la voie biliaire et boucher une petite fuite latérale de la voie biliaire principale ou du moignon cystique. La durée du calibrage prothétique n'est pas clairement établie.

La prothèse laissée en place plusieurs semaines parvient à tarir la fuite mais n'évite pas toujours la constitution d'une sténose après son ablation. Certains préconisent de laisser en place la prothèse 12 mois [100,101]. En cas de lésion haute difficilement accessible par voie endoscopique, la prise en charge s'effectue par voie percutanée transhépatique. Si le traitement non chirurgical échoue, la chirurgie est décidée.

Les résultats de la chirurgie dépendent du type de la lésion, des conditions locales dans lesquelles a été effectuée la chirurgie. Bauer rapporte, pendant un suivi de 11 mois en moyenne, 38 % de cholangite, 17 % de sténose. Pendant un suivi de 5 ans, 62 % des patients restent asymptomatiques, 28 % présentent des épisodes d'angiocholite, 10 % restent asymptomatiques cliniquement mais gardent des perturbations du bilan biologique hépatique [102].

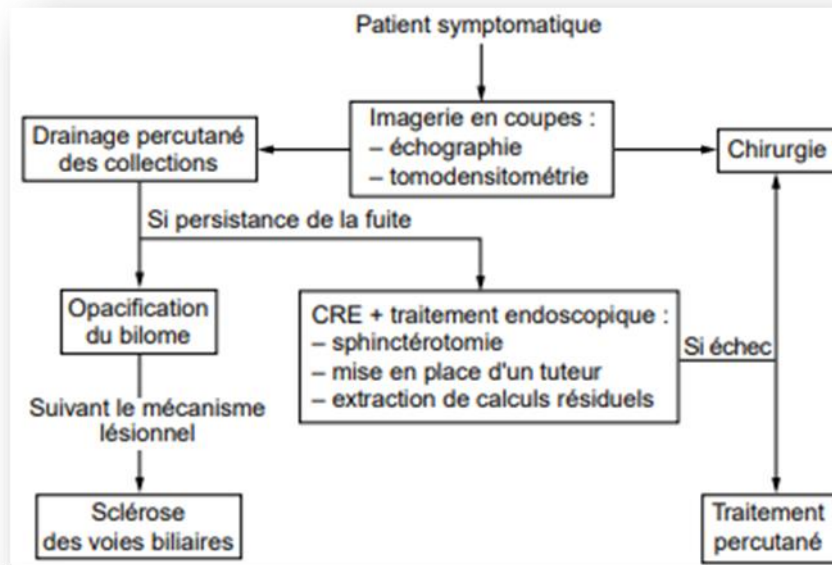


Figure 29 : Indications thérapeutiques : fistules biliaires.

CRE : cholangiographie rétrograde endoscopique.

2. Fuites anastomotiques et au niveau de la tranche de section hépatique

Ces fuites représentent la complication la plus fréquente de la chirurgie du cancer vésiculaire ou du hile. La fuite peut provenir des berges de la segmentectomie et combler la loge de résection hépatique, ou provenir de l'anastomose et se traduire par une collection sous-hépatique.

Les petites collections sont difficiles à distinguer d'une collection sérohématique transitoire. La persistance de la collection, son augmentation ou la prise de contraste pariétale de la collection en tomodensitométrie sont des arguments en faveur de son caractère pathologique.

La nature biliaire de la collection est le plus souvent affirmée par analyse chimique d'un prélèvement obtenu par ponction de la collection.

Le drainage de la collection peut suffire à assécher la fistule, parfois en plusieurs semaines. Dans le cas contraire, une opacification doit être réalisée. Celle-ci peut être faite par l'intermédiaire d'un drain transanastomotique laissé en place en peropératoire ou introduit par voie percutanée. Les fuites importantes peuvent aboutir, plusieurs années après, à une sténose

anastomotique. Le traitement des fistules anastomotiques persistantes est au mieux réalisé de manière percutanée par mise en place d'un drain interne-externe trans-sténotique pour plusieurs semaines.

3. Fistules après transplantation

Les fuites biliaires apparaissant après transplantation surviennent le plus souvent au niveau de l'anastomose biliaire. Ces fuites anastomotiques résultent soit d'un retrait prématuré du drain, d'une fuite autour de la branche horizontale, d'une migration partielle de la branche verticale en dehors de la voie biliaire principale, soit d'une ischémie de la paroi de la voie biliaire principale dont la perfusion artérielle peut être insuffisante, en cas de longueur excessive, de sténose ou de thrombose artérielle [92].

Ces fistules d'origine ischémique surviennent dans les 2 mois qui suivent la transplantation. Le diagnostic de fistule est évoqué devant la présence d'une collection au contact de l'anastomose en échographie. Dans tous les cas, l'opacification est indispensable pour affirmer la fuite, préciser son siège, détecter des concrétions et des sténoses biliaires associées. Cette opacification est faite par le drain de Kehr s'il est présent, sinon par voie rétrograde, la voie percutanée étant difficile car les voies biliaires intrahépatiques sont fines.

Le déclampage du drain de Kehr, lorsque celui-ci est en place, plus ou moins associé au drainage percutané du bilome suivant son volume, peut suffire à tarir la fistule. Dans les autres cas, le traitement est endoscopique (sphinctérotomie plus ou moins drain nasobiliaire ou intubation prothétique), percutané et/ou chirurgical, consistant en une réparation ou une conversion chirurgicale de l'anastomose cholédocienne terminoterminal en une anastomose cholédochojunale.

La sphinctérotomie endoscopique avec mise en place d'un drain nasobiliaire semble la meilleure alternative.

Les fuites non anastomotiques sont le plus souvent d'origine ischémique (thrombose artérielle ou ischémie prolongée du greffon). La fuite peut se trouver au niveau intrahépatique, hi-

laire, ou les deux. Habituellement, c'est la nécrose des canaux biliaires qui est responsable de la fuite, celle-ci étant aggravée par des sténoses associées.

Les fuites secondaires à une thrombose se traduisent par une collection irrégulière souvent située dans le hile, issue de canaux dilatés, nécrotiques, remplis de débris. Une présentation plus inhabituelle est la diffusion progressive du produit de contraste à partir de voies biliaires nécrosées. Les fuites et les collections peuvent bénéficier d'une décompression et d'un drainage percutané. Une infection survient fréquemment dans ce contexte d'ischémie et de nécrose. Le drainage percutané et la décompression sont rarement curatifs, sauf chez l'enfant chez qui peut se développer une circulation collatérale. Un drainage percutané se justifie cependant, même si l'artère est thrombosée et les voies biliaires intrahépatiques nécrosées, pour temporiser dans l'attente d'une retransplantation. Occasionnellement, les fuites non anastomotiques au niveau des voies biliaires intrahépatiques périphériques résultent de la mise à la taille du greffon au receveur. Elles sont d'évolution favorable après drainage percutané des collections.



CONCLUSION



Le drainage biliaire percutané est un acte de radiologie interventionnelle qui se déroule sous anesthésie générale, parfois dans un contexte d'urgence, dont les différentes étapes sont bien codifiées et doivent être rigoureusement suivies pour permettre un traitement efficace et sûr.

Cette technique doit être proposée en première intention chez les patients ayant un montage chirurgical ne permettant pas l'accès endoscopique aux voies biliaires (en particulier après confection d'une anastomose hépaticojéjunale).

L'analyse du bilan pré-thérapeutique (biologique et d'imagerie) est primordiale tant pour planifier la procédure (variantes biliaires, angulation compliquée, etc.), que pour éviter les complications (hémorragiques, par exemple).

La bili-IRM reste l'examen de choix qui permet de déterminer la cause mais aussi de faire une cartographie précise des voies biliaires

Une approche multidisciplinaire permettant une discussion approfondie des cas complexes, permet la prise de décision au cas par cas et garantit que chaque patient reçoit le traitement le plus approprié.

A travers notre travail nous avons mis l'accent sur les aspects techniques du drainage biliaire, ses indications, les moyens d'exploration pré procéduraux et les complications en les comparant aux résultats de la littérature.



RÉSUMÉ



Résumé :

Le drainage biliaire percutané est un acte de radiologie interventionnelle représentant un moyen thérapeutique de grande importance dans certaines pathologies qui est de plus en plus pratiqué.

Notre travail est une étude rétrospective étalée sur une période de 5 ans entre janvier 2019 et décembre 2023 concernant 53 patients (69 procédures) de drainages biliaires réalisés au sein du service de radiologie du centre hospitalo-universitaire Mohammed VI de Marrakech. Dans cette étude nous avons mis le point sur le rôle et les performances du drainage biliaire percutané dans la prise en charge des patients, de décrire et d'évaluer cette technique en comparant nos résultats avec ceux de la littérature.

La moyenne d'âge des patients était de 59 ans, avec une sex-ratio H/F de 0,56. Parmi les 69 cas, 14,5% présentaient des antécédents médicaux, et 43,47% avaient subi des interventions chirurgicales antérieures. Les patients ayant bénéficié d'un drainage percutané était porteur d'une pathologie néoplasique dans 63 cas soit 91,30% répartie comme suit : 26 cas de cholangiocarcinomes, 22 de cancer de la vésicule biliaire, 2 ampullomes valériens, 7 cas de cancers du pancréas, 6 cas de métastases hépatiques compressives, les autres pathologies non néoplasiques (6 cas) comprenaient : une sténose iatrogène, 1 cas lithiase, 1 cas de faux kyste du pancréas, et 3 cas d'adénopathies du hile hépatique.

Le drainage biliaire a été indiqué chez nos patients devant l'impossibilité ou l'échec des autres alternatives thérapeutiques. Il s'est réalisé dans une salle d'angiographie.

La ponction initiale a été réalisée sous guidage échographique dans tous les cas.

La voie d'abord était à droite chez 33 cas et à gauche dans 36 cas.

Nous avons réalisé 63 procédures mise en place de 50 drains externes, de 12 drains interne-externes et de 7 prothèses métalliques.

Les suites opératoires étaient favorables chez la plupart de nos patients avec une régression des symptômes et amélioration de leur état général.

Des complications ont été observés dans 14,49 % cas et étaient 1 cas de péritonite biliaire, 3 cas de chute de drain accidentelle, 2 cas d'obstruction du drain, 1 cas de déplacement du drain, 2 cas de bilomes post drainage et 1 cas de surinfection associé à un tableau d'angiocholite.

On a aussi recensé dans notre série 3 cas de décès.

Le drainage biliaire est une bonne alternative aux autres modalités thérapeutiques permettant d'améliorer la survie et la qualité de vie des patients.

Abstract:

Percutaneous biliary drainage is an interventional radiology procedure representing a therapeutic means of great importance in certain pathologies which is increasingly practised.

Our work is a retrospective study spread over a period of 5 years between January 2019 and December 2023 concerning 53 patients (69 procedures) of biliary drainages carried out within the radiology department of the Mohammed VI university hospital centre of Marrakech. In this study, we reviewed the role and performance of percutaneous biliary drainage in patient management, and described and evaluated this technique by comparing our results with those in the literature.

The mean age of the patients was 59 years, with a M/F sex ratio of 0.56. Of the 69 cases, 14.5% had a medical history and 43.47% had undergone previous surgery. The patients who underwent percutaneous drainage had a neoplastic pathology in 63 cases, i.e. 91.30%: 26 cases of cholangiocarcinoma, 22 cases of gallbladder cancer, 2 cases of valerian ampulloma, 7 cases of pancreatic cancer, 6 cases of compressive liver metastases, the other non-neoplastic pathologies (6 cases) included: iatrogenic stenosis, 1 case of lithiasis, 1 case of false cyst of the pancreas, and 3 cases of adenopathy of the hepatic hilum.

Biliary drainage was indicated in our patients when other therapeutic alternatives were impossible or unsuccessful. It was performed in an angiography room.

The initial puncture was performed under ultrasound guidance in all cases.

The approach was to the right in 33 cases and to the left in 36.

We performed 63 procedures, installing 50 external drains, 12 internal-external drains and 7 metal prostheses.

Postoperative follow-up was favourable in most of our patients, with regression of symptoms and improvement in general condition.

Complications were observed in 14.49% of cases and included 1 case of biliary peritonitis, 3 cases of accidental drain fall, 2 cases of drain obstruction, 1 case of drain displacement, 2 cases of post-drainage biloma and 1 case of superinfection associated with angiocholitis.

There were also 3 cases of death in our series.

Biliary drainage is a good alternative to other therapeutic modalities, making it possible to improve patient survival and quality of life.

ملخص:

التصريف الصفراوي عن طريق الجلد هو إجراء أشعة تداخلية يمثل وسيلة علاجية ذات أهمية كبيرة في بعض الأمراض التي تمارس بشكل متزايد.

قمنا بإجراء دراسة بأثر رجعي امتدت على مدى 5 سنوات بين يناير 2019 وديسمبر 2023 تتعلق بـ 53 مريضاً (69 إجراء) من عمليات التصريف الصفراوي التي أجريت داخل قسم الأشعة في المركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. في هذه الدراسة، قمنا بمراجعة دور وأداء التصريف المراري عن طريق الجلد في علاج المرضى، ووصفنا وقيّمنا هذه التقنية من خلال مقارنة نتائجنا مع تلك الموجودة في الأدبيات.

كان متوسط أعمار المرضى 59 عاماً، وبلغت نسبة الذكور إلى الإناث 0.56. من بين 69 حالة، كان لدى 14.5% من المرضى تاريخ مرضي و43.47% منهم خضعوا لجراحة سابقة. كان المرضى الذين خضعوا للتصريف عن طريق الجلد يعانون من أمراض الأورام في 63 حالة، أي 91.30%: 26 حالة من سرطان الأبنية الصفراوية، و22 حالة من سرطان المرارة، وحالتان من سرطان المرارة، وحالتان من ورم أمبولي فاليري، و7 حالات من سرطان البنكرياس، و6 حالات من نفاذ الكبد الضاغطة، أما الأمراض الأخرى غير الورمية (6 حالات) فتشمل: تضيق علاجي المنشأ، وحالة واحدة من تحص صفراوي، وحالة واحدة من كيس كاذب في البنكرياس، و3 حالات من اعتلال غدي في النقرة الكبدية.

تم اللجوء إلى التصريف الصفراوي في مرضانا عندما كانت البدائل العلاجية الأخرى مستحيلة أو غير ناجحة. تم إجراؤه في غرفة تصوير الأوعية الدموية.

تم إجراء الوخز الأولي تحت توجيه الموجات فوق الصوتية في جميع الحالات.

كان الاقتراب من اليمين في 33 حالة ومن اليسار في 36 حالة.

أجرينا 63 إجراء، وقمنا بتركيب 50 مصرفاً خارجياً و12 مصرفاً داخلياً خارجياً و7 أطراف صناعية معدنية.

كانت المتابعة بعد الجراحة مواتية في معظم مرضانا، مع تراجع الأعراض وتحسن الحالة العامة.

لوحظت المضاعفات في 14.49% من الحالات وشملت حالة واحدة من التهاب الصفاق الصفراوي و3 حالات سقوط عرضي للمصرف وحالتين من انسداد المصرف وحالة واحدة من إزاحة المصرف وحالتين من الورم الصفراوي بعد التصريف وحالة واحدة من العدوى الفائقة المصاحبة لالتهاب الأوعية الدموية.

كانت هناك أيضاً 3 حالات وفاة في سلسلتنا.

يُعد التصريف الصفراوي بديلاً جيداً للطرق العلاجية الأخرى، مما يجعل من الممكن تحسين بقاء المريض على قيد الحياة ونوعية حياته.



ANNEXES



Annexe 1 : FICHE D'EXPLOITATION

1. **Identité :**

Nom & Prénom :
Age :
Sexe : M F
Index Patient :
Date d'entrée :
Date du geste :
Date de sortie :
Numéro de téléphone :

2. **Antécédents :**

Médicaux :

Néoplasie Chimiothérapie Radiothérapie
HTA, Diabète
Cardiopathie
Néphropathie
Notion de colique hépatique
Notion de lithiase biliaire connue
Trouble de la coagulation
Prises médicamenteuses Non Oui, Précisez :
Autres :

Chirurgicaux : Cholécystectomie : oui non ; autres chirurgie biliaire ou digestive :

Autres :

Familiaux : Cancers Digestives ; oui non

Autres :

Toxiques :

Éthylisme : Non Oui, Précisez :

Tabagisme :

Jamais fumeur Fumeur actuel Ayant arrêté depuis plus de 3 mois (Ex fumeur)

Autres :

3. **Etude clinique :**

Date de début des symptômesDélai.....jr

Signes fonctionnels et généraux :

Douleur :

Ictère : Circonstance d'apparition
 Mode évolutif

Fièvre :

Prurit :

Urines foncées :

Selles décolorées :

Vomissements :

Amaigrissement : oui : : non

Evaluation de l'état général : † Conservé † Altéré

Autres :

Données de l'examen clinique :
Colorations des téguments :
 Conjonctives normo colorées
 Conjonctives décolorées
 Subictère
 Ictère cutanéomuqueux
Lésions de grattage :
Hépatomégalie :
Ascite :
Masse palpable :
Examen des aires ganglionnaires :

4. **Etude paraclinique :**

1. Biologie :

NFS : Hb=..... GB= PLQ=
Cholestase : PAL= GGT=..... BT=..... BD=
Cytolyse : ASAT=..... ALAT=.....
Fonction rénale : urée=..... Créat=.....
Bilan d'hémostase : TP=..... TCK=.....
Marqueurs tumoraux : CA19-9=.....

2. Radiologie :

Échographie abdominale : -Fait : non faite :

Résultats :

Lithiase :

VBH : dilatés non dilatés

VB : distendu non distendu lithiasique non lithiasique

VBP : dilatée : non dilatée

Wirsung : dilatés non dilatés

Masse :

ADP :

Autres

Diagnostic :

TDM abdominale : -Fait : non faite :

Résultats :

Lithiase :

VBH : dilatés non dilatés

VB : distendu non distendu lithiasique non lithiasique

VBP : dilatée : non dilatée

Wirsung : dilatés non dilatés

Masse :

Sténose :

ADP :

Autres :

Diagnostic :

Bili-IRM : -Fait : non faite

Résultats

Lithiase :

VBH : dilatés non dilatés
VB : distendu non distendu lithiasique non lithiasique
VBP : dilatée : non dilatée
Wirsung : dilatés non dilatés
Masse :
Sténose :
ADP :
Autres :
Diagnostic :

5. **Diagnosics retenus**

Néoplasique :

Tumeur de Klatskin
Adénocarcinome de la Vésicule Biliaire envahissant les voies biliaires
Cholangiocarcinome du bas cholédoque
Tumeur de la tête du pancréas
Ampullome Vatérien
Métastase hépatique
Autres

Non Néoplasiques :

Lithiasie
Compression extrinsèque des voies biliaires :
ADP
Faux kyste pancréas
Autres
Sténose iatrogène :
Sténose d'une anastomose biliodigestive
Plaie biliaire
Autres

6. **Gestes réalisés**

Drainage biliaire : fait non fait :

Type de drainage :

Externe

Voie d'abord : Gauche Droit

Drainage des voies biliaires : Gauches Droites

Type de drain :

Calibre du drain

Interne Externe

Voie d'abord : Gauche Droit

Drainage des voies biliaires : Gauches Droites

Type de drain :

Calibre du drain

Prothèse :

Voie d'abord : Gauche Droit

Drainage des voies biliaires : Gauches Droites

Type de prothèse :
Longueur et diamètre de prothèse :

7. **Evolutions**

Complications

Oui non

Si oui Type de complication :

Saignement

Infections

Bili-péritoine

Issue du malade :

Décédé oui ou non

Si oui ; date de décès



BIBLIOGRAPHIE



1. **Cazejust J, Pommier R, Tavolaro S.**
Comment je fais un drainage biliaire percutané? *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle.* avr 2019;2(2):88–93.
2. **Levy AD, Murakata LA, Abbott RM, Rohrmann CA.**
From the Archives of the AFIP: Benign Tumors and Tumorlike Lesions of the Gallbladder and Extrahepatic Bile Ducts: Radiologic–Pathologic Correlation. *RadioGraphics.* mars 2002;22(2):387–413.
3. **Frank H. Netter, MD**
Atlas d'anatomie humaine, 6ième édition, 2015. Traduction et adaptation en langue française: Jean–Pierre Richer – Professeur des universités – Chirurgien des hôpitaux (anatomie–chirurgie générale) – Université de Poitiers.
4. **Renard Y.**
Anatomie chirurgicale des voies biliaires extrahépatiques et de la jonction biliopancréatique.
5. **Chardot C, Carton M, Spire–Bendelac N, Le Pommelet C, Golmard JL, Auvert B.**
Prognosis of biliary atresia in the era of liver transplantation: French national study from 1986 to 1996. *Hepatology.* sept 1999;30(3):606–11.
6. **Todani T, Watanabe Y, Narusue M, Tabuchi K, Okajima K.**
Congenital bile duct cysts. *The American Journal of Surgery.* août 1977;134(2):263–9.
7. **Kamisawa T, Takuma K, Anjiki H, Egawa N, Kurata M, Honda G, et al.**
Pancreaticobiliary Maljunction. *Clinical Gastroenterology and Hepatology.* nov 2009;7(11):S84–8.
8. **Miron A, Popa LG, Toma EA, Calu V, Parvuletu RF, Enciu O.**
The Curious Case of the Choledochal Cyst–Revisiting the Todani Classification: Case Report and Review of the Literature. *Diagnostics (Basel).* 10 mars 2023;13(6):1059.
9. **Renard Y, Ouassi M, Ragot E, Gigot JF, Mabrut JY, Avisse C, et al.**
Anatomie des anomalies de jonction bilio–pancréatiques : intérêt pratique des critères japonais et européens. *Morphologie.* sept 2016;100(330):123–4.
10. **Kamisawa T, Anjiki H, Egawa N, Kurata M, Honda G, Tsuruta K.**
Diagnosis and clinical implications of pancreatobiliary reflux. *World J. Gastroenterol.* 2008;14:6622–6.
11. **Kamisawa T, Ando H, Hamada Y, Fujii H, Koshinaga T, Urushihara N, et al.**
Diagnostic criteria for pancreaticobiliary maljunction 2013. *J. Hepato–Biliary–Pancreat. Sci.* 2014;21:159–61.
12. **Kamisawa T, Ando H, Suyama M, Shimada M, Morine Y, Shimada H, et al.**
Japanese clinical practice guidelines for pancreaticobiliary maljunction. *J. Gastroenterol.* 2012;47:731–59.

13. Bricault I.

Biliary obstruction: Not always simple! Diagnostic and Interventional Imaging. juill 2013;94(7-8):729-40.

14. Graham MF, Cooperberg PL, Cohen MM, Burhenne HJ.

The size of the normal common hepatic duct following cholecystectomy: an ultrasonographic study. Radiology. avr 1980;135(1):137-9.

15. Soto JA, Alvarez O, Lopera JE, Múnera F, Restrepo JC, Correa G.

Biliary Obstruction: Findings at MR Cholangiography and Cross-sectional MR Imaging. RadioGraphics. mars 2000;20(2):353-66.

16. Tang Y, Yamashita Y, Arakawa A, Namimoto T, Mitsuzaki K, Abe Y, et al.

Pancreaticobiliary Ductal System: Value of Half-Fourier Rapid Acquisition with Relaxation Enhancement MR Cholangiopancreatography for Postoperative Evaluation. Radiology. avr 2000;215(1):81-8.

17. Zidi SH.

Performance characteristics of magnetic resonance cholangiography in the staging of malignant hilar strictures. Gut. 1 janv 2000;46(1):103-6.

18. Fulcher AS, Turner MA.

HASTE MR cholangiography in the evaluation of hilar cholangiocarcinoma. American Journal of Roentgenology. déc 1997;169(6):1501-5.

19. Pavone P, Laghi A, Catalano C, Broglio L, Panebianco V, Messina A, et al.

MR cholangiography in the examination of patients with biliary-enteric anastomoses. American Journal of Roentgenology. sept 1997;169(3):807-11.

20. Martin C, Auboyer C, Boisson M, Dupont H, Gauzit R, Kitzis M, et al.

Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle (patients adultes). Actualisation 2017. Anesth. Réanimation 2019;5:544-66.

21. Harbin WP, Mueller PR, Ferrucci JT.

Transhepatic cholangiography: complications and use patterns of the fine-needle technique: a multi-institutional survey. Radiology. avr 1980;135(1):15-22.

22. Hayashi N, Sakai T, Kitagawa M, Kimoto T, Inagaki R, Ishii Y.

US-guided left-sided biliary drainage: nine-year experience. Radiology. juill 1997;204(1):119-22.

23. Mueller P, Van Sonnenberg E, Ferrucci J.

Percutaneous biliary drainage: technical and catheter-related problems in 200 procedures. American Journal of Roentgenology. 1 janv 1982;138(1):17-23.

24. Duan F, Cui L, Bai Y, Li X, Yan J, Liu X.

Comparison of efficacy and complications of endoscopic and percutaneous biliary drainage in malignant obstructive jaundice: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Imaging* 2017;17:27.

25. L'Hermine C, Ernst O, Delemazure O.

Arterial complications of percutaneous transhepatic biliary drainage.

26. Lee YT, Yen KC, Liang PC, Wu CH.

Procedure-related risk factors for bleeding after percutaneous transhepatic biliary drainage: A systematic review and meta-analysis. *J. Formos. Med. Assoc. Tai-wan Yi Zhi* 2022;121:1680-8.

27. Lammer J, Neumayer K.

Biliary drainage endoprosthesis: experience with 201 placements. *Radiology*. juin 1986;159(3):625-9.

28. Cekirge S, Akhan O, Ozmen M, Saatçi I, Besim A.

Malignant biliary obstruction complicated by ascites: Closure of the transhepatic tract with cyanoacrylate glue after placement of an endoprosthesis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. mai 1997;20(3):228-31.

29. Lammer J, Hausegger KA, Flückiger F, Winkelbauer FW, Wildling R, Klein GE, et al.

Common bile duct obstruction due to malignancy: treatment with plastic versus metal stents. *Radiology*. oct 1996;201(1):167-72.

30. Sung JJY, Yung MY.

Long-Term Ciprofloxacin Treatment for the Prevention of Biliary Stent Blockage: A Prospective Randomized Study. 1999;94(11).

31. Hausegger KA, Thurnher S, Bodendorf G, Zollkofer CL, Uggowitz M, Kugler C, et al.

Treatment of malignant biliary obstruction with polyurethane-covered Wallstents. *American Journal of Roentgenology*. févr 1998;170(2):403-8.

32. Rossi P, Bezzi M, Salvatori FM, Panzetti C, Rossi M, Pavia G.

Clinical Experience with Covered Wallstents for Biliary Malignancies: 23-Month Follow-Up. *Cardiovasc Intervent Radiol*. nov 1997;20(6):441-7.

33. Severini A, Mantero S, Tanzi MC, Cigada A, Addis F, Cozzi G, et al.

In vivo study of polyurethane-coated gianturco-rosch biliary Z-stents. *Cardiovasc Intervent Radiol*. nov 1999;22(6):510-4.

34. Adam A.

Metallic biliary endoprosthesis. *Cardiovasc Intervent Radiol* [Internet]. mai 1994 [cité 30 mai 2024];17(3). Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/BF00195504>

- 35. Amygdalos MA, Haskal ZJ, Cope C, Kadish SL, Long WB.**
Transjugular insertion of biliary stents (TIBS) in two patients with malignant obstruction, ascites, and coagulopathy. *Cardiovasc Intervent Radiol.* mars 1996;19(2):107–9.
- 36. d'Alincourt A, Lerat F, Gibaud H, Paineau J, Leborgne J, Visset J.**
[Percutaneous self-expanding metallic endoprosthesis and malignant biliary stenoses]. *J Radiol.* janv 1998;79(1):39–43.
- 37. Stoker J.**
Complications of Percutaneously Inserted Biliary Wallstents. 1993;4(6).
- 38. Brountzos EN, Petropoulos E, Kelekis NL, Magoulas D, Alexopoulou E, Kagianni E, et al.**
Malignant biliary obstruction: management with percutaneous metallic stent placement. *Hepatology.* 1999;46(29):2764–71.
- 39. Hausegger KA, Mischinger HJ, Karaic R, Klein GE, Kugler C, Kern R, et al.**
Percutaneous cholangioscopy in obstructed biliary metal stents. *Cardiovasc Intervent Radiol.* mai 1997;20(3):191–6.
- 40. Lee MJ, Dawson SL, Mueller PR, Hahn PF, Saini S, Lu DSK, et al.**
Failed metallic biliary stents: Causes and management of delayed complications. *Clinical Radiology.* déc 1994;49(12):857–62.
- 41. Eschelman DJ, Shapiro MJ, Bonn J, Sullivan KL, Alden ME, Hovsepian DM, et al.**
Malignant biliary duct obstruction: long-term experience with Gianturco stents and combined-modality radiation therapy. *Radiology.* sept 1996;200(3):717–24.
- 42. Rieber A, Brambs HJ.**
Metallic stents in malignant biliary obstruction. *Cardiovasc Intervent Radiol.* janv 1997;20(1):43–9.
- 43. Schima W, Prokesch R, Österreicher C, Thurnher S, Függer R, Schöfl R, et al.**
Biliary wallstent endoprosthesis in malignant hilar obstruction: Long-term results with regard to the type of obstruction. *Clinical Radiology.* mars 1997;52(3):213–9.
- 44. Tham TCK, Carr-Locke DL, Vandervoort J, Wong RCK, Lichtenstein DR, Vannerman W, et al.**
Management of occluded biliary Wallstents.
- 45. Boguth L, Tatalovic S, Antonucci F, Heer M, Sulser H, Zollikofer CL.**
Malignant biliary obstruction: clinical and histopathologic correlation after treatment with self-expanding metal prostheses. *Radiology.* sept 1994;192(3):669–74.
- 46. Lee BH, Choe DH, Lee JH, Kim KH, Chin SY.**
Metallic stents in malignant biliary obstruction: prospective long-term clinical results. *American Journal of Roentgenology.* mars 1997;168(3):741–5.
- 47. Dumonceau JM, Devière J, Delhay M, Baize M, Cremer M.**
Plastic and metal stents for postoperative benign bile duct strictures: the best and the worst. *Gastrointestinal Endoscopy.* janv 1998;47(1):8–17.

48. Jeng KS.

Are Expandable Metallic Stents Better Than Conventional Methods for Treating Difficult Intrahepatic Biliary Strictures With Recurrent Hepatolithiasis? *Arch Surg.* 1 mars 1999;134(3):267.

49. O'Brien SM, Hatfield ARW, Craig PI, Williams SP.

A 5-year follow-up of self-expanding metal stents in the endoscopic management of patients with benign bile duct strictures: *European Journal of Gastroenterology & Hepatology.* févr 1998;10(2):141-6.

50. Yoon HK, Sung KB, Song HY, Kang SG, Kim MH, Lee SG, et al.

Benign biliary strictures associated with recurrent pyogenic cholangitis: treatment with expandable metallic stents. *American Journal of Roentgenology.* déc 1997;169(6):1523-7.

51. Hausegger KA, Kugler C, Uggowitz M, Lammer J, Karaic R, Klein GE, et al.

Benign biliary obstruction: is treatment with the Wallstent advisable? *Radiology.* août 1996;200(2):437-41.

52. Culp WC, McCowan TC, Lieberman RP, Goertzen TC, LeVeen RF, Heffron TG.

Biliary strictures in liver transplant recipients: treatment with metal stents. *Radiology.* mai 1996;199(2):339-46.

53. Boland G, Dawson SL, Lee MJ, Mueller PR, Burhenne HJ.

Percutaneous intervention in benign disease of the gallbladder and biliary ducts. In : Freeny PC, Stevenson GW, eds. *Margulis and Burhenne's alimentary tract radiology.* St Louis : CV Mosby, 1994 : 1367-1398.

54. Browning PD, McGahan JP, Gerscovich EO.

Percutaneous Cholecystostomy for Suspected Acute Cholecystitis in the Hospitalized Patient. *Journal of Vascular and Interventional Radiology.* juill 1993;4(4):531-7.

55. Savader SJ, Prescott CA, Lund GB, Osterman FA.

Intraductal Biliary Biopsy: Comparison of Three Techniques. *Journal of Vascular and Interventional Radiology.* sept 1996;7(5):743-50.

56. Gagnon P, Boustiere C, Ponchon T, Valette PJ, Genin G, Labadie M.

Percutaneous fine-needle aspiration cytologic study of main pancreatic duct stenosis under pancreatographic guidance. *Cancer.* 1 mai 1991;67(9):2395-400.

57. Paliard P, Ponchon T, Labadie M, Berger F, Bret PA, Maiza E, et al.

[Value of intraductal biopsies and intraductal cytology in the etiological diagnosis of biliary stenoses]. *Gastroenterol Clin Biol.* 1987;11(6-7):449-52.

- 58. Ponchon T, Gagnon P, Berger F, Labadie M, Liaras A, Chavaillon A, et al.**
Value of endobiliary brush cytology and biopsies for the diagnosis of malignant bile duct stenosis: results of a prospective study. *Gastrointestinal Endoscopy*. déc 1995;42(6):565-72.
- 59. Leng J jun, Zhang N, Dong J hong.**
Percutaneous transhepatic and endoscopic biliary drainage for malignant biliary tract obstruction: a meta-analysis. *World J. Surg. Oncol*. 2014;12:272.
- 60. Sharaiha RZ, Khan MA, Kamal F, Tyberg A, Tombazzi CR, Ali B, et al.**
Efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage in comparison with percutaneous biliary drainage when ERCP fails: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest. Endosc*. 2017;85:904-14.
- 61. Speer AntonyG, Christopher R, Russell G, Hatfield AdrianRW, Macrae KennethD, Cotton PeterB, et al.**
RANDOMISED TRIAL OF ENDOSCOPIC VERSUS PERCUTANEOUS STENT INSERTION IN MALIGNANT OBSTRUCTIVE JAUNDICE. *The Lancet*. juill 1987;330(8550):57-62.
- 62. Soehendra N. H.**
Joachim Burhenne Lecture. Common areas of interest between interventional biliary radiology and endoscopy. *American Journal of Roentgenology*. mars 1995;164(3):547-51.
- 63. Yeoh KG, Zimmerman MJ, Cunningham JT, Cotton PB.**
Comparative costs of metal versus plastic biliary stent strategies for malignant obstructive jaundice by decision analysis. *Gastrointestinal Endoscopy*. avr 1999;49(4):466-71.
- 64. Launois B, Terblanche J, Lakehal M, Catheline JM, Bardaxoglou E, Landen S, et al.**
Proximal Bile Duct Cancer: High Resectability Rate and 5-Year Survival: *Annals of Surgery*. août 1999;230(2):266.
- 65. Huguet JM, Lobo M, Labrador JM, Boix C, Albert C, Ferrer-Barceló L, et al.**
Diagnostic-therapeutic management of bile duct cancer. *World J. Clin. Cases* 2019;7:1732-52.
- 66. Navaneethan U, Zhu X, Parsi MA, Varadarajulu S.**
Pre-operative biliary drainage is associated with shortened survival time in patients with cholangiocarcinoma. *Gastroenterol. Rep*. 2019;7:185-92.
- 67. Valette PJ, Bodnar D, Genin G, Henry L, Ponchon T, Partensky C.**
Radiologie interventionnelle des voies biliaires. *Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Radiodiagnostic-Appareil Digestif*, 33-666-A- 10, 1994 : 1-27.
- 68. Cherqui D.**
Major Liver Resection for Carcinoma in Jaundiced Patients Without Preoperative Biliary Drainage. *Arch Surg*. 1 mars 2000;135(3):302.

- 69. Kama NA, Coskun T, Yuksek YN, Yazgan A.**
Factors affecting post-operative mortality in malignant biliary tract obstruction. *Hepato-gastroenterology*. 1999;46(25):103-7.
- 70. Prat F, Chapat O, Ducot B, Ponchon T, Pelletier G, Fritsch J, et al.**
A randomized trial of endoscopic drainage methods for inoperable malignant strictures of the common bile duct. *Gastrointestinal Endoscopy*. janv 1998;47(1):1-7.
- 71. Ducreux M, Liguory CI, Lefebvre JF, Ink O, Choury A, Fritsch J, et al.**
Management of malignant hilar biliary obstruction by endoscopy results and prognostic factors. *Digest Dis Sci*. mai 1992;37(5):778-83.
- 72. Lee MJ, Dawson SL, Mueller PR, Saini S, Hahn PF, Goldberg MA, et al.**
Percutaneous management of hilar biliary malignancies with metallic endoprosthesis: results, technical problems, and causes of failure. *RadioGraphics*. nov 1993;13(6):1249-63.
- 73. Chang WH, Kortan P, Haber GB.**
Outcome in patients with bifurcation tumors who undergo unilateral versus bilateral hepatic duct drainage. *Gastrointestinal Endoscopy*. mai 1998;47(5):354-62.
- 74. Kaiho T, Miyazaki M, Ito H, Nakagawa K, Ambiru S, Shimizu H, et al.**
Treatment of unresectable hepatic hilar malignancies with self-expanding metallic stents. *Hepatogastroenterology*. 1999;46(29):2781-90.
- 75. Peters RA, Williams SGJ, Lombard M, Karani J, Westaby D.**
The Management of High-Grade Hilar Strictures by Endoscopic Insertion of Self-Expanding Metal Endoprosthesis. *Endoscopy*. janv 1997;29(01):10-6.
- 76. Kaskarelis IS, Papadaki MG, Papageorgiou GN, Limniati MD, Malliaraki NE, Piperopoulos PN.**
Long-Term follow-up in Patients with Malignant Biliary Obstruction after Percutaneous Placement of Uncovered Wallstent Endoprosthesis. *Acta Radiol*. sept 1999;40(5):528-33.
- 77. Oikarinen H, Leinonen S, Karttunen A.**
Patency and Complications of Percutaneously Inserted Metallic Stents in Malignant Biliary Obstruction. 1999;10(10).
- 78. Mayo-Smith WW.**
Multiple stents in treatment of obstructive jaundice associated with Klatskin's tumor. *AJR Am J Roentgenol*. sept 1999;173(3):846-7.
- 79. Valette PJ.**
[Treatment of tumoral stenoses of the hepatic hilum]. *Gastroenterol Clin Biol*. 1995;19(6-7):561-3.

- 80. Schmassmann A, von Gunten E, Knuchel J, Scheurer U, Fehr HF, Halter F.**
Wallstents versus plastic stents in malignant biliary obstruction: effects of stent patency of the first and second stent on patient compliance and survival. *Am J Gastroenterol.* avr 1996;91(4):654–9.
- 81. Pellegrini CA, Thomas MJ, Way LW.**
Recurrent biliary stricture. *The American Journal of Surgery.* janv 1984;147(1):175–80.
- 82. Jan YY, Chen MF.**
Percutaneous trans–hepatic cholangioscopic lithotomy for hepatolithiasis: long–term results. *Gastrointestinal Endoscopy.* juill 1995;42(1):1–5.
- 83. Chartrand–Lefebvre C, Dufresne MP, Lafortune M, Lapointe R, Dagenais M, Roy A.**
Iatrogenic injury to the bile duct: a working classification for radiologists. *Radiology.* nov 1994;193(2):523–6.
- 84. Vecchio R, MacFadyen BV, Ricardo AE.**
Bile Duct Injury: Management Options During and After Gallbladder Surgery. *Surgical Innovation.* 1 juin 1998;5(2):135–44.
- 85. Dawson SL, Mueller PR.**
Interventional radiology in the management of bile duct injuries. *Surg Clin North Am.* août 1994;74(4):865–74; discussion 875–881.
- 86. Mirza DF, Narsimhan KL, Ferraz Neto BH, Mayer AD, McMaster P, Buckels JA.**
Bile duct injury following laparoscopic cholecystectomy: referral pattern and management. *Br J Surg.* juin 1997;84(6):786–90.
- 87. Lillemoe KD, Martin SA, Cameron JL, Yeo CJ, Talamini MA, Kaushal S, et al.**
Major bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. Follow–up after combined surgical and radiologic management. *Ann Surg.* mai 1997;225(5):459–68; discussion 468–471.
- 88. Boland GW, Mueller PR, Lee MJ.**
Laparoscopic cholecystectomy with bile duct injury: percutaneous management of biliary stricture and associated complications. *AJR Am J Roentgenol.* mars 1996;166(3):603–7.
- 89. Morgan RA, vanSonnenberg E, Wittich GR, Nealon WH, Walser EM.**
Percutaneous management of bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy. *AJR Am J Roentgenol.* oct 1995;165(4):985–90.
- 90. Zajko AB, Sheng R, Zetti GM, Madariaga JR, Bron KM.**
Transhepatic balloon dilation of biliary strictures in liver transplant patients: a 10–year experience. *J Vasc Interv Radiol.* 1995;6(1):79–83.
- 91. Diamond NG, Lee SP, Niblett RL, Rees CR, Klintmalm GB.**
Metallic stents for the treatment of intrahepatic biliary strictures after liver transplantation. *J Vasc Interv Radiol.* 1995;6(5):755–61.

- 92. Rieber A, Brambs HJ, Lauchart W.**
The radiological management of biliary complications following liver transplantation. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 1996;19(4):242–7.
- 93. Fulcher AS, Turner MA, Franklin KJ, Shiffman ML, Sterling RK, Luketic VA, et al.**
Primary sclerosing cholangitis: evaluation with MR cholangiography—a case–control study. *Radiology.* avr 2000;215(1):71–80.
- 94. Savader SJ, Lillemoe KD, Prescott CA, Winick AB, Venbrux AC, Lund GB, et al.**
Laparoscopic cholecystectomy–related bile duct injuries: a health and financial disaster. *Ann Surg.* mars 1997;225(3):268–73.
- 95. Burhenne HJ. Garland lecture.**
Percutaneous extraction of retained biliary tract stones: 661 patients. *AJR Am J Roentgenol.* mai 1980;134(5):889–98.
- 96. Jones DB, Soper NJ.**
The current management of common bile duct stones. *Adv Surg.* 1996;29:271–89.
- 97. Jan YY, Chen HM, Wang CS, Chen MF.**
Biliary complications during and after laparoscopic cholecystectomy. *Hepatogastroenterology.* 1997;44(14):370–5.
- 98. Doctor N, Dooley JS, Dick R, Watkinson A, Rolles K, Davidson BR.**
Multidisciplinary approach to biliary complications of laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* mai 1998;85(5):627–32.
- 99. McLindon JP, England RE, Martin DF.**
Causes, clinical features and non–operative management of bile leaks. *Eur Radiol.* 1998;8(9):1602–7.
- 100. Bergman JJ, van den Brink GR, Rauws EA, de Wit L, Obertop H, Huibregtse K, et al.**
Treatment of bile duct lesions after laparoscopic cholecystectomy. *Gut.* janv 1996;38(1):141–7.
- 101. Saraswat VA, Choudhuri G, Sharma BC, Agarwal DK, Gupta R, Baijal SS, et al.**
Endoscopic management of postoperative bile leak. *J Gastroenterol Hepatol.* févr 1996;11(2):148–51.
- 102. Bauer TW, Morris JB, Lowenstein A, Wolferth C, Rosato FE, Rosato EF.**
The consequences of a major bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Gastrointest Surg.* 1998;2(1):61–6.



قسم الطبيب :

أُقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أُرَاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ

وَالْأَحْوَالِ بِإِذْنِ اللَّهِ وَسَعْيِي فِي إِنْقَاذِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ

وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ

سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْنِ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ

وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، وَأَسْخِرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُؤَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ

عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يَشِينُهَا تَجَاهَ

اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ



أطروحة رقم 241

سنة 2024

تصريف القنوات الصفراوية بواسطة الأشعة التداخلية ،
خبرة قسم الأشعة في المستشفى الجامعي محمد السادس
بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2024/06/11

من طرف

السيد: مهدي مقديش

المزداد في 04 يناير 1998 ب تونس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

تصريف القنوات الصفراوية عن طريق الجلد – الورم – تضيق المفاغرة – التوسيع - الدعامة
الصفراوية

اللجنة

الرئيسة

ن. شريف الإدريسي الكنوني

السيدة

أستاذة في طب الأشعة

المشرف

ب. بوتكيوط

السيد

أستاذ مبرز في طب الأشعة

م. والي الإدريسي

السيدة

أستاذة في طب الأشعة

خ. رياتي

السيد

أستاذ في الجراحة العامة

ع. ايت الرامي

السيد

أستاذ مبرز في أمراض الجهاز الهضمي

م. درفاوي

السيدة

أستاذة مبرزة في العلاج بالأشعة

الحكام

