



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

Année 2025

Thèse N° 297

La prise en charge des brûlures thermiques aux urgences

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/12/2025

PAR

MLLE YAKINE Hasna

Née le 13/06/2000 à Marakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

brûlures thermiques-urgence-épidémiologie-traitement-pronostic-
évolution

JURY

Mr. K. TOURABI

Professeur de Chirurgie Plastique et Réparatrice

PRESIDENT

Mr. R.SIRBOU

Professeur en Médecine d'urgence

RAPPOTEUR

Mr. A. BELHADJ

Professeur d'Anesthésie - Réanimation

Mr. A.BOUHAMIDI

Professeur de Dermatologie

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدِّقَ قَوْلَ 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
: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Said ZOUHAIR
Vice doyen de la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen des Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen Chargé de la Pharmacie : Pr. Oualid ZIRAOUI
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs
permanant**

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialités
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophthalmologie
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	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
20	BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire

23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie–chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie–générale
25	AIT–SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
28	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
29	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
30	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
31	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie–réanimation
32	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
33	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie–virologie
34	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
35	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
36	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
37	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
38	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
39	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
40	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
41	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
42	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie–réanimation
43	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
44	FOURAIJI Karima	P.E.S	Chirurgie
45	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie–chimie
46	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie–réanimation
47	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
48	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
49	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie–virologie
50	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
51	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie

52	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
53	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
54	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
55	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
56	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
57	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
58	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
59	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
60	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
61	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
62	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
63	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
64	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
65	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
66	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
67	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
68	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
69	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
70	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
71	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anésthésie réanimation
72	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
73	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
74	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
75	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
76	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
77	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophthalmologie
78	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
79	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale

80	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
81	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
82	BELKHOUS Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
83	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
84	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
85	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
86	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
87	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
88	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
89	BOURRAHOUS Aicha	P.E.S	Pédiatrie
90	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
91	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
92	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
93	TAZI Mohamed Ilias	P.E.S	Hématologie clinique
94	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
95	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
96	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
97	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
98	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
99	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
100	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
101	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
102	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
103	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
104	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
105	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
106	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
107	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie

108	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
109	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
110	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
111	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
112	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
113	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
114	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
115	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
116	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
117	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
118	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
119	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
120	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
121	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
122	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
123	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
124	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
125	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
126	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
127	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
128	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
129	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
130	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
131	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
132	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
133	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
134	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique

135	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
136	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
137	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
138	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
139	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie-réanimation
140	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
141	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
142	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
143	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
144	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
145	SEBBANI Majda	P.E.S	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
146	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
147	ABDOU Abdessamad	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
148	HAMMOUNE Nabil	P.E.S	Radiologie
149	ESSADI Ismail	P.E.S	Oncologie médicale
150	ALJALIL Abdelfattah	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
151	LAFFINTI Mahmoud Amine	P.E.S	Psychiatrie
152	RHARRASSI Issam	P.E.S	Anatomie-pathologique
153	ASSERRAJI Mohammed	P.E.S	Néphrologie
154	JANAH Hicham	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
155	NASSIM SABAH Taoufik	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
156	ELBAZ Meriem	P.E.S	Pédiatrie
157	SEDDIKI Rachid	P.E.S	Anesthésie-réanimation
158	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
159	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
160	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique
161	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et Toxicologie

162	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
163	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
164	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
165	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
166	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
167	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
168	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
169	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
170	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
171	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
172	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
173	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
174	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
175	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
176	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
177	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
178	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
179	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
180	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
181	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
182	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
183	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
184	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
185	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
186	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
187	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
188	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
189	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie

190	EL-QADIRY Rabiy	Pr Ag	Pédiatrie
191	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
192	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
193	ELATIQI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
194	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
195	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
196	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
197	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
198	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
199	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
200	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
201	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
202	ATMANI Noureddine	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
203	AABBASSI Bouchra	Pr Ag	Pédopsychiatrie
204	DOUIREK Fouzia	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
205	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
206	RHEZALI Manal	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
207	ABALLA Najoua	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
208	MOUGUI Ahmed	Pr Ag	Rhumatologie
209	ZOUITA Btissam	Pr Ag	Radiologie
210	HAZIME Raja	Pr Ag	Immunologie
211	SALLAHI Hicham	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
212	BENCHAFAI Ilias	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
213	EL JADI Hamza	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ag	Anatomie pathologique
215	FASSI Fihri Mohamed Jawad	Pr Ag	Chirurgie générale
216	AMINE Abdellah	Pr Ag	Cardiologie
217	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ag	Cardiologie

218	ROUKHSI Redouane	Pr Ag	Radiologie
219	ARROB Adil	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
220	MOULINE Souhail	Pr Ag	Microbiologie-virologie
221	AZIZI Mounia	Pr Ag	Néphrologie
222	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ag	Dermatologie
223	YANISSE Siham	Pr Ag	Pharmacie galénique
224	KHALLIKANE Said	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
225	ZIRAOUI Oualid	Pr Ag	Chimie thérapeutique
226	IDALENE Malika	Pr Ag	Maladies infectieuses
227	LACHHAB Zineb	Pr Ag	Pharmacognosie
228	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ag	Dermatologie
229	AHBALA Tariq	Pr Ag	Chirurgie générale
230	EL AOUAME Amal	Pr Ag	Orthodontie et orthopédie dento-faciale
231	WARDA Karima	MCHab	Microbiologie
232	SBAI Asma	MCHab	Informatique
233	ABISSY Meriem	MC	Microbiologie
234	SLIOUI Badr	MC	Radiologie
235	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
236	BELARBI Marouane	MC	Néphrologie
237	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organnique
238	LALAOUI Abdessamad	MC	Pédiatrie
239	ESSAFTI Meryem	MC	Anesthésie-réanimation
240	RACHIDI Hind	MC	Anatomie pathologique
241	FIKRI Oussama	MC	Pneumo-phtisiologie
242	EL HAMDAOUI Omar	MC	Toxicologie
243	EL HAJJAMI Ayoub	MC	Radiologie
244	BOUMEDIANE El Mehdi	MC	Traumato-orthopédie
245	RAFI Sana	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques

246	JEBRANE Ilham	MC	Pharmacologie
247	LAKHDAR Youssef	MC	Oto-rhino-laryngologie
248	LGHABI Majida	MC	Médecine du Travail
249	AIT LHAJ El Houssaine	MC	Ophtalmologie
250	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	MC	Chirurgie générale
251	EL MOUHAFID Faisal	MC	Chirurgie générale
252	AHMANNNA Hussein-choukri	MC	Radiologie
253	AIT M'BAREK Yassine	MC	Neurochirurgie
254	ELMASRIOUI Joumana	MC	Physiologie
255	FOURA Salma	MC	Chirurgie pédiatrique
256	LASRI Najat	MC	Hématologie clinique
257	BOUKTIB Youssef	MC	Radiologie
258	MOUROUTH Hanane	MC	Anesthésie-réanimation
259	BOUZID Fatima zahrae	MC	Génétique
260	MRHAR Soumia	MC	Pédiatrie
261	QUIDDI Wafa	MC	Hématologie
262	BEN HOUMICH Taoufik	MC	Microbiologie-virologie
263	FETOUI Imane	MC	Pédiatrie
264	FATH EL KHIR Yassine	MC	Traumato-orthopédie
265	NASSIRI Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
266	AIT-DRISS Wiam	MC	Maladies infectieuses
267	AIT YAHYA Abdelkarim	MC	Cardiologie
268	DIANI Abdelwahed	MC	Radiologie
269	AIT BELAID Wafae	MC	Chirurgie générale
270	ZTATI Mohamed	MC	Cardiologie
271	HAMOUCHE Nabil	MC	Néphrologie
272	ELMARDOULI Mouhcine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
273	BENNIS Lamiae	MC	Anesthésie-réanimation

274	BENDAOU D Layla	MC	Dermatologie
275	HABBAB Adil	MC	Chirurgie générale
276	CHATAR Achraf	MC	Urologie
277	OUMGHAR Nezha	MC	Biophysique
278	HOUMAID Hanane	MC	Gynécologie-obstétrique
279	YOUSFI Jaouad	MC	Gériatrie
280	NACIR Oussama	MC	Gastro-entérologie
281	BABACHEIKH Safia	MC	Gynécologie-obstétrique
282	ABDOURAFIQ Hasna	MC	Anatomie
283	TAMOUR Hicham	MC	Anatomie
284	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	MC	Gynécologie-obstétrique
285	EL FAHIRI Fatima Zahrae	MC	Psychiatrie
286	BOUKIND Samira	MC	Anatomie
287	LOUKHNATI Mehdi	MC	Hématologie clinique
288	ZAHROU Farid	MC	Neurochirurgie
289	MAAROUFI Fathillah Elkarim	MC	Chirurgie générale
290	EL MOUSSAOUI Soufiane	MC	Pédiatrie
291	BARKICHE Samir	MC	Radiothérapie
292	ABI EL AALA Khalid	MC	Pédiatrie
293	AFANI Leila	MC	Oncologie médicale
294	EL MOULOUA Ahmed	MC	Chirurgie pédiatrique
295	LAGRINE Mariam	MC	Pédiatrie
296	DAFIR Kenza	MC	Génétique
297	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	MC	Neurologie
298	ABAINOU Lahoussaine	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
299	BENCHANNA Rachid	MC	Pneumo-phtisiologie
300	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	MC	Chirurgie générale
301	OULGHOUL Omar	MC	Oto-rhino-laryngologie

302	AMOCH Abdelaziz	MC	Urologie
303	ZAHLAN Safaa	MC	Neurologie
304	EL MAHFOUDI Aziz	MC	Gynécologie-obstétrique
305	CHEHBOUNI Mohamed	MC	Oto-rhino-laryngologie
306	LAIRANI Fatima ezzahra	MC	Gastro-entérologie
307	SAADI Khadija	MC	Pédiatrie
308	TITOU Hicham	MC	Dermatologie
309	EL GHOUL Naoufal	MC	Traumato-orthopédie
310	BAHI Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
311	RAITEB Mohammed	MC	Maladies infectieuses
312	DREF Maria	MC	Anatomie pathologique
313	ENNACIRI Zainab	MC	Psychiatrie
314	BOUSSAIDANE Mohammed	MC	Traumato-orthopédie
315	JENDOUI Omar	MC	Urologie
316	MANSOURI Maria	MC	Génétique
317	ERRIFAIY Hayate	MC	Anesthésie-réanimation
318	BOUKOUB Naila	MC	Anesthésie-réanimation
319	OUACHAOU Jamal	MC	Anesthésie-réanimation
320	EL FARGANI Rania	MC	Maladies infectieuses
321	IJIM Mohamed	MC	Pneumo-phtisiologie
322	AKANOUR Adil	MC	Psychiatrie
323	ELHANAFI Fatima Ezzohra	MC	Pédiatrie
324	MERBOUH Manal	MC	Anesthésie-réanimation
325	BOUROUMANE Mohamed Rida	MC	Anatomie
326	IJDDA Sara	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
327	GHARBI Khalid	MC	Gastro-entérologie
328	ATBIB Yassine	MC	Pharmacie clinique
329	MOURAFIQ Omar	MC	Traumato-orthopédie

330	ZAIZI Abderrahim	MC	Traumato-orthopédie
331	HENDY Iliass	MC	Cardiologie
332	HATTAB Mohamed Salah Koussay	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
333	DEBBAGH Fayrouz	MC	Microbiologie-virologie
334	OUASSIL Sara	MC	Radiologie
335	KOUYED Aicha	MC	Pédopsychiatrie
336	DRIOUICH Aicha	MC	Anesthésie-réanimation
337	TOURAIF Mariem	MC	Chirurgie pédiatrique
338	BENNAOUI Yassine	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
339	SABIR Es-said	MC	Chimie bio organique clinique
340	LAATITIOUI Sana	MC	Radiothérapie
341	IBBA Mouhsin	MC	Chirurgie thoracique
342	SAADOUNE Mohamed	MC	Radiothérapie
343	TLEMCANI Younes	MC	Ophtalmologie
344	SOLEH Abdelwahed	MC	Traumato-orthopédie
345	OUALHADJ Hamza	MC	Immunologie
346	BERGHALOUT Mohamed	MC	Psychiatrie
347	EL BARAKA Soumaya	MC	Chimie analytique-bromatologie
348	KARROUMI Saadia	MC	Psychiatrie
349	EL-OUAKHOUMI Amal	MC	Médecine interne
350	AJMANI Fatima	MC	Médecine légale
351	ZOUITEN Othmane	MC	Oncologie médicale
352	MENJEL Imane	MC	Pédiatrie
353	BOUCHKARA Wafae	MC	Gynécologie-obstétrique
354	ASSEM Oualid	MC	Pédiatrie
355	ELHANAFI Asma	MC	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
356	ABDELKHALKI Mohamed Hicham	MC	Gynécologie-obstétrique

357	ELKASSEH Mostapha	MC	Traumato-orthopédie
358	EL OUAZZANI Meryem	MC	Anatomie pathologique
359	HABBAB Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
360	KHAMLIJ Aimad Ahmed	MC	Anesthésie-réanimation
361	EL KHADRAOUI Halima	MC	Histologie-embryologie-cyto-génétique
362	ELKHETTAB Fatimazahra	MC	Anesthésie-réanimation
363	SIDAYNE Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
364	ZAKARIA Yasmina	MC	Neurologie
365	BOUKAIDI Yassine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
366	NABIL Mehdi	MC	Anesthésie-réanimation
367	KAAKOUA Mohamed	MC	Oncologie médicale
368	FIQHI Mohammed Kamal	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
369	BEN ELHEND Salah	MC	Radiologie
370	KHERRAB Anass	MC	Rhumatologie
371	AWATI El Mehdi	MC	Hématologie
372	HAOUANE Mohamed Amine	MC	Anatomie pathologique
373	BOUABBADI Salah eddine	MC	Ophtalmologie
374	MOUNIR Reda	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
375	AHCHOUCH Siham	MC	Hématologie clinique
376	AZRIOUIL Ouhb	MC	Traumato-orthopédie
377	CHALOUAH Badr	MC	Traumato-orthopédie
378	EL BEJJAJ latimad	MC	Anatomie pathologique
379	BABA Zineb	MC	Rhumatologie
380	OUSSAYEH Imane	MC	Anesthésie-réanimation

LISTE ARRÊTÉE LE 08/10/2025



DÉDICACES





Tout d'abord à Allah,

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

*Au bon Dieu tout puissant, qui m'a inspiré, qui m'a guidé
dans le bon chemin, je vous dois ce que je suis devenu louanges
et remerciements pour votre clémence et miséricorde « Qu'il
nous couvre de sa bénédiction ». AMEN!*

To my dear family

I would like to express my deepest gratitude to my family, who have always been my pillar.

To my parents, for their unconditional support, their sacrifices, and their endless love. Nothing would have been possible without your caring presence at every step of my journey.

To my brothers and sisters, thank you for your encouragement, your patience, and the joyful moments that carried me through the difficult times.

Your love, strength, and trust have been essential to the completion of this work. I am sincerely grateful to you.

To my partner on this journey, Soukaina Zeroual

Thank you for everything.

Your reassuring presence, unwavering support, and the way you always bring light in difficult moments have left a deep mark on this journey.

I couldn't have wished for a better partner. Thank you, sincerely and from the bottom of my heart.

To my dearest Houda El harbili

You have been nothing but a perfect friend. You were my rock, my shoulder to cry on, the one I could run to when everything felt like it was falling apart. You answered every call and encouraged me when I was down. Thank you for being such a good listener and for never stopping offering your help—even when it must have been exhausting. I only wish I had known you sooner, because having you in my life has been nothing short of a blessing.

To my buddies Samia Errami et Hind Essalim

To my two friends who became my escape when everything felt overwhelming. Thank you for being the ones I could turn to whenever I needed to step away from the stress of studying. Our getaways, no matter how small, always felt like a reset—moments where I could breathe, laugh, and forget the pressure for a while. Those breaks were never just trips, they were a reminder that I wasn't alone on this journey, that joy still existed even in the busiest times. I always returned with a clearer mind, a lighter heart, and the energy I needed to start again. Thank you for being that breath of fresh air, for your presence, your spontaneity, and the comfort you brought without even knowing it.

To Fatima Ezzahra Teffahi and Azzeddine Ibhaïh

thank you for believing in me even at my lowest, for reminding me of my worth when I doubted myself, and for pushing me to keep going. Thank you for everything you taught me, not only academically but also through your support, your patience, and your kindness. I'm truly grateful for the moments we shared, the lessons we learned together, and the way you helped me grow throughout this journey.

And lastly to my oldest friends Maryem Filal, Khaoula Zouhir, Nada Jabri et Chaymae Ouaatta

Lastly, to my oldest friends — I am truly grateful to still have you in my life. Staying connected after all these years is something I never take for granted. Friendships that last this long are not a privilege everyone has, and I'm thankful every day for ours.



REMERCIEMENTS



*Notre Maître Et Président De Thèse, Professeur
TOURABI Khalid Professeur de l'enseignement
supérieur et chef de service de Chirurgie Plastique et
Esthétique à l'hôpital militaire Avicenne, Marrakech*
*Nous sommes profondément reconnaissants de l'honneur que vous
nous faites en acceptant de présider ce travail. Nous vous
exprimons notre reconnaissance pour le meilleur accueil que vous
nous avez réservé. Veuillez trouver dans ce travail cher maître,
L'expression de ma gratitude, ma reconnaissance et mon grand
respect.*

A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :
***Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant de me
confier cette thèse. Pr. Rachid SIRBOU***

*Je vous remercie de votre patience, votre disponibilité, de vos
encouragements et de vos précieux conseils dans la réalisation de
ce travail. Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur
ont suscité en moi une grande admiration et un profond respect.
Vos qualités professionnelles et humaines me servent d'exemple.
Veuillez croire à l'expression de ma profonde reconnaissance et de
mon grand respect.*

***A MON MAITRE PROFESSEUR BELHADJ AYOUB
PROFESSEUR D'ANESTHÉSIE -REANIMATION A
L'HOPITAL MILITAIRE AVICENNE***

*Je vous remercie, cher professeur pour avoir accepté de vous
associer à mon jury de thèse. Votre bonté, votre modestie, votre
compréhension, ainsi que vos qualités professionnelles ne peuvent
que susciter ma grande estime. Vous m'avez toujours épaulé,
soutenu et encouragé en tant que médecin interne et résident dans
votre service. Vous êtes un exemple à suivre. Veuillez trouver ici,
l'assurance de mon profond respect, ma profonde admiration et
ma sincère gratitude*

*NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE Professeur Ahmed
BOUHAMIDI De Dermatologie
à l'hôpital militaire Avicenne, Marrakech*

Nous vous sommes très reconnaissants de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de faire partie du jury de notre thèse. Comme nous vous sommes très reconnaissants de l'enseignement, de la formation et du sens de la pratique médicale que vous nous avez inculqués. Cher maître, vous étiez et vous restez toujours notre exemple à suivre que ce travail soit le témoignage de nos sentiments sincèrement respectueux et notre haute considération



ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations

DT 2	: diabète type 2
HTA	: hypertension artérielle
SCB	: surface cutanée brûlée
NFS	: numération de la formule sanguine
CRP	: C-reactive protein
PCT	: procalcitonine
UBS	: Unité de brûlure standard
PAF	: Platelet Activating Factor
SDMV	: syndrome de défaillance multi viscérale
SCT	: surface cutanée totale
ABSI	: abbreviated Burn Severity Index
SFETB	: société française d'étude et de traitement des brûlures
OMS	: organisation mondiale de la santé
CHU	: Centre hospitalier universitaire
IVS	: institut de veille sanitaire
ABA	: american burn association
AINS	: anti inflammatoires non stéroïdiens
IV	: Intraveineux



Liste des figures & tableaux



Liste des figures

- **Figure 1** : Répartition des patients par tranche d'âge
- **Figure 2** : Répartition par sexe
- **Figure 3**: Niveau socio-économique
- **Figure 4**: Origine géographique des patients brûlés
- **Figure 5**: les tares associées
- **Figure 6**: Répartition des étiologies
- **Figure 7**: Répartition de délais d'admission
- **Figure 8**: lieu d'accident
- **Figure 9**: Répartition du siège
- **Figure 10**; la profondeur des brûlures
- **Figure 11**: brulure 2e degré superficiel de la face dorsale de la main gauche
- **Figure 12** : brulure 2e degré profonde de la face interne de la cuisse
- **Figure 13** : brulure du 3e degré profonde de la plante du pied
- **Figure 14** : la surface corporelle brûlée
- **Figure 15**: Lésions associées
- **Figure 16** : lavage, déterision et mise a plat des phlyctènes
- **Figure 17** :_application d'une couche épaisse de la sulfadiazine d'argent
- **Figure 18** : brûlure du 3e degré de la face antérieur de la paroi thoraco abdominale en pré opératoire
- **Figure 19** fixation des greffons après sacrifice a peau pleine en regard de la région thoraco abdominal a l'aide d'agrafeuses
- **Figure 20** pansement a base de tulle gras sur la zone greffée et hydroxyethyl cellulose sur la zone donneuse
- **Figure 21** : Répartition selon l'Indice de Baux
- **Figure 22** ; Répartition des patients selon Score UBS
- **Figure 23** : Durée d'hospitalisation
- **Figure 24** : le devenir des patients

- **Figure 25** : Organisation stratifiée de l'épiderme. Image adaptée de : OpenStax College, Anatomy Physiology, sous licence CC BY 3.0 (via Wikimedia Commons) .
- **Figure 26**: Structure du derme humain, comprenant les zones papillaire (superficielle) et réticulaire (profonde). Image adaptée de : OpenStax, Anatomy and Physiology, via Lumen Learning, sous licence CC BY 4.0.
- **figure 27** Diagramme schématisé des réseaux vasculaires et nerveux cutanés.
- **Figure 28** : Cette image illustre les zones de lésions lors d'une brûlure. La zone de coagulation correspond à la région centrale, la plus endommagée. La zone de stase, caractérisée par une perfusion tissulaire diminuée, représente une zone où la peau peut encore potentiellement guérir. La zone d'hyperémie, située en périphérie, correspond à l'étendue de la perfusion tissulaire.
(Attribution : Copyright Rice University, OpenStax, sous licence CC BY 4.0)
- **Figure 29**: Brûlure du 1er degré [18]
- **Figure 30**: phlyctène, fond rouge, très douloureux [19]
- **Figure 31**: Brûlure du 2e degré profond de La face postérieure du tiers distal de la jambe + cheville gauche
- **Figure 32**: brûlure du 3e degré de la face postérieure de la jambe gauche
- **Figure 33**: Cicatrice hypertrophique (a) et chéloïde (b) développées à la suite de brûlures sévères.[22].
- **figure 34**: Contracture cervicale post-brûlure[24]
- **Figure 35**: (A) Règle des neufs (pour les adultes) et (B) tableau de Lund-Browder (pour les enfants) pour l'estimation de la surface des brûlures [33]
- **Figure 36**:lignes pointillées indiquant les zones idéales d'incisions sur torse, membres, avec extension au niveau des articulations [62]
- **Figure 37**: Aponévrotomies d'avant-bras. a. Vue dorsale ; b. vue palmaire ; 1. muscle cubital postérieur ; 2. artère interosseuse postérieure ; 3. ulna ; 4. veine basilique ; 5. artère ulnaire ; 6. muscle long palmaire ; 7. muscles extenseurs ; 8. fascia intermusculaire ; 9. radius ; 10. artère et nerf radiaux ; 11. veine céphalique ; 12. fléchisseur du carpe ; 13. ligament annulaire du carpe.[63]

- **Figure 38:** Aponévrotomies de jambe. 1. Paquet tibial antérieur ; 2. tibia ; 3. veine et nerf saphènes internes ; 4. paquet tibial postérieur ; 5. nerf péronier ; 6. péroné ; 7. muscle jumeau ; 8. veine et nerf saphènes externes.[63]



LISTE DES TABLEAUX



Liste des Tableaux

- **Tableau I** : Répartition des complications selon leur phase d'apparition
- **Table II** : Profils évolutifs et pronostiques selon la profondeur des brûlures
- **Tableau II** : Grille de calcul du score ABSI
- **Tableau IV** : Indice de Baux et auteurs :
- **Tableau V**: Score UBS et auteurs :



PLAN



INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES	3
I. Population étudiée et Méthodologie	4
1. Type, lieu et période d'étude	4
2. Population d'étude	4
3. Méthodes	4
RESULTATS	5
I. Données épidémiologiques	6
1. Fréquence	6
2. Profil du brûlé	6
II. Les données cliniques	10
1. Étiologies	10
2. Délai d'admission	10
3. Circonstance et lieu d'accident	11
4. Le siège	12
5. La profondeur	12
6. La SCB	13
7. Les lésions associées	14
III. Données thérapeutiques	15
1. Prise en charge initiale	15
2. Prise en charge médicale	15
3. Prise en charge chirurgicale	16
IV. Pronostic	17
1. Baux	17
2. UBS	18
V. La durée d'hospitalisation	19
VI. Aspects évolutifs et devenir	20
1. Les complications	20
2. Le devenir	21
DISCUSSION	23
I. Rappel sur la brûlure	24
1. Anatomie de la peau humaine	24
2. Anatomopathologie de la brûlure	30
3. Physiopathologie de la brûlure	40
4. Facteurs et scores pronostiques	44
5. Les principes de prise en charge	49
II. Analyse des caractéristiques de nos patients	69
1. Aspects épidémiologiques	69
2. les données cliniques	72
3. Aspects thérapeutiques	78
4. Les scores Pronostiques	83
5. Durée d'hospitalisation	84
6. profil évolutif et Complications	85
Recommandations	88

CONCLUSION	90
RÉSUMÉ	98
ANNEXES	102
BIBLIOGRAPHIE	



INTRODUCTION



Les brûlures thermiques constituent une urgence médico-chirurgicale fréquente, pouvant engager le pronostic vital et fonctionnel du patient. Elles résultent de l'action directe d'une source de chaleur liquide bouillant, flamme, vapeur ou solide chauffé sur les tissus, entraînant des lésions cutanées de gravité variable. Leur prise en charge précoce et adaptée conditionne l'évolution et limite les séquelles.

À l'échelle mondiale, les brûlures représentent un problème majeur de santé publique. Selon l'Organisation mondiale de la santé, elles figurent parmi les principales causes de traumatismes, responsables chaque année de centaines de milliers de décès, principalement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Dans ces régions, l'incidence élevée est favorisée par des conditions socio-économiques précaires, l'accès limité aux soins spécialisés et l'absence de mesures préventives efficaces.

Au Maroc, comme dans de nombreux pays en développement, les brûlures thermiques constituent un motif fréquent de consultation aux urgences. Elles touchent toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les enfants et les jeunes adultes, et sont souvent liées à des accidents domestiques ou professionnels. Leur gestion en milieu d'urgence requiert une évaluation rapide de la gravité, une stabilisation hémodynamique immédiate, un traitement de la douleur et la mise en route précoce d'une prise en charge spécialisée. Face à ce constat, il est essentiel d'évaluer les pratiques actuelles, d'identifier les facteurs pronostiques et d'optimiser les protocoles thérapeutiques pour améliorer la survie et réduire les séquelles fonctionnelles et esthétiques.

Ce travail a pour objectif d'analyser, chez les patients admis aux urgences pour brûlures thermiques, les aspects :

- Épidémiologiques : fréquence, répartition selon l'âge, le sexe, les circonstances et les facteurs de risque.
- Thérapeutiques : modalités de prise en charge initiale et traitements mis en œuvre.
- Pronostiques : facteurs influençant la morbidité et la mortalité.
- Évolutifs : suites et complications observées.



Matériels et méthodes



I. Population étudiée et Méthodologie

1. Type, lieu et période d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective analytique menée au sein du service des urgences de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. Elle a été réalisée sur une période de deux ans, allant de janvier 2022 à décembre 2023.

2. Population d'étude

Cette étude a porté sur tous les patients admis aux urgences pour brûlure thermique durant les deux ans, avec un total de 51 cas recensés

Ont été inclus tous les patients, quel que soit leur âge ou leur sexe, présentant une brûlure d'origine thermique (liquide chaud, flamme, objet chaud). Ont été exclus de cette étude les patients présentant :

- des brûlures d'origine chimique ou électrique.
- des brûlures par irradiation.
- des dossiers médicaux incomplets ou inexploitable. Au total, 51 cas ont été retenus pour l'analyse.

3. Méthodes

3.1 Méthode de recueil des données :

L'analyse des dossiers a été réalisée à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablie (Annexe 1), regroupant de manière structurée l'ensemble des données recueillies.

3.2 Méthode statistique :

Les données ont été extraites des dossiers médicaux des patients inclus dans l'étude. Elles ont été saisies et organisées dans une base de données sous Microsoft Excel. Une analyse statistique descriptive a été réalisée afin d'explorer et de résumer les variables étudiées, présentées sous forme de tableaux et de graphiques.



RESULTATS



I. Données épidémiologiques

1. Fréquence

Sur une période de deux ans, le service de la chirurgie plastique a enregistré un total de 689 patients hospitalisés, toutes pathologies confondues. Parmi eux, 56 cas concernaient des brûlures, soit une fréquence hospitalière de 8,1 %. Les brûlures thermiques représentaient la grande majorité des cas, avec 51 patients, soit 91 % de l'ensemble des brûlés admis durant la période d'étude.

2. Profil du brûlé

2.1 L'âge

Dans notre série, L'âge moyen des patients était de 43,8 ans, avec des extrêmes allant de 20 à 90 ans.

La tranche 20–30 ans représente la proportion la plus élevée (29,4 %), suivie de près par les 31–45 ans (27,44 %). Les proportions diminuent progressivement pour les tranches 46–60 ans (19,6 %) et 61–75 ans (17,64 %), tandis que les patients âgés de plus de 75 ans représentent la plus faible proportion (5,88 %).

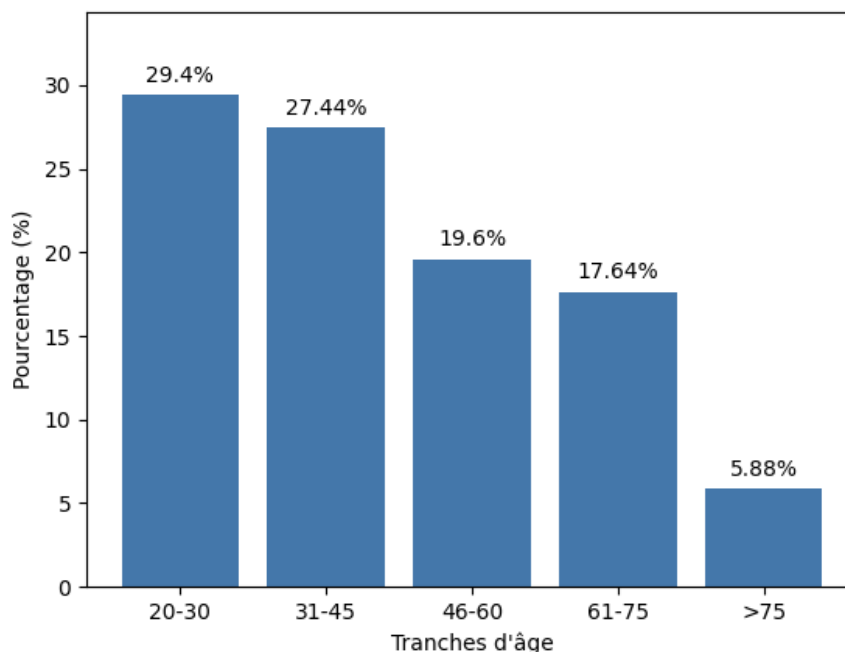


Figure 1 : Répartition des patients par tranche d'âge

2.2 Le sexe

Parmi les 51 patients inclus dans cette étude, 36 étaient de sexe masculin (70,6%) et 15 de sexe féminin (29,4%) avec un sex-ratio (M/F) de 2,4.

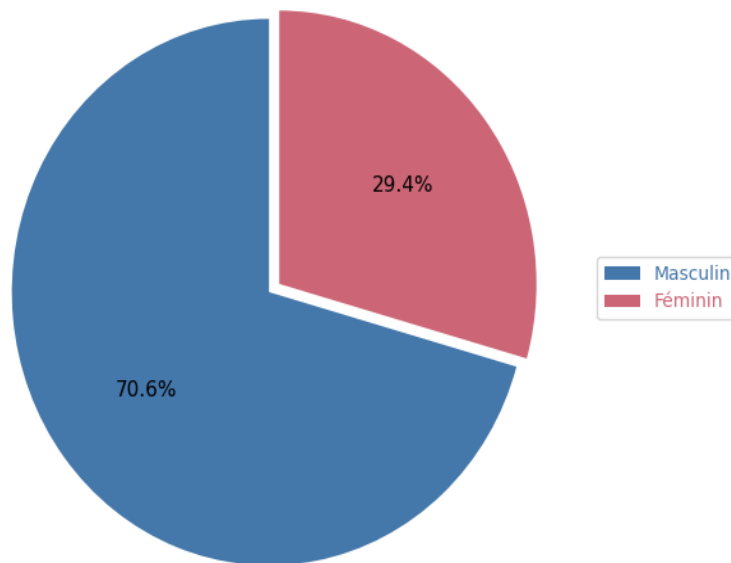


Figure 2 : Répartition par sexe

2.3 Niveau socio-économique

L'analyse du niveau socio-économique des patients mettait en évidence une prédominance du niveau moyen, qui concernait 70,6% de l'effectif. Le niveau bas représentait 25,5% des cas, tandis que 3,9% des patients étaient issus d'un milieu à niveau élevé.

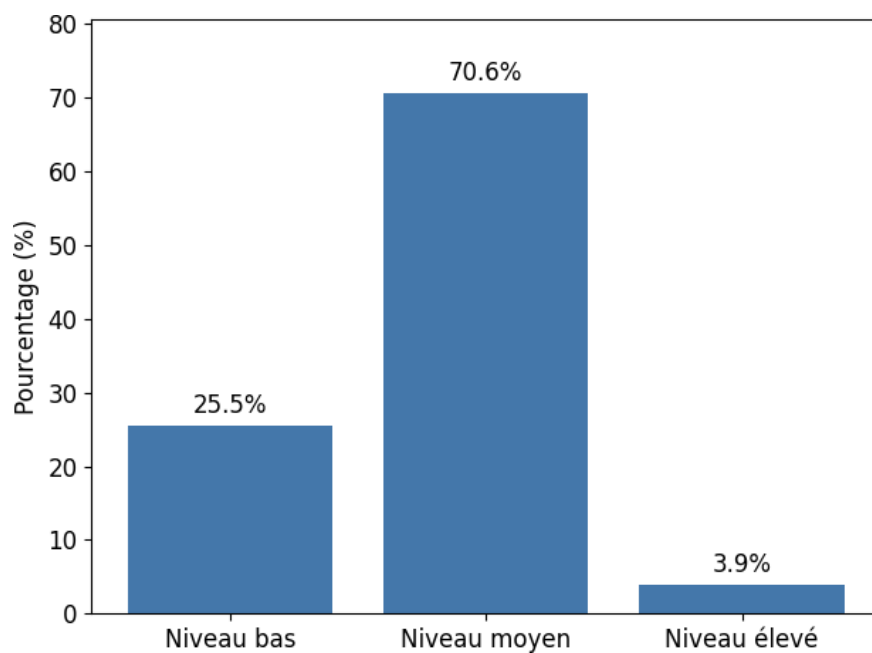


Figure 3: Niveau socio-économique

2.4 L'origine

Sur les 51 patients, 28 venaient d'un milieu urbain (54,9%) et 23 d'un milieu rural (45,1%).

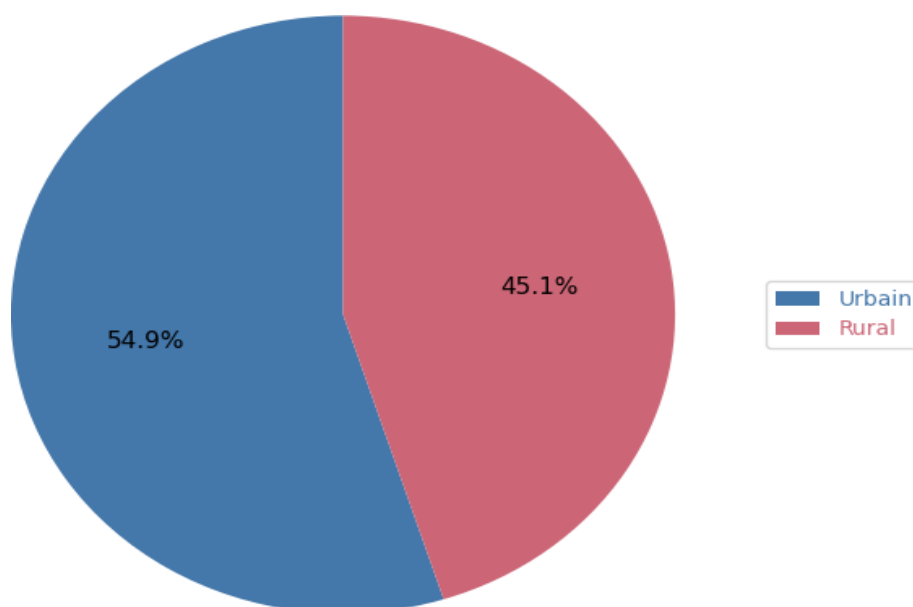


Figure 4: Origine géographique des patients brûlés

2.5 Les tares associées

Des comorbidités pertinentes ont été retrouvées chez 14 patients (27,4%). Le diabète de type 2 (DT2) et l'hypertension artérielle (HTA) étaient les plus fréquents, présents respectivement chez 7 et 6 patients. Des troubles psychiatriques (dépression, anxiété, trouble panique) ont été rapportés dans 3 cas, et le tabagisme dans 4 cas.

Les antécédents sans retentissement clinique attendu sur la prise en charge des brûlures (comme la maladie de Parkinson, l'ostéoporose ou les lombosciatalgies) n'ont pas été inclus dans cette analyse.

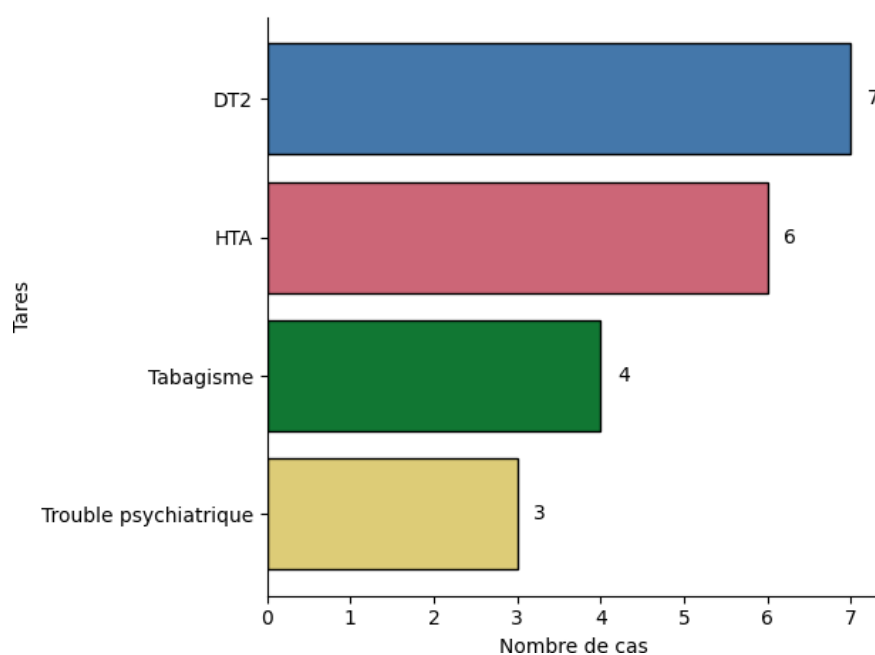


Figure 5: les tares associées

II. Les données cliniques

1. Étiologies

Les brûlures par liquide chaud étaient les plus fréquentes, représentant 51% des cas, suivies de près par celles provoquées par une flamme directe (47%). Une étiologie liée à un solide chaud n'a été retrouvée que chez un seul patient (2%). Aucun cas de brûlure par rayonnement n'a été rapporté.

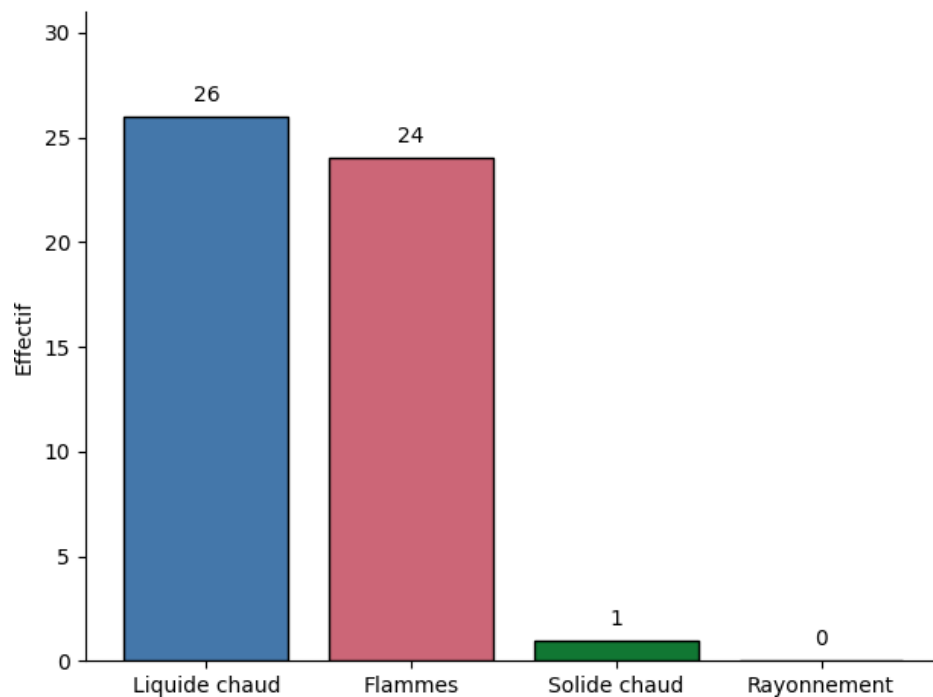


Figure 6: Répartition des étiologies

2. Délai d'admission

La majorité des patients ont été admis dans les 6 premières heures suivant la brûlure (41,2%). Toutefois, près de 8% ont consulté après 7 jours.

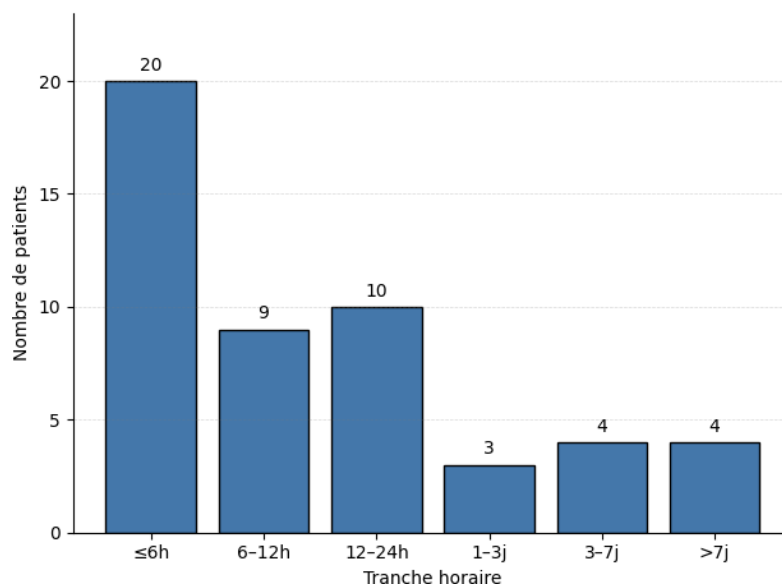


Figure 7: Répartition de délais d'admission

3. Circonstance et lieu d'accident

Le domicile constituait le principal lieu de survenue (96,08 %), loin devant le milieu professionnel et autres comme les bains maures, chacun impliqué dans 1,96% des cas.

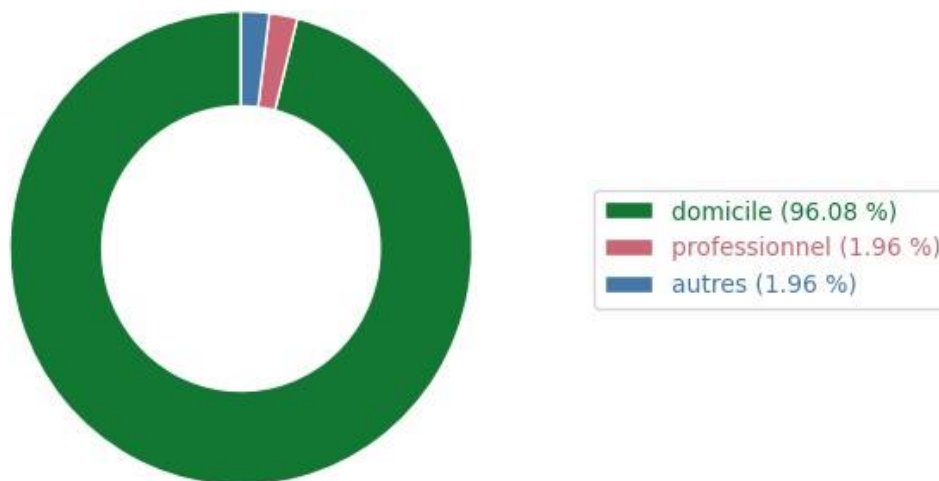


Figure 8: lieu d'accident

4. Le siège

La main était le siège anatomique le plus fréquemment touché (50%), suivie de la tête (40,4%) et de l'avant-bras (34,6%). Les jambes, les pieds et les cuisses étaient également fréquemment atteints (28,9% chacun), traduisant des mécanismes de brûlure par projection ou éclaboussure. En revanche, certaines zones comme les fesses (3,9%), l'abdomen (11,5%) et le cou (13,7%) étaient plus rarement impliquées.

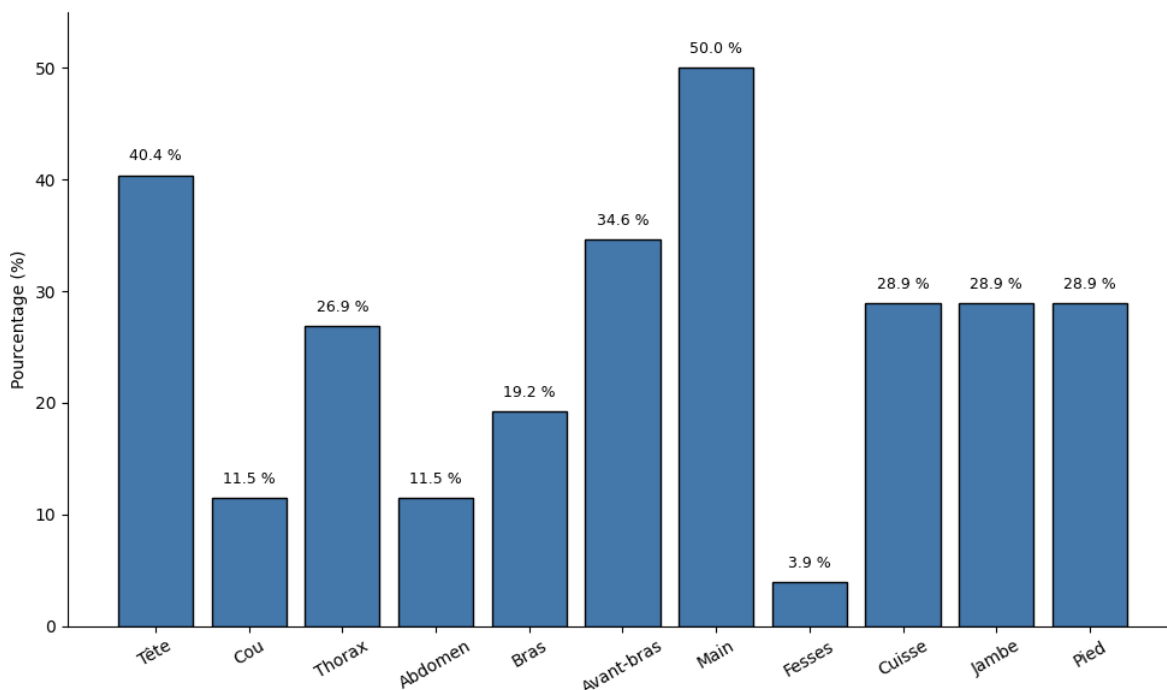


Figure 9: Répartition du siège

5. La profondeur

Les brûlures du 2e degré superficiel étaient les plus fréquemment observées (70%), suivies par le 2e degré profond (52,9%) et le 3e degré (15,7%). Les atteintes du 1er degré n'étaient rapportées que chez 6% des patients.

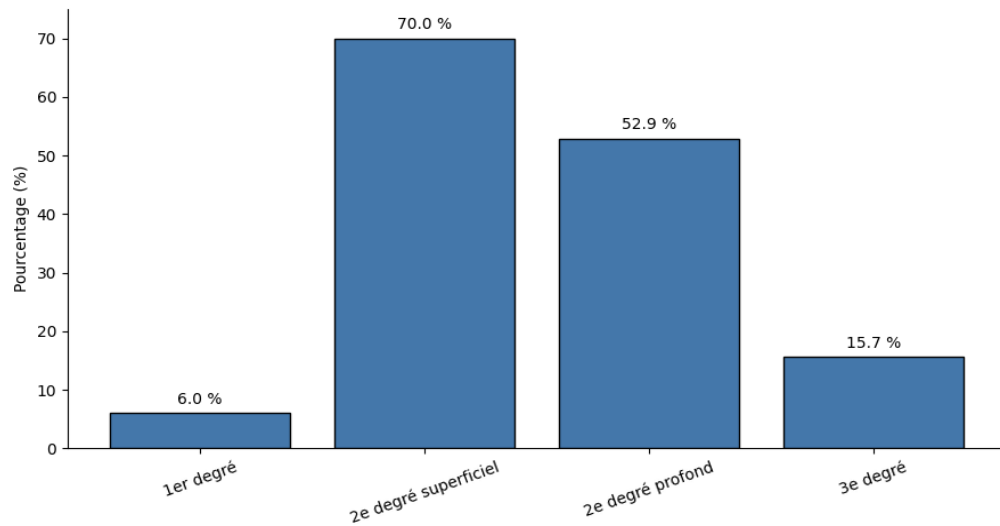


Figure 10 : la profondeur des brûlures



Figure 21 : brûlure 2e degré superficiel de la face dorsale de la main gauche



Figure 13 brûlure 2e degré profonde de la face interne de la cuisse



**Figure 14 brulure du 3e degré
peofonde de la plante du pied**

6. La SCB

Dans notre étude la moyenne de la SCB est de 14.1%.

La majorité des patients (32 cas) présentait une surface corporelle brûlée inférieure à 10%. 8 patients avaient une SCB comprise entre 10 et 20%, tandis que 11 présentaient une atteinte supérieure à 20%.

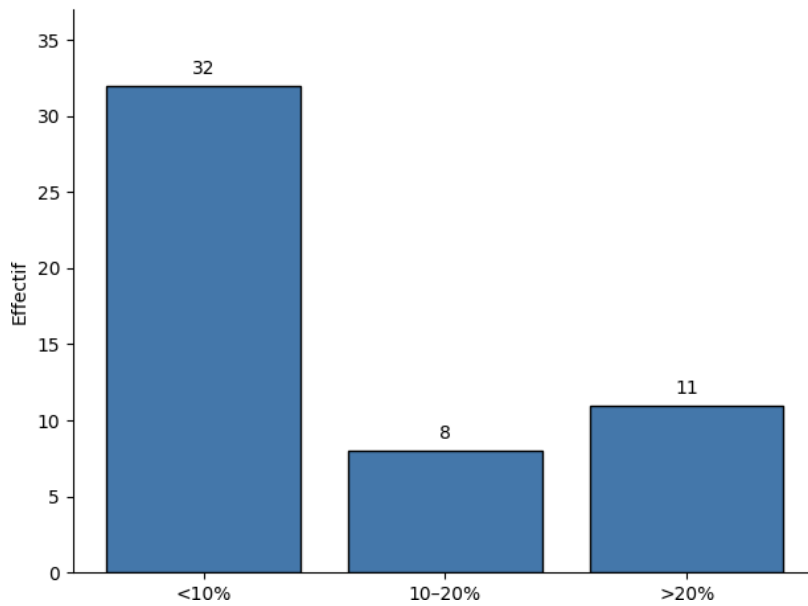


Figure 14: la surface corporelle brûlée

7. Les lésions associées

- Des lésions associées ont été retrouvées chez 45% des patients.
- L'atteinte ophtalmologique était la plus fréquente, rapportée dans 45% des cas.
- Un patient présentait une lésion traumatique secondaire à un effet blast : il s'agissait d'une chute de 3 mètres consécutive à une explosion, ayant occasionné une fracture lombaire.
- Un seul cas présentait une lésion respiratoire secondaire à une inhalation de fumée, avec atteinte de l'arbre trachéobronchique et infiltrat alvéolo-interstitiel.
- À l'inverse, 55% des patients ne présentaient aucune lésion associée.

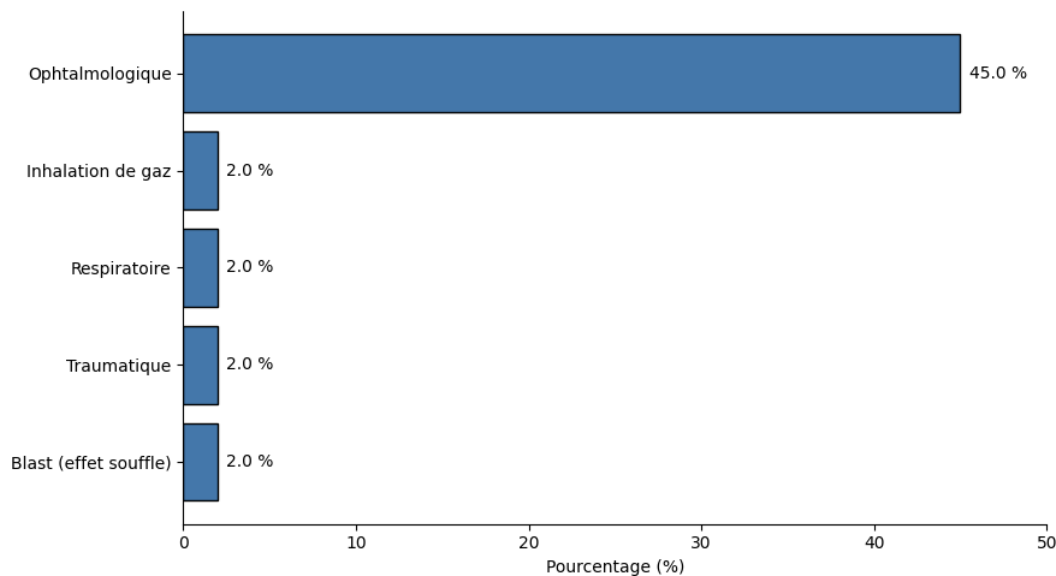


Figure 15: Lésions associées

III. Données thérapeutiques

1. Prise en charge initiale

1.1 Extraction de la source

Pour l'ensemble des patients inclus dans cette étude, l'extraction de la source thermique a été effectuée de manière immédiate, soit spontanément, soit avec l'aide de témoins. Aucun élément dans les dossiers ne suggérait de retard ou de difficulté particulière lors de cette étape.

1.2 Refroidissement

Seuls 10 patients ont bénéficié d'un refroidissement immédiat adapté après l'accident.

1.3 Couverture

Dans notre série, seulement 9% des patients étaient couverts à leur arrivée aux urgences.

2. Prise en charge médicale

2.1 Remplissage

Dans notre série, 39,2% des patients ont bénéficié d'un remplissage initial par voie intraveineuse, dont 2 cas par voie veineuse centrale. La majorité (60,8%) a reçu une

réhydratation par voie orale.

2.2 Gestion des voies aériennes

Deux patients étaient intubés à leur admission, en raison d'un risque d'atteinte des voies respiratoires supérieures ou d'un état de conscience altéré. Aucun patient n'a nécessité de trachéotomie au cours de la phase initiale.

2.3 Traitement antalgique

Tous les patients bénéficiaient d'un traitement antalgique dès la phase précoce, administré selon le protocole en vigueur dans notre service. Dans la majorité des cas, il s'agissait d'antalgiques de palier I ou II. Un seul patient présentait des douleurs intenses nécessitant une sédation transitoire en salle d'urgence.

2.4 Le nettoyage et soins locaux

- Le nettoyage a été systématiquement effectué chez tous les patients.
- Tous ont également bénéficié d'un pansement approprié, adapté au degré et à la profondeur de la brûlure.



Figure 16 : lavage, détersion et mise a plat des phlyctènes



Figure 17 application d'une couche épaisse de la sulfadiazine d'argent

2.5 Antibiothérapie

Une antibiothérapie empirique était mise en place chez 11,8% des patients, en réponse à des brûlures profondes étendues ou à des signes évocateurs de surinfection précoce. Aucune antibiothérapie systématique n'était prescrite en l'absence d'arguments cliniques ou biologiques.

2.6 Vitaminothérapie et protection gastrique

La vitaminothérapie et la protection gastrique ont été administrées chez 26 patients de la série. Il s'agissait principalement de sujets âgés, de grands brûlés (SCB > 40%) ou de patients présentant des comorbidités médicales.

2.7 Le sérum anti tétanique

Le sérum anti-tétanique a été prescrit systématiquement chez tous les patients.

2.8 bilan biologique complet

Un bilan biologique complet était réalisé chez 74,5% des patients. Celui-ci comprenait systématiquement une numération formule sanguine (NFS), un ionogramme sanguin, une évaluation de la fonction rénale (urée, créatinine), ainsi qu'un bilan inflammatoire (CRP, parfois PCT).

3. Prise en charge chirurgicale

3.1 Incision de décharge

Dans notre série, aucun patient n'a nécessité l'incision de décharge

3.2 Excision-greffe

- 5 patients (10%) au total ont bénéficié d'une excision chirurgicale suivi de greffe.
- Trois patients (5,9%) ont bénéficié d'une excision chirurgicale dans la phase initiale, en raison de brûlures profondes : Le premier a bénéficié d'une excision tangentielle sur les zones de 2e degré profond, associée à une excision fasciale sur les zones de 3e degré. Le second a subi des excisions dermiques étendues, suivies d'une greffe de peau mince.
- Deux autres patients (4,1%) ont été pris en charge dans le cadre d'une excision fonctionnelle :
 - Le premier, admis tardivement (à 30 jours de l'accident), présentait une brûlure de la plante du pied ayant nécessité une excision suivie d'une greffe pour permettre la reprise de l'appui.
 - Le second présentait une brûlure de la face dorsale de la main gauche, pour laquelle une excision avec greffe de peau totale a été réalisée afin de préserver la fonction de préhension.



Figure 18 : brûlure du 3e degré de la face antérieure de la paroi thoraco abdominale en pré opératoire



Figure 19 fixation des greffons après sacrifice à peau pleine en regard de la région thoraco abdominal à l'aide d'agrafeuses



Figure 20 pansement à base de tulle gras sur la zone greffée et hydroxyethyl cellulose sur la zone donneuse

IV. Pronostic

1. L'indice de Baux

L'indice de Baux, utilisé pour estimer la gravité et le pronostic des brûlures, était inférieur à 75% chez la majorité des patients (82,3%), traduisant une espérance de survie favorable. En revanche, 11,76 % des patients présentaient un indice compris entre 75 et 100%, et 5,88 % avaient un indice supérieur à 100%, suggérant un pronostic vital engagé dans cas.

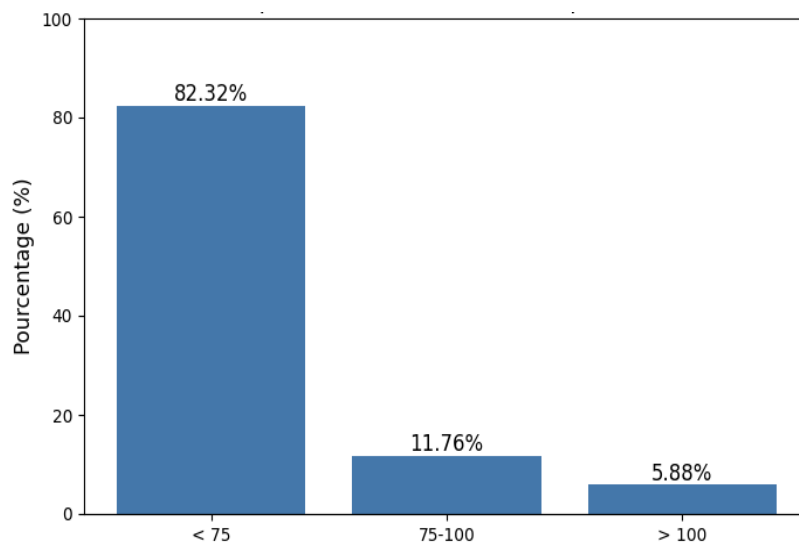


Figure 21; Répartition selon l'Indice de Baux

2. Le score UBS

Parmi les patients présentant des brûlures du 3^e degré (15,68% de l'effectif) , le score UBS était inférieur à 50 chez 6 patients (11,76) et compris entre 50 et 100 chez 2 patients (7,83%).

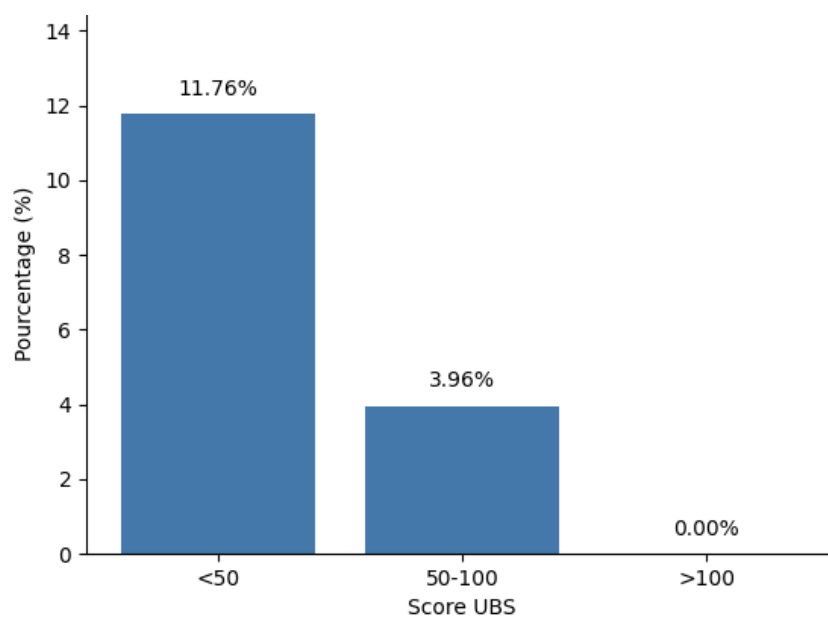


Figure 22 : Répartition des patients selon Score UBS

V. La durée d'hospitalisation

Dans notre série, la durée moyenne d'hospitalisation était de 13 jours avec des extrêmes variant de 1 à 55 jours.

La majorité des patients (45,1 %) ont été hospitalisés pendant 7 jours ou moins, dont 19,6 % sont sortis le jour même. Par ailleurs, 17,6 % ont séjourné entre 8 et 14 jours, 21,6 % entre 15 et 30 jours, et 13,7 % plus de 30 jours.

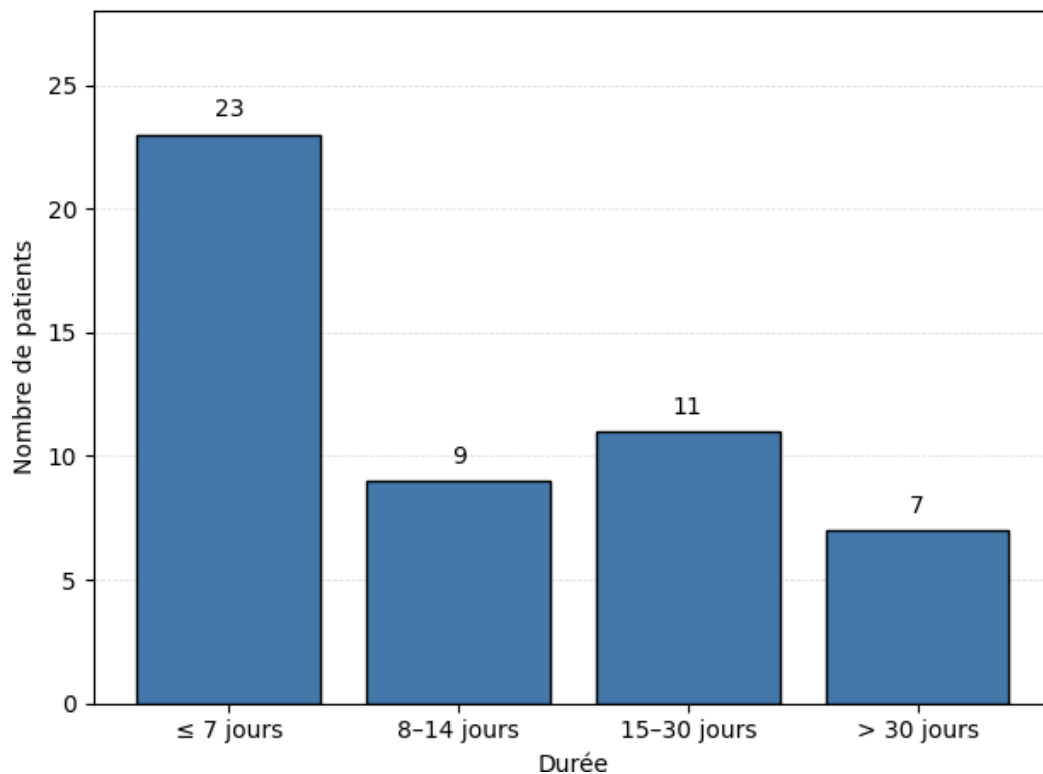


Figure 23: Durée d'hospitalisation

VI. Aspects évolutifs et devenir

1. Les complications

1.1 Complications de la phase initiale

❖ Complications hémodynamiques

Deux patients (3,9%) présentaient une instabilité hémodynamique nécessitant un remplissage intensif.

Aucune insuffisance rénale aiguë n'a été objectivée.

❖ Complications respiratoires

Dans notre série 3,9% des cas présentaient des complications respiratoires, dont un cas était intubé de façon préventive en raison de brûlures cervicales circulaires, à haut risque de compression des voies aériennes supérieures.

Aucun syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) ou pneumopathie précoce n'était rapporté dans notre série.

❖ Complications neurologiques

Aucun cas de trouble neurologique central ou confusion mentale n'a été noté à l'admission.

❖ Complications thermiques

Aucune hypothermie n'a été documentée à l'admission.

1.2 Complications secondaires ou tardives

❖ Complications infectieuses

L'infection locale était marquée chez 12% des patients dont deux cas (4%) avaient évolué vers un sepsis.

❖ Impasses cicatricielles

4% des cas nécessitaient une greffe suite à l'échec d'épidermisation.

❖ Troubles digestifs

Un cas isolé de vomissements et un cas de constipation, sans gravité, ont été notés.

❖ Complications hématologiques

- 3 patients (5,9%) avaient développé une anémie.
- Aucun cas de thrombopénie ni de trouble de la coagulation n'a été rapporté

Tableau I : Répartition des complications selon leur phase d'apparition

Complication	Pourcentage
Instabilité hémodynamique	3,9%
Troubles respiratoires	3,9%
Trouble neurologique	0%
Hypothermie à l'admission	0%
Infections locales	12%
sepsis	4%
Impasse cicatricielle	4%
Troubles digestifs	3,9%
Troubles hématologiques	5,9%

2. Le devenir

- L'évolution était favorable dans 94% des cas, avec cicatrisation complète sans intervention chirurgicale complémentaire.
- 4% des cas nécessitaient une greffe suite à l'échec d'épidermisation.
- Qu'un seul décès (1,96%) a été enregistré.

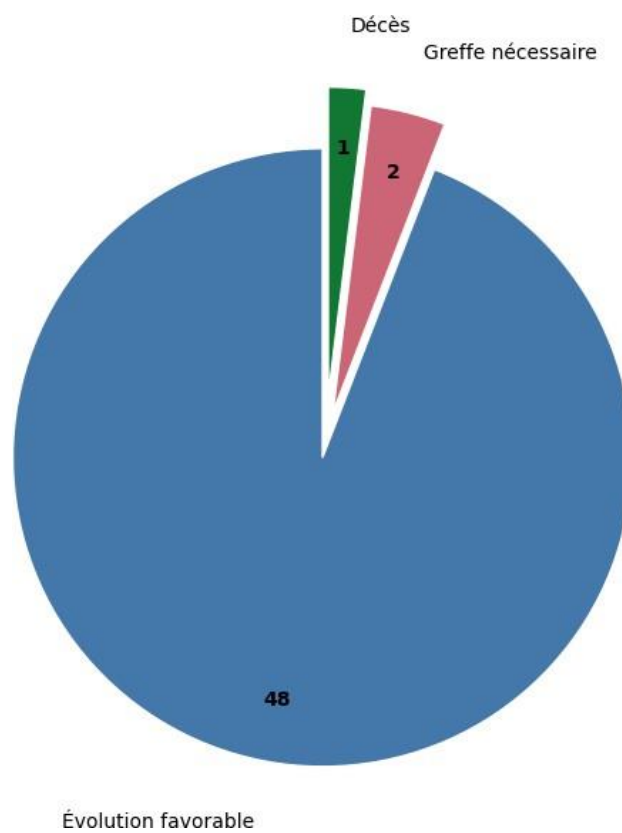


Figure 24 : le devenir des patients



DISCUSSION



I. Rappel sur la brûlure

1. Anatomie de la peau humaine

La peau humaine constitue l'organe le plus étendu du corps, représentant 16% du poids corporel total et une surface approximative de 1,5 à 2 m² chez l'adulte. Son organisation en couches successives structurées et interconnectées sous-tend de multiples fonctions physiologiques indispensables [1]

1.1 histologie de la peau

L'épiderme

L'épiderme, couche la plus externe, est un épithélium pavimenteux stratifié, dépourvu de vascularisation propre. Il se compose de cinq strates : basale, spinosum, granulosum, lucidum (présente dans la peau épaisse) et corneum. Les kératinocytes, cellules prédominantes, subissent une différenciation ascendante aboutissant à la formation de la couche cornée kératinisée [2] [3] [1].

- -D'autres populations cellulaires incluent :
- Les mélanocytes (mélanogénèse et protection UV)
- Les cellules de Langerhans (immunité)
- Les cellules de Merkel (récepteurs mécano sensoriels) [3] [4]

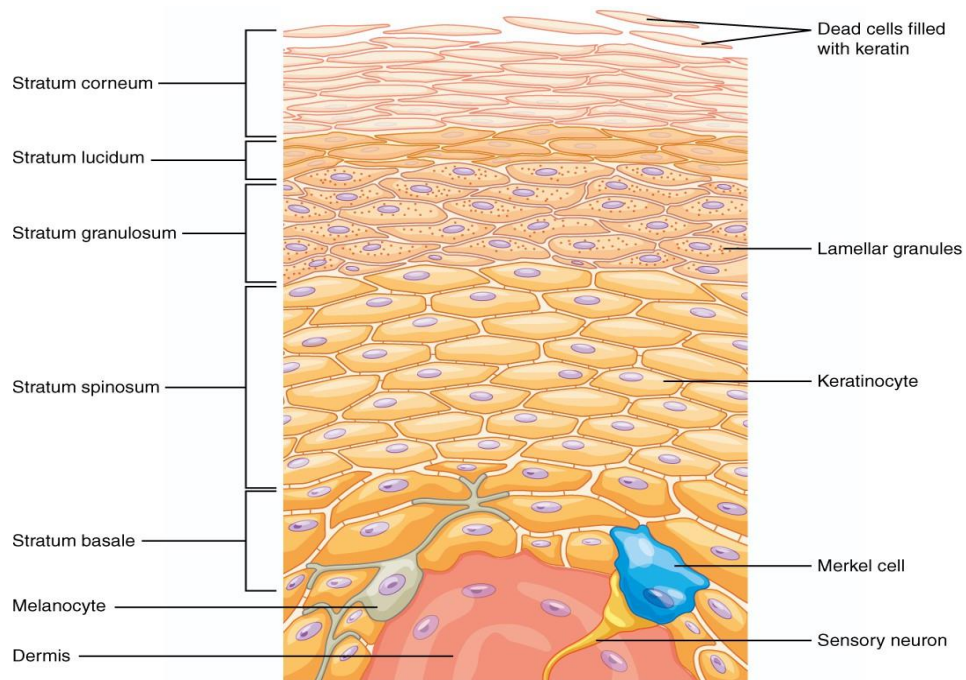


Figure 25 : Organisation stratifiée de l'épiderme. Image adaptée de : OpenStax College, Anatomy Physiology, sous licence CC BY 3.0 (via Wikimedia Commons) .

Derme

- Le derme, tissu conjonctif dense, confère résistance mécanique et élasticité à la peau. Il se divise en deux zones : papillaire (superficielle, riche en capillaires et fibres collagènes fines) et réticulaire (profonde, faisceaux de collagène épais et fibres élastiques). [2] [1].



Figure 26 : Structure du derme humain, comprenant les zones papillaire (superficielle) et réticulaire (profonde). Image adaptée de : OpenStax, Anatomy and Physiology, via Lumen Learning, sous licence CC BY 4.0.

- Le derme héberge :
 - Les annexes pilo-sébacées (follicules pileux et glandes sébacées)
 - Glandes sudoripares eccrines (thermorégulation) et apocrines (localisées) [3] [5]
 - Un réseau vasculaire et nerveux dense.

Hypoderme

- L'hypoderme, ou tissu sous-cutané, est constitué d'adipocytes regroupés en lobules. Il joue un rôle central dans la réserve énergétique, la thermorégulation et la mobilité cutanée [1]. C'est également dans cette couche que transitent les principaux vaisseaux et nerfs destinés au derme et à l'épiderme.

Annexes

Les annexes cutanées regroupent des structures d'origine ectodermique, dérivées de l'épiderme et implantées dans le derme, voire l'hypoderme. Elles comprennent principalement les glandes sudoripares et sébacées, les follicules pileux, ainsi que les ongles. Ces structures assurent diverses fonctions essentielles telles que la protection, la thermorégulation, la sécrétion, la sensibilité et la réparation cutanée [6, 7].

les glandes cutanées

➤ Glandes sébacées :

Ce sont des glandes acineuses à sécrétion holocrine, localisées dans le derme en association avec les follicules pileux. Elles produisent le sébum, un mélange lipidique riche en triglycérides, cérides et acides gras libres. Ce sébum assure la lubrification de la peau et des phanères, participe à l'imperméabilisation de l'épiderme et exerce un rôle antimicrobien [6].

➤ Glandes sudoripares :

Présentes sur presque toute la surface corporelle, particulièrement au niveau des paumes, plantes et du front, ces glandes sont tubuleuses simples. Leur partie sécrétrice enroulée se situe dans le derme profond. Elles sécrètent une sueur aqueuse qui contribue à la thermorégulation, à l'hydratation de la couche cornée et à la défense immunitaire de la peau [7].

Les phanères

➤ Follicules pileux :

Les follicules pileux dérivent d'une invagination épidermique et s'associent à un muscle arrecteur du poil ainsi qu'à des glandes sébacées. La tige pileuse est entourée de gaines épithéliales interne et externe. Ils participent à la protection mécanique, à la régulation thermique et à la sensation tactile [8].

➤ Ongles :

Formés par la matrice unguéale à partir de la 9^e semaine de gestation, les ongles sont constitués de kératine compacte. Ils assurent une fonction de protection digitale et facilitent la préhension ainsi que la perception tactile fine [7].

1.2 vascularisation et innervation

Vascularisation

La peau est nourrie par un réseau tripartite de plexus vasculaires : sous-papillaire, cutané profond et sous-cutané,

Les artères perforantes (septocutanées et musculocutanées) émettent des branches ascendantes vers le derme et l'épiderme [9] [10],

Le plexus sous-dermique, principal pour la vitalité des lambeaux, assure la perfusion des couches superficielles.

L'intégrité de ces réseaux est déterminante dans la cicatrisation et la prise en charge des brûlures, la zone de stase étant sous influence directe de la microcirculation locale [11] [12].

Innervation

- La peau reçoit une innervation mixte sensorielle et autonome.
- Les fibres sensibles assurent la perception des stimuli tactiles, douloureux ou thermiques.
- l'innervation autonome module la vasomotricité et le fonctionnement des glandes sudoripares et sébacées [13] [14].

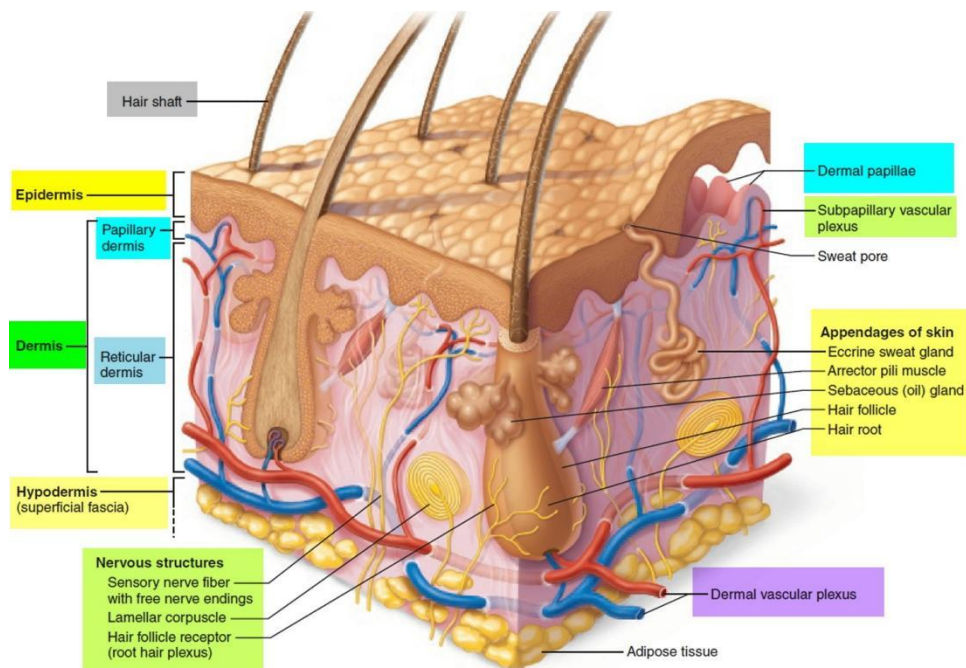


figure 27 : Diagramme schématisique des réseaux vasculaires et nerveux cutanés.

1.3 Fonctions de la peau [15]

La peau assure de multiples fonctions, parfois négligées. Toute atteinte cutanée est susceptible d'altérer une ou plusieurs de ces fonctions.

Maintien de la température corporelle

Le maintien de l'homéothermie est assuré, entre autres, par la sécrétion sudorale. Celle-ci s'accroît lorsque la température corporelle ou ambiante s'élève, permettant un refroidissement par évaporation à la surface cutanée, et se réduit lorsque la température diminue.

Barrière de protection du milieu extérieur

La peau joue un rôle de barrière protectrice contre les agressions extérieures. Elle empêche la pénétration des micro-organismes, limite les pertes hydriques et protège l'organisme des traumatismes, des agents chimiques et des rayonnements UV. La couche cornée bloque généralement l'invasion bactérienne, mais certains champignons peuvent

altérer la kératine, rendant les infections fongiques plus fréquentes. La pigmentation cutanée assure, en outre, une protection contre les effets nocifs du soleil.

Fonction sensorielle

La peau est un organe sensoriel majeur doté de multiples terminaisons nerveuses spécialisées. Celles-ci, regroupant notamment les terminaisons libres, les cellules de Merkel ainsi que les corpuscules de Meissner, Pacini, Krause et Ruffini, permettent la perception de divers stimuli tels que la pression, la température et la douleur. Ces récepteurs, distribués du derme papillaire à l'hypoderme, transmettent les informations sensibles vers le système nerveux central où elles sont intégrées et interprétées.

Organe immunitaire

La peau agit comme un véritable organe immunitaire. Les cellules de Langerhans, en capturant les antigènes dans l'épiderme, migrent vers les ganglions lymphatiques voisins où elles présentent ces antigènes aux lymphocytes T CD4+, entraînant leur activation. Elles sécrètent également des cytokines modulant l'environnement cutané. De leur côté, les kératinocytes peuvent exprimer des antigènes HLA de classe II, activer les lymphocytes T et produire des cytokines pro-inflammatoires participant à la réponse immunitaire cutanée.

Production cutanée de substances essentielles

Les kératinocytes, lorsqu'ils sont exposés aux rayons ultraviolets, jouent un rôle central dans la synthèse cutanée de la vitamine D.

2. Anatomopathologie de la brûlure

2.1 Définition

La brûlure thermique se définit comme une lésion de la peau et des tissus sous-jacents consécutive à l'exposition directe à une source de chaleur telle qu'une flamme, un liquide chaud, un solide incandescent, de la vapeur ou une explosion.

2.2 Organisation histologique des lésions

La brûlure se manifeste par trois zones distinctes de réaction tissulaire, correspondant à différents niveaux de gravité et de viabilité cellulaire [16] :

- La zone de coagulation occupe le centre de la lésion, là où l'exposition à l'agent thermique a été la plus intense. Elle est marquée par une nécrose de coagulation irréversible.
- La zone de stase, située en périphérie, présente des atteintes vasculaires et cellulaires réversibles à condition qu'une prise en charge appropriée soit instaurée rapidement. En l'absence de réanimation adaptée, elle tend à évoluer vers une nécrose dans les 24 à 48 heures.
- La zone d'hyperémie constitue la région la plus externe. Comparable à une brûlure superficielle, elle reflète la réponse inflammatoire avec des altérations minimales, généralement résolutive en moins d'une semaine.

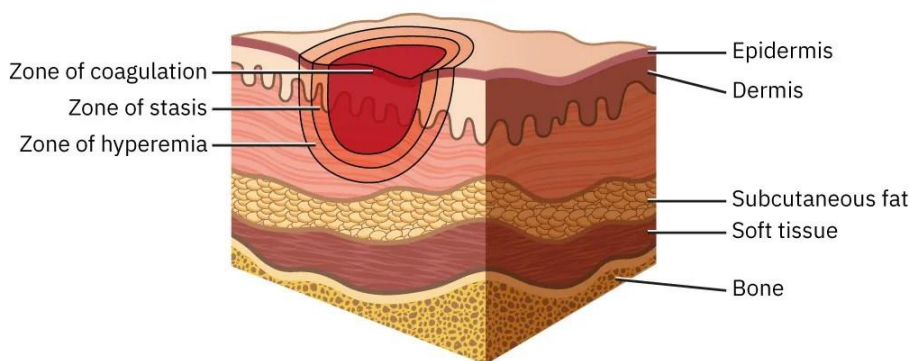


Figure 28 : Cette image illustre les zones de lésions lors d'une brûlure. La zone de coagulation correspond à la région centrale, la plus endommagée. La zone de stase, caractérisée par une perfusion tissulaire diminuée, représente une zone où la peau peut encore potentiellement guérir. La zone d'hyperémie, située en périphérie, correspond à l'étendue de la perfusion tissulaire. (Attribution : Copyright Rice University, OpenStax, sous licence CC BY 4.0)

2.3 Anatomopathologie [17] :

➤ **Brûlure du 1er degré**

Le premier degré correspond à une atteinte cutanée légère, comparable à un coup de soleil. Sur le plan histologique, il se limite à l'épiderme, sans atteinte de la membrane basale ni de la couche des cellules de Malpighi. La chaleur affecte uniquement des cellules destinées à la desquamation. Ces lésions se manifestent par un érythème, une sensation de chaleur et une douleur localisée. Il est important de noter l'absence de phlyctènes. La cicatrisation est spontanée, complète en quelques jours, sans séquelle.



Figure 29: Brûlure du 1er degré [18]

➤ **Brûlure du 2e degré superficiel**

Le deuxième degré correspond à une atteinte du derme d'intensité variable, permettant de distinguer les brûlures superficielles de celles profondes. La présence de phlyctènes constitue le signe pathognomonique de ce type de brûlures.

Dans les formes superficielles, la lésion entraîne une destruction quasi complète de l'épiderme, s'arrêtant au niveau de la couche basale et mettant à nu la papille dermique. Les capacités de régénération demeurent élevées, ce qui favorise une cicatrisation rapide,

généralement en une à deux semaines, grâce aux nombreuses cellules de Malpighi survivantes. Dans la majorité des cas, cette cicatrisation s'effectue sans séquelles notables. En revanche, c'est l'atteinte du derme qui conditionne la formation d'un tissu cicatriciel.



Figure 30: phlyctène, fond rouge, très douloureux [19]

➤ **Brûlure du 2e degré profond et du 3e degré**

Dans les brûlures du deuxième degré profond, la lésion détruit non seulement l'épiderme et la couche basale, mais également une partie importante du derme. Seuls subsistent le derme profond ainsi que quelques structures épidermiques annexes, situées autour des follicules pileux, des glandes sudoripares et sébacées. L'évolution spontanée est alors prolongée, durant généralement deux à quatre semaines, et conduit inévitablement à une cicatrice permanente. Cette cicatrice résulte de la reconstruction d'un derme pathologique, d'abord inflammatoire, puis fibreux et hypertrophique. Toutefois, cette cicatrisation reste précaire : la moindre complication, telle qu'une infection ou une dénutrition, peut détruire les structures épidermiques restantes, compromettre toute cicatrisation naturelle et rendre nécessaire une greffe cutanée.



Figure 31: Brûlure du 2e degré profond de La face postérieure du tier distal de la jambe + cheville gauche

Les brûlures du troisième degré se distinguent par l'absence de phlyctènes. La peau lésée demeure adhérente, prend une coloration variant du blanc au brun, voire au noir, et perd toute sensibilité. Elles correspondent à une nécrose complète de la peau, entraînant la destruction de l'épiderme et du derme, et pouvant s'étendre, selon la gravité, à l'hypoderme, aux muscles, voire aux tendons et aux os. Dans ce contexte, aucune cicatrisation spontanée n'est possible. La guérison ne peut être obtenue qu'au moyen d'une excision de la zone nécrosée, suivie de la mise en place d'une greffe cutanée,



Figure 32: brûlure du 3e degré de la face postérieure de la jambe gauche

2.4 Cicatrisation cutanée [20]

La cicatrisation cutanée se déroule en trois phases majeures. Lors de la première étape, à caractère vasculaire et inflammatoire, un caillot de fibrine se forme dans la plaie, pendant que des cellules inflammatoires sont mobilisées pour assurer ultérieurement la détersion de la plaie. La seconde étape concerne la réparation des tissus dermiques et épidermiques, menant à l'épithélialisation de la plaie. La phase finale, moins connue, est celle qui concerne le remodelage de la matrice extracellulaire et la maturation de la cicatrice. Ces phases sont imbriquées dans le temps. [20]

Phase initiale vasculaire et inflammatoire

La plaque thrombotique interrompt le saignement, qui est rapidement renforcé par la création d'un caillot qualifié de « thrombus blanc ». Par la suite, la migration des cellules impliquées dans la réaction inflammatoire aura lieu.

Étape vasculaire

Lorsqu'une plaie aiguë survient, l'endothélium vasculaire est endommagé, exposant le sous-endothélium et déclenchant l'adhésion des plaquettes. Ce processus repose principalement sur le facteur de Willebrand, une glycoprotéine qui facilite la fixation des plaquettes. La thrombine et le collagène présents dans le tissu environnant renforcent cette agrégation et contribuent à l'activation des plaquettes au sein du caillot. Une fois activées, les plaquettes libèrent divers composants de leurs granules, tels que la thrombospondine, la fibronectine et le platelet factor-4 (PF-4).

Le sang extravasé apporte également de nombreuses protéines (fibrinogène, fibronectine, thrombospondine, vitronectine, thrombine et facteur de Willebrand) qui participent à la formation d'un réseau de fibrine stable. Ce réseau sert de matrice et de réservoir pour plusieurs facteurs de croissance, dont le platelet-derived growth factor (PDGF), le basic fibroblast growth factor (bFGF) et le transforming growth factor α et β (TGF- α , TGF- β).

Ces signaux favorisent la migration et l'activation des polynucléaires neutrophiles et des macrophages, qui jouent un rôle crucial dans la défense contre l'infection, le nettoyage de la plaie et le soutien nutritionnel local.

Étape inflammatoire

Après une vasoconstriction initiale qui assure l'hémostase, une vasodilatation se met en place, favorisant l'arrivée des cellules sanguines sur le site de la plaie. Cette vasodilatation est médiée par l'histamine, certains fragments du complément (C3a, C5a) et les prostaglandines.

Les neutrophiles sont les premiers leucocytes à infiltrer la plaie. Ils sécrètent des enzymes protéolytiques (élastase, collagénases) qui facilitent la migration cellulaire et assurent la détersion et la défense contre l'infection. Les monocytes suivent un mécanisme similaire, migrent dans les tissus et se différencient en macrophages, qui phagocytent les débris et contribuent au remodelage de la matrice extracellulaire.

Les macrophages et les plaquettes libèrent également de nombreuses cytokines et facteurs de croissance (IGF1, TGF β , TNF α , PDGF) qui amplifient l'inflammation et stimulent la prolifération des fibroblastes, la synthèse de collagène et la formation du tissu de granulation. Entre 48 et 72 heures, les macrophages deviennent majoritaires, tandis qu'au 5^e-7^e jour, les fibroblastes prédominent, marquant la transition vers la phase de réparation.

Phase de réparation tissulaire

Formation du tissu de granulation

Cette phase, qui dure environ 10 à 15 jours, se caractérise par la prolifération des fibroblastes, l'angiogenèse et la synthèse de la matrice extracellulaire, sous le contrôle de diverses cytokines. Les fibroblastes migrent tôt dans la plaie (dès la 48^e heure), guidés par des récepteurs de type intégrine reconnaissant les composants matriciels tels que le collagène, la fibronectine et la vitronectine. Leur migration et prolifération sont stimulées par des facteurs de croissance produits par les plaquettes, les macrophages et les fibroblastes eux-mêmes, notamment IGF1, EGF, TNF α , TGF β et PDGF-BB.

Les fibroblastes produisent progressivement une nouvelle matrice extracellulaire : d'abord riche en collagène III, puis en collagène I, fibronectine et protéoglycanes (acide

hyaluronique, chondroïtine sulfate, dermatane sulfate, héparane sulfate). Ils participent également au remodelage matriciel via des enzymes protéolytiques, comme les métalloprotéinases (MMP-1, MMP-2), qui facilitent la migration cellulaire et servent de réservoir pour les facteurs de croissance liés aux héparane sulfates.

La vascularisation de la plaie commence par la migration des cellules endothéliales depuis les vaisseaux voisins, stimulée par l'hypoxie locale et les protéases dégradant la matrice. L'angiogenèse forme un réseau vasculaire initial, visible sous forme de bourgeon charnu vers le 5^e jour. Parallèlement, la contraction de la plaie rapproche ses berges grâce à la transformation de certains fibroblastes en myofibroblastes contractiles, intégrant la formation du tissu de granulation au remodelage global de la plaie.

Épithélialisation

La réépithélialisations se déroule en plusieurs étapes : les cellules épithéliales migrent depuis les berges de la plaie ou à partir des annexes cutanées, puis se multiplient et se différencient pour reformer l'épiderme. La formation de la jonction dermo-épidermique se fait simultanément grâce aux interactions avec le derme. Les kératinocytes se déplacent sur les composants de la matrice extracellulaire, tels que la fibronectine, le collagène I et IV, et la thrombospondine. Une fois la plaie recouverte par une monocouche de kératinocytes, leur migration cesse, leur prolifération et leur différenciation se poursuivent, suivies de la colonisation de l'épiderme par les cellules de Langerhans et les mélanocytes.

Phase de maturation

Le remodelage de la cicatrice se poursuit après la fermeture de la plaie, avec une phase initiale inflammatoire et proliférative pouvant durer jusqu'à deux mois, suivie d'une phase de régression qui peut s'étendre sur deux ans. Progressivement, le tissu de granulation perd des fibroblastes et se densifie en collagène, tandis que le réseau vasculaire se réorganise. Ce remodelage améliore significativement la résistance mécanique de la cicatrice, atteignant environ 80 à 90 % de sa force maximale vers la sixième semaine.

Au cours de cette étape, la fibronectine et l'acide hyaluronique sont remplacés par des collagènes matures, des fibres élastiques et des glycosaminoglycanes (dermatane sulfate,

chondroïtine 4 sulfate). Les métalloprotéinases (collagénases) et leurs inhibiteurs (TIMP), produits par les fibroblastes, les neutrophiles et les macrophages, jouent un rôle central dans le remodelage de la matrice. L'âge, la tension cutanée et la pression influencent la synthèse et l'organisation des fibres de collagène. Malgré ce remodelage, les cicatrices restent généralement moins résistantes et moins élastiques que la peau normale, en partie à cause d'une moindre quantité d'élastine.

2.5 complications cicatricielles

Les brûlures profondes, ou mal prises en charge, exposent à des complications cicatricielles, parfois majeures, qui compromettent la récupération fonctionnelle et esthétique.

a) Cicatrices hypertrophiques

Elles résultent d'une production excessive et anarchique de collagène, principalement de type III, sous l'effet d'une inflammation prolongée. Elles se traduisent par un tissu épais, érythémateux et prurigineux, susceptible d'évoluer vers une fibrose rigide. Les facteurs favorisants incluent la tension cutanée, l'immobilisation insuffisante, et l'infection. La prévention repose sur les pansements siliconés, la compression et les massages précoces. Les cas sévères justifient un recours aux corticoïdes, au laser ou à la chirurgie [21].

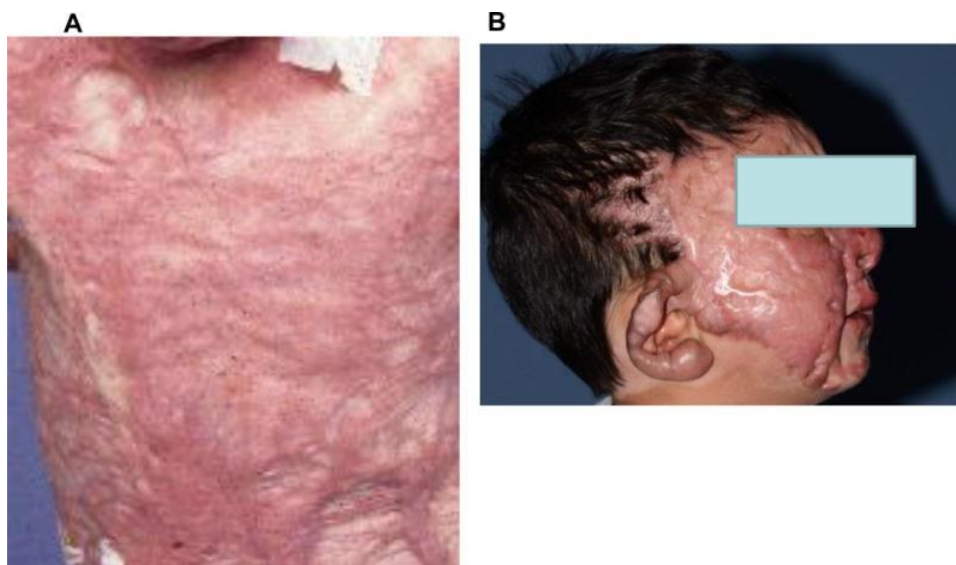


Figure 33: Cicatrice hypertrophique (a) et chéloïde (b) développées à la suite de brûlures sévères.[22].

b) Rétractions cutanées :

La rétraction cicatricielle constitue la complication la plus courante des brûlures. Elle apparaît presque systématiquement après une brûlure profonde, en raison de la formation d'un tissu de granulation remplaçant le derme lésé. La réalisation précoce d'une greffe cutanée permet de réduire le risque de rétraction, sans toutefois l'éliminer complètement. Cliniquement, cette rétraction se manifeste par des brides linéaires qui peuvent s'étendre sur toute la longueur d'un membre et atteindre le tronc, ou par des plaques cicatricielles contractiles.[23]

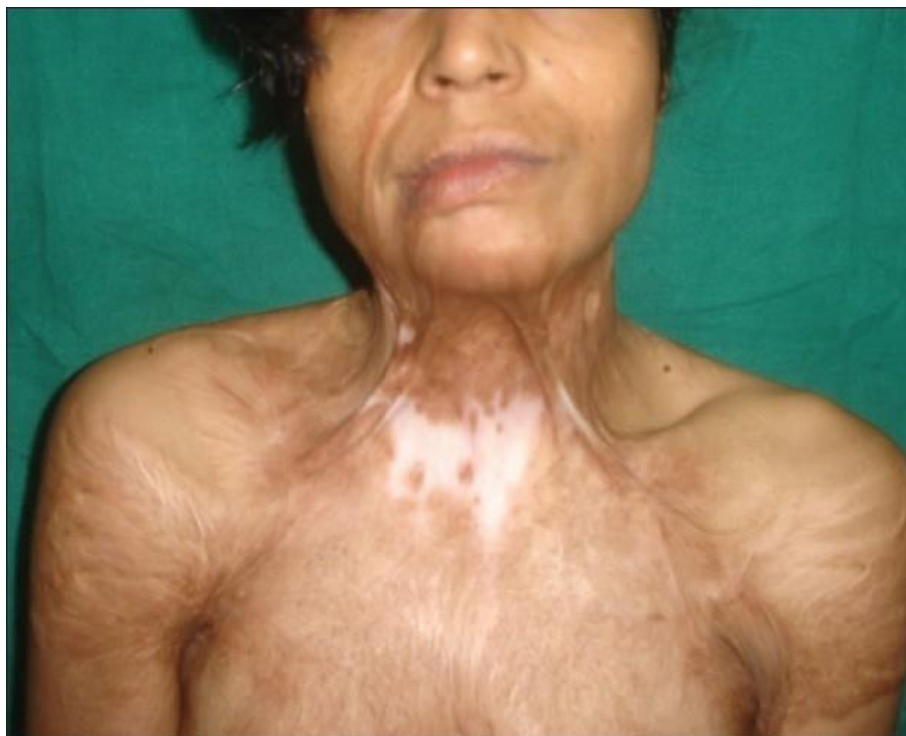


figure 34: Contracture cervicale post-brûlure[24]

3. Physiopathologie de la brûlure

3.1 conséquences inflammatoires [25] :

La réaction inflammatoire qui suit une brûlure est à la fois intense et durable, impliquant des mécanismes à la fois cellulaires et humoraux.

➤ Réponse cellulaire

La destruction thermique des cellules déclenche un afflux important de polynucléaires dans les tissus lésés. Des molécules chimiotactiques, telles que l'interleukine 8 (IL 8), dirigent la migration de ces cellules, tant au niveau des alvéoles après une brûlure respiratoire que dans le derme après une brûlure cutanée. Les monocytes et macrophages activés libèrent alors des cytokines et autres médiateurs inflammatoires. Cependant, cette activation intense s'accompagne d'une altération des fonctions immunitaires, entraînant une immunodépression chez les patients présentant des brûlures sévères.

➤ Réponse humorale

Dans les brûlures sévères, une libération massive de médiateurs circulants se produit, issus à la fois des tissus lésés et des cellules immunitaires comme les monocytes/macrophages et les lymphocytes T. Ces médiateurs entraînent des altérations locales et systémiques. Ils peuvent avoir une action pro-inflammatoire (IL-6, IL-2, IL-4, TNF- α , interféron- γ) ou anti-inflammatoire (IL-10, IL-13).

Parmi eux, l'IL-6 atteint les concentrations les plus élevées, dépassant largement celles observées dans d'autres pathologies infectieuses telles que les méningites bactériennes. Son taux peut être comparable à celui constaté dans le choc hémorragique post-traumatique, mais, chez le brûlé, sa production persiste pendant plusieurs semaines, jusqu'à l'excision et la cicatrisation complète. L'IL-6 alimente le syndrome de réponse inflammatoire systémique (SIRS) en stimulant la synthèse hépatique de protéines inflammatoires comme la CRP, dont les niveaux demeurent élevés dans le plasma et les tissus brûlés, même en l'absence d'infection.

Le TNF- α et l'interféron- γ favorisent la production d'autres cytokines et exercent une action directe sur certains organes : effet inotrope négatif sur le myocarde, vasodilatation sur les vaisseaux, et catabolisme musculaire. Les taux plasmatiques de TNF- α augmentent après brûlure, atteignant des valeurs très élevées en cas de surinfection.

Les cytokines anti-inflammatoires (IL-10, IL-13) jouent un rôle régulateur en inhibant la sécrétion des cytokines pro-inflammatoires et du TNF- α . D'autres protéines, telles que l'ubiquitine produite après traumatisme ou brûlure, participent également à cette régulation.

L'équilibre entre médiateurs pro- et anti-inflammatoires conditionne le profil immunitaire du patient. Lorsque la réponse anti-inflammatoire prédomine, elle entraîne une immunodépression favorisant les infections.

3.2 Conséquences hémodynamiques et métaboliques :

➤ **Conséquences hémodynamiques [25].**

Dans les premières minutes suivant une brûlure, deux phénomènes majeurs apparaissent : une hyperperméabilité capillaire (touchant à la fois les zones brûlées et non brûlées) et une hypoprotidémie. Ces altérations entraînent d'une part une hypovolémie et, d'autre part, un œdème précoce.

L'hyperperméabilité résulte principalement de l'action de médiateurs inflammatoires tels que l'histamine, la bradykinine et le platelet activating factor (PAF). Les radicaux libres générés par l'ischémie-reperfusion des tissus contribuent également à ce phénomène, expliquant l'intérêt porté aux antioxydants, comme la vitamine C, dans la réduction de l'œdème post-brûlure.

La fuite de plasma, qui persiste 48 à 72 heures, et de protéines, surtout durant les 8 à 12 premières heures, du compartiment intravasculaire vers l'interstitium, est modulée par une vasoconstriction adrénergique initiale. Cette dernière réduit la surface d'échange mais augmente la pression hydrostatique intra capillaire, aggravant la fuite liquidienne.

Le passage massif de protéines dans l'espace interstitiel induit à la fois une hypoprotidémie avec baisse de la pression oncotique plasmatique et une élévation de la pression oncotique interstitielle, ce qui entretient l'extravasation. Selon Lund et al.[25], une force mécanique d'aspiration se développe du capillaire vers le tissu brûlé, dénaturé par la destruction de sa structure en protéoglycane et associé à une pression hydrostatique interstitielle négative.

➤ **Catabolisme et perturbations métaboliques [25]**

Hypermétabolisme : chez le patient brûlé, l'hypermétabolisme est principalement induit par une sécrétion massive et prolongée de catécholamines endogènes. Cet état, marqué par

une hyperstimulation cardiaque et un catabolisme accru, peut persister plusieurs semaines. Les médiateurs de l'inflammation contribuent également à ces perturbations métaboliques, les concentrations de cytokines étant directement corrélées à l'augmentation du métabolisme basal et de la température centrale.

Métabolisme protéique et lipidique : le catabolisme musculaire et la protéolyse résultent de l'action combinée des hormones de stress (cortisol, glucagon) et des catécholamines. Le foie oriente alors sa production protéique vers les protéines de phase aiguë (CRP, haptoglobine, α 2-macroglobuline), au détriment d'autres protéines comme l'albumine. Ce déséquilibre entraîne un accroissement du renouvellement protéique, dominé par la destruction plutôt que la synthèse. De plus, l'intensité de la réponse adrénergique influence directement la lipolyse.

Hyperglycémie : l'activation hormonale liée au stress et à l'agression provoque une hyperglycémie. Celle-ci s'accompagne d'une élévation des taux d'insuline et d'une résistance périphérique à son action, comme observé chez les patients polytraumatisés.

Atteintes viscérales associées (selon la gravité clinique)

3.3 conséquences respiratoires :

Les brûlures situées au niveau cervico-facial ou dans un contexte d'exposition à des fumées peuvent provoquer une atteinte des voies aériennes. Celle-ci résulte soit d'un œdème laryngé obstructif, soit d'une inhalation de produits toxiques (monoxyde de carbone, cyanure), soit d'une lésion inflammatoire diffuse des alvéoles pulmonaires.

Ces agressions peuvent évoluer vers un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), caractérisé par une hypoxémie sévère et une infiltration pulmonaire bilatérale non cardiogénique. La symptomatologie initiale peut être trompeuse, d'où l'intérêt d'un dépistage systématique en cas de signes d'appel : raucité, stridor, bradypnée, brûlures intra-buccales, suie au niveau oropharyngé ou expectorations noires [26, 27].

3.4 conséquences digestives et hépatiques :

Intestin : dans l'état de choc hypovolémique du brûlé ou lors de l'emploi de vasopresseurs dans le choc septique, une vasoconstriction splanchnique délétère apparaît. Cette ischémie splanchnique compromet l'intégrité de la muqueuse digestive qui ne protège plus l'organisme de la translocation et de la diffusion des entérobactéries et des endotoxines et qui peut par la suite évoluer vers la perforation digestive et la péritonite [28]

Foie et voies biliaires : Chez le patient brûlé, comme chez tout patient de réanimation, une cholécystite alithiasique peut survenir, le risque étant accentué par la présence de facteurs tels que la déshydratation, l'administration de fortes doses de morphiniques ou la survenue d'un sepsis [29].

Sur le plan hépatique, les principales perturbations sont d'ordre métabolique, avec une orientation de la synthèse protéique vers les protéines de phase aiguë (CRP, haptoglobine, macroglobuline) au détriment de protéines constitutives comme l'albumine. Une atteinte hépatique non spécifique est également observée dans le cadre du syndrome de défaillance multi-viscérale (SDMV) chez le brûlé [30].

3.5 Conséquences rénales :

Quatre situations sont traditionnellement associées à l'apparition d'une insuffisance rénale aiguë : une hypovolémie aiguë pouvant entraîner une nécrose tubulaire aiguë, une ischémie splanchnique dans le cadre d'un syndrome coronarien aigu, une rhabdomyolyse consécutive à une brûlure électrique, ainsi que le sepsis et la néphrotoxicité liée à certains antibiotiques [31]. En cas d'électrisation, la myoglobinurie peut s'accumuler dans les tubules rénaux si le débit urinaire est insuffisant et en l'absence d'un traitement alcalinisant.

4. Facteurs et scores pronostiques

4.1 Critères de gravité

a) La surface cutanée brûlée

L'évaluation de la surface corporelle brûlée (SCB) constitue un des premiers éléments pronostiques à estimer dès l'admission du patient. Elle s'exprime en pourcentage de la surface

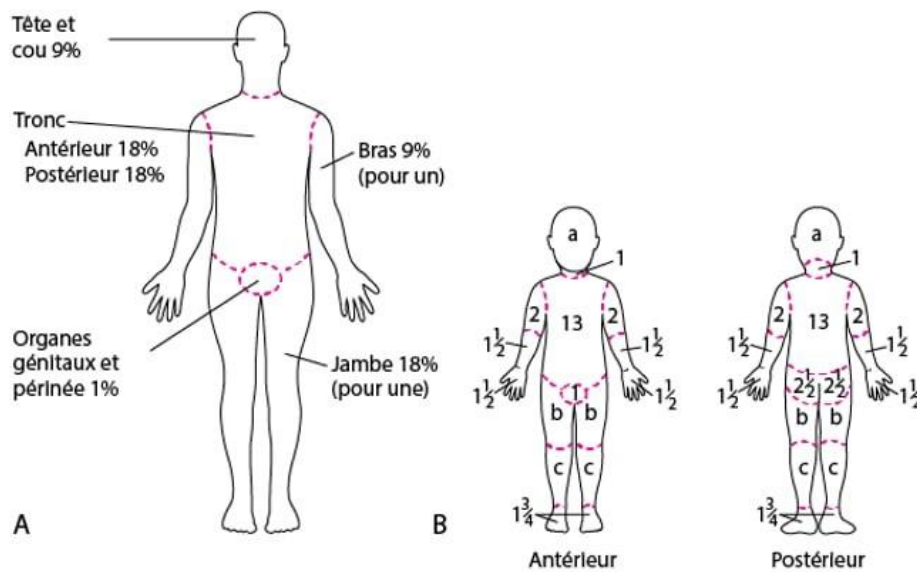
Prise en charge des brûlures thermiques aux urgences

corporelle totale (SCT) et permet d'apprécier la gravité de la brûlure, de guider la réanimation initiale, et de décider du lieu de prise en charge (urgences, réanimation ou centre spécialisé).

Plusieurs méthodes permettent d'estimer cette surface :

La règle des 9 de Wallace : c'est la méthode la plus rapide et la plus couramment utilisée chez l'adulte [32]. Elle répartit le corps en zones représentant chacune environ 9 % ou un multiple de 9 % de la surface totale. Par exemple, chaque membre inférieur = 18 %, le tronc antérieur = 18 %, la tête = 9 %. La paume de la main du patient est utilisée comme repère pratique, représentant environ 1 % de sa surface corporelle.

La table de Lund et Browder : plus précise, notamment chez l'enfant, elle tient compte de l'âge du patient pour corriger la proportion des différentes zones corporelles. Elle est utilisée en pédiatrie ou lorsque l'estimation doit être affinée.



Pourcentage relatif de la de surface corporelle (% de BSA) affectée par la croissance

Parties du corps	Âge				
	0 an	1 an	5 ans	10 ans	15 ans
a = 1/2 de la tête	9 1/2	8 1/2	6 1/2	5 1/2	4 1/2
b = 1/2 de 1 cuisse	2 3/4	3 1/4	4	4 1/4	4 1/2
c = 1/2 de 1 mollet	2 1/2	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4

Figure 35: (A) Règle des neufs (pour les adultes) et (B) tableau de Lund-Browder (pour les enfants) pour l'estimation de la surface des brûlures [33]

Dans tous les cas, l'estimation doit être aussi fiable que possible, car elle conditionne la stratégie de remplissage, le pronostic vital, et l'orientation du patient.

b) La profondeur

La profondeur est un paramètre crucial puisqu'elle influence directement le processus cicatriciel, tant en ce qui concerne la durée que la qualité des résultats [17]. Elle est évaluée selon que la membrane basale régénératrice de l'épiderme soit atteinte de manière partielle ou totale.

Table II – Profils évolutifs et pronostiques selon la profondeur des brûlures

Degré de brûlure	Caractéristiques cliniques	Évolution spontanée	Traitement / Pronostic
1er degré	Atteinte de l'épiderme Seul ; rougeur douloureuse sans phlyctène	Guérison en 3 à 5 jours ; desquamation ; pas de cicatrice	Traitement symptomatique (antalgiques, hydratation) ; excellent pronostic
2e degré superficiel	Atteinte de l'épiderme et du derme superficiel ; phlyctènes sur fond rose vif douloureux	Cicatrisation en 10-15 jours si absence d'infection ; peu ou pas de séquelles	Pansements simples ; cicatrisation spontanée ; pronostic favorable sauf sur zones fonctionnelles
2e degré profond	Destruction jusqu'au derme profond ; fond pâle, sec ; poils absents	Cicatrisation lente (> 3 semaines), incomplète ; séquelles fréquentes	Souvent greffe nécessaire ; risque élevé de cicatrice hypertrophique ; suivi prolongé
3e degré	Atteinte de tout le derme voire hypoderme ; peau carbonnée, blanchâtre ou noire ; indolore	Pas de cicatrisation Spontanée ; besoin de détersion préalable	Traitement chirurgical systématique (greffe) ; séquelles majeures si retard de PEC
4e degré (rare)	Atteinte des tissus Profonds (tendons, muscles, os)	Nécrose profonde Irréversible	Parage, amputation ou reconstruction complexe. pronostic fonctionnel très réservé

c) l'âge

Cet élément constitue un facteur clé dans la gravité d'une brûlure, comme en témoigne son intégration dans la plupart des scores de pronostic vital utilisés dans ce domaine. L'indice de Baux, notamment, est le plus reconnu et le plus couramment employé.

En fait, la détérioration du pronostic vital est particulièrement marquée aux âges extrêmes de la vie. Pour les adultes, une analyse logistique menée sur deux larges cohortes de patients brûlés a montré que l'âge n'affecte significativement le pronostic vital qu'à partir de 50 ans, et son impact y est alors plus important que ce que suggère l'indice de Baux [34].

d) la localisation

La brûlure au niveau du visage présente un risque d'obstruction des voies aériennes supérieures en raison de l'œdème localisé dans la région laryngée [35]. Elle peut également provoquer des complications oculaires, tant esthétiques que fonctionnelles, telles que l'inocclusion palpébrale ou des infections, ainsi que des séquelles cicatricielles dont les répercussions psychologiques et sociales sont importantes [17]. La brûlure des mains est considérée comme un facteur de gravité en raison des risques fonctionnels, notamment l'atteinte fréquente des tendons extenseurs des doigts dans les brûlures profondes, ainsi que des conséquences esthétiques [17]. Les brûlures circulaires des membres et du cou exposent à un risque de compression des axes artériels [35].

La brûlure du périnée présente un risque accru de complications infectieuses [17]

e) les comorbidités

Au-delà de l'âge, la présence de conditions pathologiques telles que des maladies cardiaques ou neurologiques, une insuffisance rénale, une immunodépression ou un diabète constitue un facteur aggravant significatif dans l'évolution des brûlures [36,37]. Il est également crucial de souligner l'impact de l'alcoolisme, du fait de sa prévalence et de ses effets néfastes tant sur l'évolution globale que locale de la brûlure.

f) les lésions associés

Les brûlures peuvent être aggravées par des lésions associées, qui complexifient la prise en charge et influencent négativement le pronostic. Parmi les plus fréquentes, on retrouve :

Le syndrome d'inhalation, généralement lié à l'exposition à des fumées toxiques dans un espace clos, pouvant provoquer notamment une intoxication au monoxyde de carbone ou à l'acide cyanhydrique.

Le polytraumatisme, défini par la coexistence de plusieurs atteintes sévères survenues simultanément ;

Le syndrome de blast, complication typiquement observée à la suite d'explosions [35].

4.2 Scores pronostiques

➤ **Score de Baux**

Le score de Baux est l'un des plus anciens et des plus utilisés pour estimer le pronostic vital des patients brûlés. Développé en 1961, il repose sur une approche simple et empirique : la somme de l'âge du patient et de la surface corporelle brûlée (SCB), exprimée en pourcentage.

$$\text{Score de Baux} = \hat{\text{Age}} (\text{années}) + \text{SCB} (\%)$$

Un score supérieur à 100 est historiquement associé à une mortalité élevée. Par exemple, un patient de 65 ans avec 40 % de SCB présente un score de 105, indiquant un risque vital majeur. Ce score, bien que rudimentaire, a montré une bonne corrélation avec la mortalité observée dans de nombreuses séries cliniques.

Une version actualisée, appelée "Baux modifié", prend en compte la présence d'une inhalation de fumées, qui augmente significativement la mortalité. Dans cette version, 17 points supplémentaires sont ajoutés au score si une inhalation est confirmée, comme proposé par Osler et al. Dans leur actualisation de 2010 [38] :

$$\text{Score de Baux modifié} = \hat{\text{Age}} + \text{SCB} + 17 (\text{si inhalation})$$

Malgré sa simplicité, le score de Baux conserve une utilité clinique en urgence pour une première estimation du pronostic, surtout dans les contextes à ressources limitées. Il est

cependant moins précis que les scores composites plus récents (UBS, ABSI) pour prédire la survie.

➤ Score UBS

Le score UBS est un outil simple et rapide permettant d'évaluer la gravité des brûlures thermiques, à partir de deux critères fondamentaux : l'étendue totale des lésions et leur profondeur [17].

Il se calcule selon la formule suivante :

$$\text{UBS} = \text{SCB totale (\%)} + 3 \times \text{SCB au 3e degré (\%)}$$

UBS > 50 : brûlure grave

UBS > 100 : brûlure très grave

UBS > 200 : taux de mortalité proche de 100 %

➤ Score ABSI

L'indice ABSI de Tobiasen intègre plusieurs facteurs pour évaluer la gravité d'une brûlure, tels que la surface corporelle brûlée, l'âge du patient, la présence de brûlures du troisième degré, l'existence de lésions liées à l'inhalation ainsi que le sexe du patient [40].

Tableau II : Grille de calcul du score ABSI

Paramètre	Points
Sexe	
Féminin	1
Masculin	0
Âge	
0–20 ans	1
21–40 ans	2
41–60 ans	3
61–80 ans	4
> 80 ans	5
SCB totale (%)	
1–10	1
11–20	2
21–30	3
31–40	4
41–50	5
> 50	6
Brûlures profondes (3e degré)	1
Inhalation de fumées	1

5. les principes de prise en charge

5.1 PEC préhospitalière

a) Gestes de premier secours [41] :

Les premiers gestes doivent être entrepris par les témoins de l'accident. Il est essentiel d'interrompre rapidement l'action de la chaleur en retirant les vêtements non collés à la peau ainsi que les objets métalliques. Les bijoux, en particulier les bagues et alliances, doivent être retirés rapidement afin d'éviter un effet de garrot lors de l'apparition d'œdèmes. La mesure prioritaire consiste à refroidir les zones brûlées par une irrigation à l'eau courante, à une température comprise entre 8 et 25 °C, pendant au moins cinq minutes. L'utilisation de gels aqueux n'est indiquée que pour des surfaces très limitées (comme les mains), car leur emploi sur de grandes zones peut entraîner une hypothermie sévère. Le refroidissement doit être évité lorsque la brûlure concerne une surface corporelle étendue (>20 %), chez les sujets inconscients, les jeunes enfants, les personnes âgées, ou dès l'apparition d'une sensation de froid. La couverture des lésions par un champ stérile ou un linge propre permet de réduire le risque infectieux tout en procurant un effet antalgique. Parallèlement, il est indispensable de maintenir la température corporelle par une couverture de survie (et, si possible, en chauffant la cabine du véhicule) et de surélever les segments brûlés afin de limiter l'extension des œdèmes [41].

b) Prise en charge médicale [41] :

- L'évaluation de la gravité de la brûlure, afin de mettre en œuvre les thérapeutiques urgentes, comprend l'étendue et la profondeur de la brûlure (2ème et 3ème degrés), l'âge (<3 ans et >60 ans), l'inhalation de fumées et la présence de comorbidités.
- contrôle de l'état hémodynamique : L'expansion volémique est guidée par les formules de prédiction des besoins en remplissage vasculaire, la plus utilisée étant la formule de Parkland qui estime les besoins en remplissage vasculaire

4 ml/kg par pourcentage de SCB. Pour une brûlure grave chez l'adulte (>20%), la perfusion de 20mL/kg sur la première heure est appropriée [41].

-Une vérification des voies respiratoires et de l'oxygénation est réalisée, avec recours à l'intubation et à la ventilation mécanique si nécessaire.

- La mise en place de traitements adaptés en cas d'intoxication par des gaz asphyxiants.

5.2 Prise en charge aux urgences

5.2-1 moyens médicaux

a) Réévaluation initiale aux urgences

Elle débute par l'appréciation des fonctions vitales, de l'intensité douloureuse et par la recherche d'éventuelles lésions associées. L'évaluation de la brûlure et de ses conséquences doit intégrer la surface corporelle brûlée (SCB), la nature de l'agent causal ainsi que les mesures déjà instaurées, telles que le refroidissement ou la décontamination. Il convient également de considérer les localisations particulières des lésions, les facteurs de risque ainsi que les éléments de vulnérabilité propres au patient [42].

b) Les critères de gravité [43] :

Selon les recommandations de la Société Française d'Étude et de Traitement de la Brûlure (SFETB, 1992, <http://www.sfetb.org/index.php#>), une brûlure est considérée comme bénigne lorsqu'elle concerne moins de 10 % de la surface corporelle chez l'adulte et qu'aucun critère de gravité n'est présent.

Dans toutes les autres situations, il s'agit d'une brûlure grave nécessitant une hospitalisation, notamment dans les cas suivants :

- atteinte de plus de 10 % de la surface corporelle ;
- âge inférieur à 3 ans ou supérieur à 60 ans ;
- présence d'une pathologie chronique ou sévère (par exemple : polytraumatisme, insuffisance respiratoire chronique, cardiopathie, coronaropathie, diabète) ;

- localisation critique : visage, mains, cou ou région périnéale ;
- brûlure profonde ;
- brûlure d'origine électrique ou chimique ;
- brûlure survenue lors d'une explosion, d'un accident de la voie publique ou d'un incendie en espace clos ;
- impossibilité d'assurer des soins à domicile (recours nécessaire à des antalgiques de palier 3, conditions de vie défavorables, incapacité à se rendre en consultation) ;
- suspicion de sévices ou de toxicomanie.

c) l'abord vasculaire [44] :

La mise en place des voies d'accès veineux pose souvent des difficultés techniques. Il est recommandé, en première intention, de privilégier les zones de peau saine, où la fixation est plus fiable.

Les voies périphériques permettent un débit suffisant et sont adaptées à la phase initiale du traitement. Il est néanmoins conseillé d'en disposer d'au moins deux, dont une spécifiquement dédiée au remplissage.

En cas d'échec, les voies profondes, notamment la voie fémorale, constituent une alternative. Les cathéters intra-osseux ont également montré des résultats prometteurs [44], mais leur utilisation est limitée par le risque d'extravasation, lié soit aux mouvements du patient lors des mobilisations, soit aux débits de remplissage très élevés.

Dans tous les cas, la fixation des cathéters doit être rigoureuse, la suture cutanée demeurant la norme.

d) Sondage vésicale

Le sondage vésical devient indispensable dès lors que la prise en charge de la brûlure requiert un apport vasculaire ou lorsqu'on envisage un transport de longue durée [45], ainsi que lorsque des brûlures touchent la région périnéale. En effet, l'apparition rapide d'un œdème peut rendre ce geste impossible en quelques heures.

e) Réanimation liquidienne [46]

L'apport hydro-électrolytique, essentiel, doit être initié précocement et adapté à chaque situation. Aucune composition qualitative ou quantitative unique des solutions d'apport ne fait consensus à ce jour, et aucune formule de remplissage vasculaire ne s'est révélée supérieure aux autres [46] :

Deux approches principales peuvent être envisagées :

- Apport exclusif en cristalloïdes, comme la règle du Parkland Hospital, qui prescrit 4 ml/kg/% de surface corporelle brûlée de lactate de Ringer, dont la moitié est administrée durant les 8 premières heures, et le reste réparti sur les 16 heures suivantes.

- Apport combinant colloïdes et cristalloïdes, à l'instar de la règle d'Evans, qui consiste en 1 ml/kg/% de surface corporelle brûlée de sérum salé isotonique, ajouté à 1 ml/kg/% de colloïdes, avec 2000 ml de sérum glucosé isotonique le premier jour.

Classiquement, les volumes administrés le deuxième jour représentent la moitié de ceux du premier jour.

En l'absence d'une estimation précise de la surface corporelle brûlée, le remplissage vasculaire initial doit consister en une perfusion moyenne de 20 ml/kg de cristalloïdes, tels que le Ringer Lactate® ou du NaCl à 0,9%, sur une durée d'une heure, dès lors que les lésions paraissent étendues (probablement autour de 30% de la surface corporelle). Si un choc évident est présent, un colloïde non protéique supplémentaire doit être administré à raison de 20 ml/kg [47].

La réanimation hydro-électrolytique a pour but d'assurer un remplissage vasculaire équilibré afin de prévenir les complications dues à un déficit ou un excès de liquide, telles que le choc, l'insuffisance rénale, les œdèmes, les troubles respiratoires et la pression intra-abdominale élevée.

f) Réanimation respiratoire

Chez le patient brûlé, l'administration d'oxygène est essentielle, car ses besoins en oxygène restent élevés, qu'il ait été confronté à un incendie ou non [45]. Chez le brûlé grave, l'administration d'oxygène se fait à l'aide d'un masque à haute concentration équipé d'une

Prise en charge des brûlures thermiques aux urgences

poche qui permet un contrôle visuel de la respiration. Ce dispositif est relié à une bouteille d'oxygène. Le débit d'oxygène administré dépendra de la saturation en oxygène du patient..

Ce débit sera de [48] :

- 15 L/min s'il s'agit d'une urgence vitale ;
- 6 à 9 L/min s'il n'y a pas d'urgence vitale, chez l'adulte ;
- 6 L/min chez l'enfant ;
- 3 L/min chez le nourrisson.

Dans certaines situations, une intubation immédiate du patient est indispensable, notamment en cas de [48] :

- Arrêt cardio-respiratoire
- Perte de conscience
- Détresse respiratoire
- Modification de la voix avec difficulté à avaler
- Brûlure majeure de la tête et du cou, en raison du risque d'œdème et d'asphyxie
- Transport prolongé avec signes évidents d'inhalation

L'intubation sera réalisée par voie endotrachéale, après administration d'un hypnotique tel que le propofol ou le midazolam, avec ou sans opioïde, ou uniquement de la kétamine.

g) Prise en charge de la douleur et anxiolyse

Les antalgiques de niveau 1 et 2 de la classification de l'OMS sont souvent insuffisants pour contrôler la douleur aiguë des brûlures [49].

L'analgésie multimodale repose sur l'utilisation combinée de plusieurs médicaments agissant par différents mécanismes pour optimiser la gestion de la douleur. Chez le patient brûlé, la morphine est administrée en titration intraveineuse avec des intervalles de 5 à 7 minutes entre chaque injection pour ajuster la dose sans provoquer de dépression respiratoire. La kétamine est un analgésique de base chez les patients en ventilation spontanée, administrée à une dose renouvelable de 0,25 mg/kg [41].

L'anxiété chez le patient brûlé peut être soulagée par deux approches complémentaires [48] :

Médicamenteuse : l'utilisation de benzodiazépines anxiolytiques telles que le diazépam ou le midazolam est courante. Le midazolam est souvent privilégié pour ses effets rapides et sa bonne tolérance chez les patients en situation d'urgence.

Psychologique : la communication et la rassurance de la victime jouent un rôle important dans la prise en charge de l'anxiété, en apportant un soutien et en diminuant le stress ressenti.

h) Soins locaux initiaux

Mesures communes à toutes les brûlures

- Nettoyage antiseptique doux : lavage à l'eau tiède et au savon doux ou au sérum physiologique, suivi d'une antiseptie à la chlorhexidine aqueuse ou à la polyvidone iodée diluée [50]. Les antiseptiques alcooliques sont proscrits en raison de leur toxicité cellulaire [51].
- Débridement raisonné : les phlyctènes > 2 cm, tendues ou menaçant de se rompre, sont vidées ou retirées après antiseptie. Les petites phlyctènes intactes peuvent être conservées comme barrière naturelle [52].
- Protection thermique : recouvrir avec un pansement stérile pour éviter l'hypothermie et limiter le risque infectieux.

Brûlures superficielles (1erdegré et 2edegré superficiel)

- Pansements non adhérents (tulle gras, interfaces siliconées) pour protéger et limiter la douleur [51].
- Pansements hydrocolloïdes ou hydrogels pour maintenir un environnement humide propice à la régénération épidermique [50].
- Changement toutes les 24-48 h selon exsudat. Brûlures profondes (2edegré profond et 3edegré)

- Application de topiques antimicrobiens pour prévenir la colonisation bactérienne :
- Sulfadiazine argentique 1 % (Flammazine®).
- Sulfadiazine argentique + nitrate de cérium (Flammacérium®).
- Acétate de mafénide (Sulfamylon®) pour *Pseudomonas aeruginosa* [(53)].
- Pansements imprégnés d'argent ou à effet antimicrobien prolongé.
- Préparation à un débridement chirurgical ou une greffe si absence de cicatrisation spontanée.

Zones fonctionnelles et à risque Les brûlures des mains, du visage, du cou et des articulations majeures nécessitent des pansements souples, non compressifs et permettant la mobilité pour limiter les rétractions cicatricielles.

i) Bilan paraclinique

Le bilan initial a pour objectif de rechercher des anomalies biologiques ou radiologiques pouvant influencer la prise en charge. Il doit être adapté à la gravité de la brûlure, à l'état clinique du patient et aux lésions associées.

Biologie et imagerie [54]

Gaz du sang

En dehors des paramètres oxymétriques et ventilatoires, la présence d'une acidose métabolique doit faire évoquer en premier lieu une hyperlactatémie. Les pertes exsudatives peuvent également entraîner une perte de bicarbonates, mais il est essentiel de rechercher prioritairement le taux de carboxyhémoglobine (évalué par mesure dans l'air expiré sur place). Ce taux est un marqueur clé en cas de suspicion clinique d'intoxication au monoxyde de carbone, et doit être considéré pathologique au-delà de 10 % chez les fumeurs (ou lorsque le statut tabagique est inconnu) et 6 % chez les non-fumeurs.

Lactatémie

L'hyperlactatémie, reflet du métabolisme anaérobie, est généralement en faveur d'une intoxication au monoxyde de carbone et/ou à l'acide cyanhydrique, isolée ou associée à un état de choc.

Numération sanguine

Dans les brûlures graves, on observe classiquement une hémococoncentration avec hématicrite élevé, traduisant les pertes exsudatives. À l'inverse, un hématicrite normal ou abaissé doit faire suspecter des pertes sanguines (parfois une hémolyse). Une thrombopénie est fréquente dans les heures qui suivent, mais elle régresse habituellement spontanément. Une hyperleucocytose est aussi couramment observée.

Ionogramme et protidémie

Les troubles ioniques dépendent de la qualité de la réanimation hydro-électrolytique initiale et peuvent être aggravés par une insuffisance rénale aiguë. Une perte rapide et importante des protéines plasmatiques est fréquemment observée par exsudation.

Bilan hépatique et musculaire

Ce bilan est généralement normal en phase aiguë, sauf en cas d'intoxication alcoolique, souvent associée. Une élévation des CPK est le signe d'une lésion musculaire, soit par ischémie liée à une brûlure circulaire profonde, soit par brûlure électrique. Cela peut entraîner une rhabdomyolyse.

Radiographie thoracique

Elle n'est pas utile pour diagnostiquer une inhalation de fumée, mais peut être nécessaire dans le cadre de la prise en charge respiratoire d'un patient intubé et ventilé.

Bilan traumatique

À effectuer systématiquement dès la moindre suspicion de traumatisme associé.

j) Prévention et traitement des complications précoces

➤ Prévention de l'hypothermie [55]

La lutte contre l'hypothermie chez les brûlés important inclut l'emballage des lésions avec des champs stériles et des couvertures de survie, le réchauffement de l'atmosphère

(température ambiante élevée), et la limitation des temps de prise en charge. On utilise également le réchauffement actif du patient avec des couvertures thermiques et le réchauffement des fluides administrés pour compenser les pertes thermiques majeures par évaporation cutanée.

➤ **Surveillance et traitement de l'hyperkaliémie initiale.**

Une hyperkaliémie peut survenir précocement, liée à la destruction cellulaire massive et à la libération de potassium [52]. La surveillance biologique est essentielle, et le traitement associe mesures médicales

(Glucose-insuline, bicarbonate, bêta-agonistes) et, si nécessaire, épuration extrarénale.

➤ **Prévention du syndrome de loges**

Il s'agit d'une élévation de la pression exercée au sein des tissus profonds, notamment dans les compartiments musculaires nécessitant des incisions de décharge. Plus précisément, les incisions seront réalisées dans les cas suivants [48] :

- Brûlures profondes et circulaires des membres, pour prévenir les risques d'ischémie et de nécrose ;
- Thorax, en raison du risque de compression de la cage thoracique pouvant entraîner une réduction de la fonction respiratoire ;
- Cou, afin de dégager les voies aériennes ;
- Zones fonctionnelles où l'œdème est important, telles que les mains ou les orifices.

➤ **Vaccination antitétanique systématique**

Tout patient brûlé doit avoir une mise à jour de la vaccination antitétanique selon le statut vaccinal et les recommandations nationales [56].

➤ **Prévention de l'infection et antibiothérapie**

L'utilisation d'antibiotiques prophylactiques dans les brûlures n'a pas de place. Les antibiotiques topiques associés à une prise en charge locale rigoureuse sont efficaces pour réduire la colonisation de la plaie. L'antibiothérapie systémique ne se justifie que lorsqu'il

existe une invasion profonde des tissus non brûlés ou des signes de septicémie systémique. Un usage excessif et injustifié des antibiotiques est non seulement nocif pour le patient, mais favorise également le développement de résistances bactériennes [57].

En revanche, l'antibiothérapie face à une infection sévère constitue une urgence thérapeutique. Il est clairement établi que, dans le cas d'une infection grave, mal tolérée ou mettant en jeu le pronostic vital, l'antibiothérapie doit être initiée sans délai, idéalement dans les 6 heures suivant le diagnostic [58,59].

➤ **Prise en charge nutritionnelle précoce [60]**

La prise en charge nutritionnelle précoce chez le brûlé consiste à démarrer dès le jour de la brûlure une nutrition entérale continue à faible débit (25–50 ml/h) via une sonde nasogastrique, avec surveillance de la tolérance digestive (résidus gastriques < 250 ml/4h, absence de vomissements, diarrhée ou iléus). Les apports sont progressivement augmentés jusqu'à 40 Kcal/kg/j avec des solutions hyperazotées et hypercaloriques.

La nutrition est jugée insuffisante en cas de bilan azoté négatif, préalbuminémie basse (< 0,2 g/L), ou retard de cicatrisation non lié à une infection. Une supplémentation systématique de 20 g/j d'oxoglutarate de L-ornithine est administrée. L'insulinothérapie IV est débutée si la glycémie dépasse 11 mmol/L.

Un jeûne préanesthésique est respecté avant chirurgies et pansements (3 à 6 heures selon ventilation). En cas d'intolérance entérale ou chirurgie abdominale, une nutrition parentérale totale est mise en place (30 Kcal/kg/j). La prise orale de compléments nutritifs est possible chez les patients capables de déglutir.

La nutrition entérale est arrêtée quand la surface corporelle non cicatrisée est inférieure à 10% et que le patient peut couvrir ses besoins par voie orale. Les paramètres biologiques (préalbuminémie, CRP) sont dosés chaque semaine pour monitorer l'état nutritionnel, et le poids est pris régulièrement. Les apports caloriques entéraux et parentéraux sont quotidiennement mesurés.

5.2-2 moyens chirurgicaux

Le traitement chirurgical des brûlures vise à restaurer la fonction cutanée, prévenir les complications locales et systémiques, et améliorer le pronostic fonctionnel et esthétique .

a) Incisions de décharge [61] :

➤ Escharotomie

Les cutanéotomies ou incisions cutanées de décharge sont indiquées en cas de brûlures profondes et circulaires des membres, du thorax, du cou ou de la verge, qui provoquent un effet garrot aggravé par l'œdème. Cette compression entrave le retour veineux, accentue l'œdème, et peut entraîner une compression artérielle avec abolition des pouls distaux conduisant à une ischémie.

Pour la main, même si seule la face dorsale est brûlée, des incisions de décharge sont nécessaires car la face palmaire est inextensible et ne peut s'expandre pour soulager l'œdème. Au thorax, la principale complication est la diminution de l'ampliation thoracique avec difficultés respiratoires, particulièrement chez les patients intubés.

Ces incisions doivent être réalisées en urgence, idéalement dans les six heures suivant la brûlure, pour lever la compression. Elles consistent en une ou plusieurs incisions longitudinales le long des axes vasculaires jusqu'aux tissus graisseux, permettant l'expansion de ces tissus et l'échappement de l'œdème.

Au niveau des mains, les incisions sont radiales et dorsales dans les espaces interosseux, pouvant se prolonger sur les doigts sans léser les pédicules vasculonerveux. Pour le thorax, les incisions sont principalement transversales et longitudinales pour libérer l'ampliation dans les deux axes.

L'efficacité est confirmée par l'ouverture des plaies, la réapparition des pouls distaux et la recoloration. En cas de doute, on peut utiliser un doppler ou réaliser une petite incision distale pour vérifier la circulation sanguine.



Figure 36:lignes pointillées indiquant les zones idéales d'incisions sur torse, membres, avec extension au niveau des articulations [62]

➤ L'aponévrotomie

Dans certains cas, les incisions cutanées de décharge sont insuffisantes pour soulager la pression, nécessitant alors des aponévrotomies de décharge. Ces situations surviennent lorsque l'œdème musculaire se développe dans une loge inextensible, risquant de provoquer un syndrome des loges.

Deux cas principaux peuvent entraîner ce syndrome :

- Les brûlures circulaires du troisième degré non traitées rapidement par incisions cutanées, provoquant un œdème musculaire ischémique auto-aggravé.
- Les brûlures franchissant directement la lame aponévrotique (carbonisation), causant un œdème musculaire et un début de syndrome des loges.

L'aponévrotomie consiste à inciser la lame aponévrotique jusqu'à faire saillir les masses musculaires, signe d'une bonne décompression. L'efficacité est confirmée par la réapparition des pouls distaux et la recoloration.

L'aspect du muscle à l'ouverture est aussi un indicateur important : un muscle rose est un signe favorable, tandis qu'une couleur chamois est inquiétante, mais le muscle peut parfois se récupérer en quelques minutes.

Si l'indication est incertaine, la mesure de la pression intramusculaire par manométrie est utile. Une pression normale est comprise entre 0 et 8 mmHg, et une pression supérieure à 30 mmHg justifie une aponévrotomie.

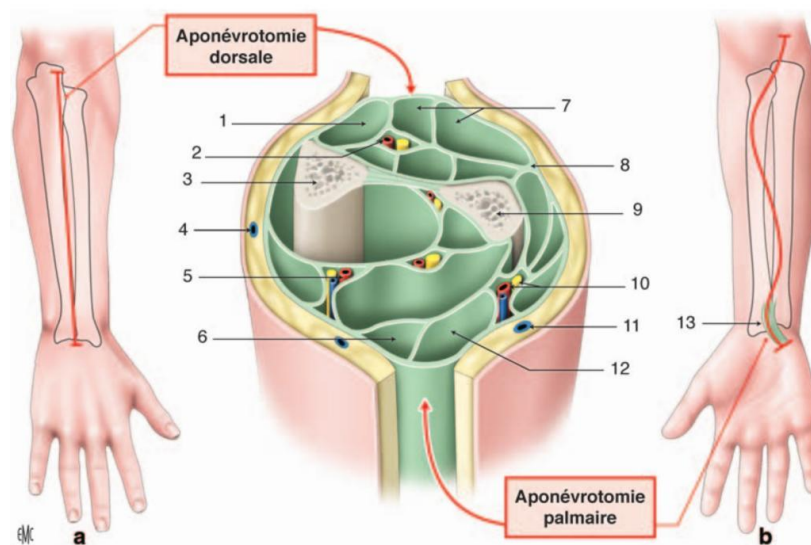


Figure 37: Aponévrotomies d'avant-bras. a. Vue dorsale ; b. vue palmaire ; 1. muscle cubital postérieur ; 2. artère interosseuse postérieure ; 3. ulna ; 4. veine basilique ; 5. artère ulnaire ; 6. muscle long palmaire ; 7. muscles extenseurs ; 8. fascia intermusculaire ; 9. radius ; 10. artère et nerf radiaux ; 11. veine céphalique ; 12. fléchisseur du carpe ; 13. ligament annulaire du carpe.[63]

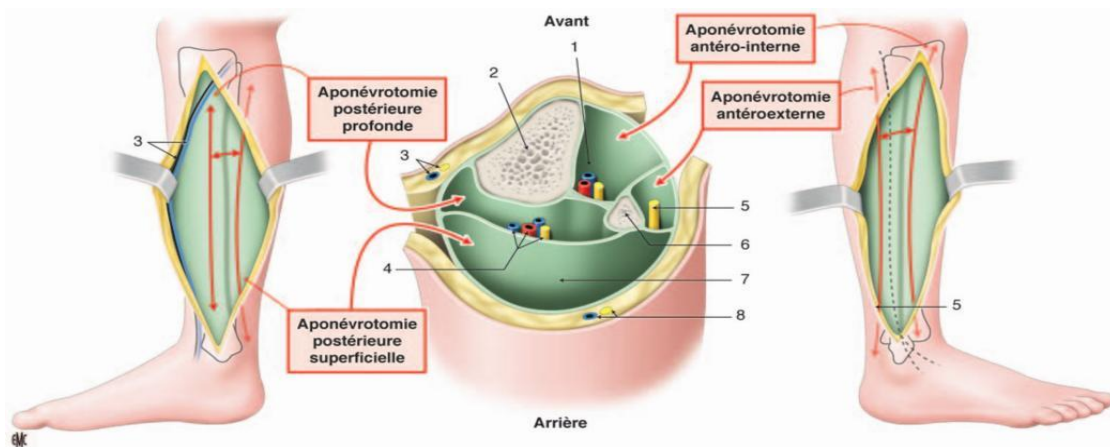


Figure 38: Aponévrotomies de jambe. 1. Paquet tibial antérieur ; 2. tibia ; 3. veine et nerf saphènes internes ; 4. paquet tibial postérieur ; 5. nerf péronier ; 6. péroné ; 7. muscle jumeau ; 8. veine et nerf saphènes externes.[63]

b) Excision chirurgicale [64]

L'excision chirurgicale des brûlures thermiques a remplacé les anciennes méthodes progressives de détersion manuelle des escarres, qui ralentissaient la cicatrisation et favorisaient les complications hypertrophiques et infectieuses. Aujourd'hui, l'excision est réalisée de manière précoce et complète, adaptée aux caractéristiques du patient et de la brûlure, afin de retirer rapidement les tissus nécrosés et limiter les risques liés à leur persistance, bien que les données cliniques restent parfois discordantes.

Deux techniques principales sont utilisées :

- L'excision tangentielle, qui enlève progressivement les tissus lésés jusqu'à atteindre le tissu sain, offrant de meilleurs résultats fonctionnels et esthétiques sur le moyen et long terme.
- L'excision par dissection extensive jusqu'au fascia ou plus profondément, réservée aux brûlures très profondes.

La gestion rigoureuse du saignement, plus marquée lors de l'excision tangentielle, fait appel à des méthodes combinées d'hémostase, y compris électrocoagulation, agents

vasoconstricteurs, et hémostatiques locaux. L'usage de garrots pneumatiques stériles permet également de réduire les pertes sanguines sur les extrémités.

La qualité de l'excision est déterminante pour la réussite de la prise de greffe, essentielle au pronostic vital, fonctionnel et esthétique. En l'absence de couverture biologique immédiate, la plaie reste exposée à des risques infectieux et de nécrose rapide. La greffe doit idéalement être posée durant le même temps opératoire, avec un délai exceptionnellement possible de 24 à 48 heures sous pansements humides, mais cette pratique n'est pas recommandée en routine pour éviter des complications.

c) Greffes cutanées

les greffes cutanées constituent l'étape finale du traitement chirurgical des brûlures profondes lorsque la régénération spontanée est impossible. Leur objectif est de restaurer la barrière cutanée, de limiter les pertes hydriques et de prévenir l'infection [65].

Les autogreffes, prélevées sur le patient lui-même, représentent la technique de référence pour un recouvrement définitif [65]. On distingue principalement :

- La greffe mince : il s'agit d'un prélèvement dermo-épidermique (0,2-0,3 mm) réalisé à l'aide d'un dermatome. Elle peut être mise en maille (mesh graft) pour couvrir une surface étendue avec un faible volume de prélèvement.
- La greffe épaisse : ce prélèvement plus profond (0,5-0,8 mm) est privilégié pour les zones nécessitant une meilleure résistance mécanique ou un résultat esthétique supérieur, comme le visage, les mains ou le cou.

Pour les couvertures temporaires, les allogreffes (prélevées sur un donneur humain) et les xénogreffes (issues d'animaux, souvent porcins) sont des options majeures. [66], les allogreffes offrent une couverture temporaire en attente d'une greffe autologue, réduisant la perte hydrique et la colonisation bactérienne, mais elles sont rejetées en quelques semaines. Les xénogreffes sont quant à elles utilisées comme couverture transitoire pour protéger le lit de la plaie et réduire la douleur.

Enfin, les substituts cutanés biosynthétiques (comme Integra®, Matriderm® ou Biobrane®), produits d'ingénierie tissulaire, facilitent la régénération dermique, réduisent la rétraction cicatricielle et améliorent le résultat esthétique [65].

5.3 soins complémentaires

a) Balnéothérapie [67]

L'hydrothérapie constitue une méthode essentielle dans la prise en charge des brûlures, assurant principalement la décontamination des plaies et la réduction de la charge microbienne grâce à des douches spécialisées pendant les soins. Elle améliore la surface des lésions en facilitant l'élimination des tissus nécrotiques et le drainage des sécrétions.

Par ailleurs, cette approche favorise la cicatrisation en assouplissant la plaie, en éliminant les cellules mortes et en maintenant un environnement humide propice à la régénération tissulaire, limitant ainsi le risque cicatriciel. Sur le plan fonctionnel, l'hydrothérapie contribue à la mobilisation précoce des patients, améliore le confort, atténue la douleur et les démangeaisons, et optimise la fonction cardiopulmonaire ainsi que l'amplitude articulaire.

Enfin, en phase de réhabilitation, elle joue un rôle déterminant dans l'amélioration de la qualité des cicatrices rétractiles, en uniformisant la texture cutanée, en harmonisant la coloration et en améliorant les propriétés mécaniques de la peau, tout en diminuant les symptômes douloureux et prurigineux.

En contrepartie, les risques liés à l'hydrothérapie sont notamment d'ordre infectieux et non infectieux. L'immersion en hydrothérapie peut favoriser la contamination croisée et la prolifération de bactéries multirésistantes, principalement en raison de la contamination du matériel utilisé. L'emploi de baignoires traditionnelles sans dispositifs jetables accroît la charge bactérienne, augmentant ainsi le risque d'infections locales et de sepsis, particulièrement par des germes tels que *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae*. De plus, la mobilisation fréquente des patients vers les salles d'hydrothérapie potentialise ces risques.

Par ailleurs, des complications non infectieuses peuvent survenir, telles que des déséquilibres hydro-électrolytiques, notamment une hyponatrémie, ainsi que l'absorption d'eau par la peau brûlée, conduisant à une aggravation de l'œdème tissulaire.

Les recommandations actuelles soulignent l'absence de standardisation quant à l'utilisation quotidienne de l'hydrothérapie en chirurgie des brûlés. Toutefois, une préférence est accordée aux douches équipées de protections jetables (draps plastiques, fauteuils plastifiés, brancards amovibles) et à des surfaces faciles à désinfecter, le bac devant être réservé uniquement au drainage des eaux usées.

Il est également préconisé de renforcer le nettoyage des dispositifs à haut risque en recourant à des aérosols de peroxyde d'hydrogène après un nettoyage classique, afin de limiter les risques de contamination. Enfin, l'hydrothérapie doit impérativement être réalisée selon un protocole strict pour prévenir les complications infectieuses et systémiques [67].

b) **Kinésithérapie et mobilisation précoce [68]**

L'intégration précoce de la kinésithérapie au traitement médical et chirurgical des brûlures est cruciale. Dès l'admission, un protocole kinésithérapique structuré doit être mis en place avec des objectifs précis, ce qui améliore significativement le pronostic fonctionnel du patient.

Pendant la phase aiguë, caractérisée par d'importants déplacements de fluides et un œdème généralisé, la kinésithérapie joue un rôle fondamental en évitant l'aggravation des lésions et la formation de déformations liées à la position de confort adoptée par les membres. Le positionnement correct et l'élévation des membres favorisent la résorption de l'œdème, limitent les rétractions et préviennent les contractures, ce qui réduit les complications post-brûlures et diminue le recours aux interventions chirurgicales secondaires.

L'initiation rapide de la kinésithérapie contribue également à moduler la réponse inflammatoire et le métabolisme hypercatabolique associés à la brûlure, favorisant une meilleure conservation de la masse musculaire et accélérant la cicatrisation, comme en

témoignent l'augmentation de biomarqueurs tels que fibronectine, transferrine et préalbumine.

Plusieurs obstacles peuvent toutefois entraver cette prise en charge, notamment la douleur importante, le manque de motivation, les facteurs émotionnels et psychologiques (peur, anxiété, stigmatisation) ainsi que le retard dans la prescription de kinésithérapie par l'équipe soignante. Une éducation adaptée du patient et de son entourage, une bonne gestion de la douleur et une collaboration pluridisciplinaire dès l'admission sont indispensables.

L'évaluation initiale doit être complète, prenant en compte l'étendue et la localisation des brûlures, la présence de lésions associées, ainsi que l'état respiratoire, cardio-vasculaire et neurologique, afin d'adapter le protocole kinésithérapique à chaque patient.

Les principales interventions comprennent :

- Prise en charge respiratoire : position semi-assise, drainage postural avec percussion et vibration, techniques de toux assistée, exercices de respiration profonde (inspiration maintenue, respiration en lèvres pincées, respiration diaphragmatique) et utilisation d'aides instrumentales (spirométrie incitative, pression expiratoire positive) pour prévenir les complications pulmonaires telles que l'atélectasie.

- Réduction de l'œdème : compression par bandes élastiques ou gants compressifs, drainage par mouvements rythmiques, élévation des membres.
- Maintien de la mobilité articulaire : mobilisation active et passive des articulations, utilisation de orthèses statiques (attelles), notamment pour prévenir la déformation de la main (« main en griffe ») et autres zones à risque.
- Exercices thérapeutiques : renforcement musculaire isométrique et en résistance, amélioration de l'endurance, de l'équilibre et de la coordination, visant à restaurer la fonction pré-blessure.
- Reprise précoce de l'ambulation : dès que l'état clinique le permet, pour préserver la force musculaire, stimuler l'appétit, prévenir les escarres et diminuer le risque de thrombose veineuse profonde.

Cette approche multidimensionnelle vise à optimiser la récupération fonctionnelle, limiter les complications et améliorer la qualité de vie des patients brûlés [68].

c) **Pressothérapie et appareillage compressif**

Le port de vêtements compressifs faits sur mesure en tissu élastique est recommandé dès la prise de greffe, également sur les zones donneuses de greffes, pendant 23 h/ 24, 6 à 12 mois pour lutter contre l'hypertrophie cicatricielle. Des attelles de postures sont souvent utiles pour les brûlures des zones articulaires : minerve en position d'extension à 110 ° pour le cou, attelle en extension pour le genou et le coude [69]

d) **Soins psychologiques [70]**

a prise en charge psychologique des patients brûlés doit être initiée le plus tôt possible, dès qu'un contact est établi avec le patient. Il est essentiel de combiner enveloppement et distanciation par la parole pour éviter que le patient ne reste isolé dans sa souffrance. La verbalisation des émotions, accompagnée par une personne qualifiée, joue déjà un rôle apaisant.

Les émotions négatives telles que le dégoût ou la honte peuvent être initialement projetées sur autrui avant de revenir sous forme persécutive. La présentation du miroir, tâche souvent confiée au psychologue du centre, s'inscrit dans un cadre formalisé visant à soutenir ce processus délicat. Par ailleurs, les réactions familiales sont très variées : anxiété face au risque de décès, peur de l'avenir, espoirs irréalistes de réparation, déni des lésions, sentiments de compassion ou de rejet. La prise en charge psychologique des familles est proposée sur demande ou si des réactions inadaptées sont observées, assurée par le psychologue et l'équipe soignante.

II. Analyse des caractéristiques de nos patients

1. Aspects épidémiologiques

1.1 La fréquence

Dans notre contexte, la fréquence des brûlures en générale reste difficile à estimer, en raison de l'absence de registre national, de la rareté des publications locales, et de l'accessibilité limitée aux structures spécialisées de prise en charge. De nombreux patients, notamment ceux présentant des brûlures superficielles ou modérées, sont pris en charge en première intention dans les services d'urgences, sans hospitalisation systématique. Cette situation complique l'évaluation précise de l'incidence réelle des brûlures et limite les possibilités de comparaison interrégionale.

L'OMS [71] estime que les brûlures sont à l'origine de 180 000 décès chaque année. La grande majorité survient dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Quelques données par pays :

- En Inde, plus d'un million de personnes sont victimes de brûlures modérées ou sévères chaque année.
- Au Bangladesh, en Colombie, en Égypte et au Pakistan, 17 % des enfants brûlés souffrent d'un handicap temporaire et 18 % d'une incapacité permanente.
- Les brûlures sont le deuxième traumatisme le plus répandu dans les zones rurales du Népal, étant responsables de 5 % des handicaps.
- En 2008, plus de 410 000 brûlures sont survenues aux États-Unis d'Amérique, dont environ 40 000 ont nécessité une hospitalisation.

D'après l'étude épidémiologique réalisée par Ibnouzahir et ses collaborateurs entre 2006 et 2008 [72], les brûlures constituaient environ 1,2% du total des cas admis aux urgences générales du CHU Mohammed VI dont l'origine thermique est incriminée dans 84% des cas.

Le service de chirurgie plastique et reconstructrice de Rabat [73] a pris en charge 160 cas entre 2015 et 2018, soit en moyenne 40 patients par an, dont 93,1% étaient dus à une

cause thermique, un chiffre comparable à celui de notre étude : 51 patients ont été hospitalisés pour brûlures thermiques sur une période de deux ans, soit une moyenne de 25,5 cas par an.

1.2 Profil du brûlé

a) Âge

L'analyse de notre série montre que l'âge moyen des patients était de 43,8 ans, avec des extrêmes allant de 20ans à 90ans. La tranche 20–30 ans représente la proportion la plus élevée (29,4%), suivie de près par les 31–45 ans (27,44%), chiffres comparables à ceux de plusieurs études :

Boufars et Kafssaoui [74] qui réclament que l'âge moyen des brûlés était de 33 ± 17 ans et les tranches d'âge les plus touchées étaient 15–29 ans, 30–39 ans et 40–49 ans, représentant respectivement 28,5%, 21% et 20,5%.

La moyenne d'âge des patients brûlés était de $45,4 \pm 10,6$ ans dans l'étude de Pasquesoone L. en France (2013) [75], de $32,51 \pm 14,61$ ans dans la recherche de Haidara F. au Mali (2017) [76], et de 23 ans environ dans l'étude de Ibnouzahir [72].

Ces résultats, proches de ceux observés dans notre série, confirment que la brûlure touche principalement les tranches actives de la population, à la fois dans les contextes à faibles ressources et dans les pays industrialisés.

b) Sexe

Dans notre série, une nette prédominance masculine a été observée, avec 70,6% de patients de sexe masculin contre 29,4% de sexe féminin avec un sex-ratio (M/F) de 2,4. Ce déséquilibre est classiquement rapporté dans la majorité des études épidémiologiques qui confirment cette tendance :

- l'analyse rétrospective de Perro et al., menée à Bordeaux sur 2000 cas hospitalisés, révèle un sex-ratio de deux hommes pour une femme [77].
- l'étude d'Ibnouzahir [72] rapporte un sex-ratio (m/f) de 1,18/1.
- Dans la recherche de Haidara F. au Mali (2017) [76] les hommes représentaient 66,1% contre 33,9% des femmes (sex-ratio de 1,94).

Toutefois, la littérature souligne également une forte vulnérabilité des femmes, notamment dans les contextes domestiques défavorisés. Selon l'Organisation mondiale de la Santé, les femmes adultes, au même titre que les enfants, représentent une population à risque, du fait de leur exposition à la cuisson au feu de bois, aux réchauds instables, et aux situations de violence domestique ou auto-infligée [78].

c) Niveau socio-économique

Dans notre série, la majorité des patients appartenait à un milieu socio-économique moyen, représentant 70,6% des cas. Les patients issus de milieux défavorisés constituaient 25,5% de l'effectif, tandis que ceux appartenant à un niveau socio-économique élevé étaient très minoritaires (3,9%).

Cette distribution illustre un constat bien établi dans la littérature, plusieurs études identifiées par Edelman a confirmé que les individus à faible revenu ou de zones présentant des taux de pauvreté élevés avaient un risque accru de brûlure [79].

Selon l'OMS, le risque de brûlure est fortement associé au statut socio-économique. Les populations des pays à revenu faible ou moyen présentent un risque de brûlure plus élevé que celles des pays à revenu élevé [80].

d) Origine géographique

Nos patients hospitalisés pour brûlure thermique provenaient majoritairement d'un milieu urbain (54,9%), contre 45,1% issus d'un environnement rural.

Le contexte particulier de notre étude, réalisée dans un hôpital militaire, ne permet pas de refléter fidèlement l'épidémiologie réelle des brûlures en fonction de l'origine géographique des patients. En effet, l'accès aux soins dans une structure militaire est souvent influencé par des critères spécifiques (statut des patients, couverture médicale, proximité géographique), ce qui limite l'extrapolation à la population générale.

e) les tares associées

Les comorbidités pertinentes ont été identifiées chez 14 patients, soit 27,4% de l'effectif total. Les pathologies les plus fréquentes étaient le diabète de type 2 (présent chez 7 patients)

et l'hypertension artérielle (6 patients), suivis des troubles psychiatriques (3 cas) et du tabagisme chronique (4 cas).

Ces résultats sont comparables avec plusieurs séries hospitalières, notamment celle du Seyed Hamid qui a conclu que la prévalence des comorbidités chez les patients brûlés était de 18,5%, et elle augmentait jusqu'à 57% chez les patients brûlés plus âgés. Le diabète et l'insuffisance cardiaque congestive représentaient les deux comorbidités les plus fréquentes [81].

Selon Lam NN et Duc NM, Les comorbidités préexistantes entraînent des complications plus sévères et aggravent le pronostic chez les patients brûlés [82].

Cela impose une évaluation systématique des antécédents médicaux à l'admission des patients brûlés, afin d'adapter au mieux la prise en charge multidisciplinaire.

2. les données cliniques

2.1 Étiologies

Dans notre cohorte, les brûlures par liquides chauds (eau bouillante, huile, potage) représentaient l'étiologie prédominante, retrouvée dans 51% des cas suivi directement par Les brûlures par flammes avec 47% des cas, essentiellement survenues dans un cadre domestique ou professionnel.

Une seule brûlure par contact avec un solide chaud a été recensée (2%), et aucun cas de brûlure par rayonnement n'a été observé.

Ce profil étiologique est comparable à celui rapporté dans plusieurs séries de la littérature :

- Une étude effectuée par A Karray et H Fredj a conclu que les brûlures thermiques étaient causées par des flammes dans 44% et des liquides chauds dans 38% chez la population pédiatrique [83].

- Selon Bich CS, Les principales causes étaient les brûlures par flammes et par ébouillement (ébouillement par liquides chauds 40 %, feux et fumées 31 %, solides chauds 6 %) [84].
- Boccara indique que Les accidents par flamme sont les plus courants, représentant plus de 52% des cas, suivis par les brûlures causées par les liquides (29%), les solides (3%) et enfin les gaz [85].
- Dans une étude rétrospective menée au CHU Mohammed VI de Marrakech, Ibnouzahir M. et Ettalbi S. [72] rapportent que, quel que soit l'âge ou le sexe, la flamme était le principal agent causal, responsable de 56% des cas.
- Selon l'Organisation mondiale de la Santé, les brûlures par flammes restent fréquentes dans les pays à faibles revenus en raison de l'usage de foyers ouverts ou de combustibles dangereux, tandis que les brûlures par liquides chauds dominant chez les enfants [78].

Ces données soulignent la nécessité d'une prévention ciblée, adaptée au contexte épidémiologique et aux groupes à risque.

2.2 Délai d'admission

Au sein de notre population étudiée, 41,2% des patients ont été admis dans les 6 premières heures suivant la brûlure, ce qui témoigne d'un certain degré de réactivité dans la prise en charge initiale. Cette précocité est souvent corrélée à la gravité de la brûlure, qui incite à une consultation plus rapide. Toutefois, un retard important a été observé chez certains patients : 7,8 % ont consulté au-delà de 7 jours après l'accident, traduisant un accès tardif aux soins spécialisés.

Ces résultats rejoignent ceux de plusieurs études menées dans des contextes comparables :

- À Bordeaux, Perro et Bourdiaras ont observé que le délai d'admission variait de 60 minutes à 4 heures au Service des brûlés de l'Hôpital Pellegrin [86].

- Une recherche effectuée par TADILI M. [87] a conclué que La majorité de leurs patients sont vus le premier jour de la brûlure dont 36% les 6 premières heures qui suivent l'accident. Le délai de consultation est d'autant plus court que la brûlure est grave et témoigne d'une certaine prise de conscience.
- Une étude de Boukind [88] a démontré qu'un délai d'admission qui dépasse les six heures est un facteur de mauvais pronostique.

Ces données illustrent l'importance d'un accès rapide à des structures spécialisées, permettant une réanimation précoce, la limitation des complications et une meilleure évaluation des lésions.

2.3 Circonstances de survenue

La très grande majorité des brûlures (96,1%) sont survenues au domicile, confirmant le rôle central de l'environnement domestique dans la genèse de ce type d'accidents. Le milieu professionnel et d'autres lieux spécifiques (notamment les bains maures) n'ont été impliqués que dans 1,9% des cas respectivement. Ce constat rejoint les données épidémiologiques de la littérature :

- Devaux, dans une série française incluant tous les groupes d'âge, rapporte que plus de 70% des brûlures surviennent lors d'accidents domestiques ou de loisirs, contre 18% dans le cadre professionnel et 5,6% lors de tentatives de suicide [89].
- Latarjet souligne également la prédominance du milieu domestique, avec une proportion estimée à 60%, contre 20% pour les accidents professionnels, et 3 à 5% pour les tentatives auto-agressives [90].
- A Marrakech, TADILI M. [87] rapportait que 70% des brûlures survenaient à domicile, 11,5% dans le bain maure et 9,7% dans le milieu professionnel.

L'environnement domestique concentre donc la majorité des accidents thermiques, notamment en raison de la manipulation quotidienne de liquides chauds, de flammes et d'équipements de cuisson dans des conditions souvent peu sécurisées.

2.4 le siège

Dans notre série, la main représentait le siège anatomique le plus fréquemment atteint (50%), suivie par la tête (40,4%) et l'avant-bras (34,6%). Les membres inférieurs (jambes, pieds, cuisses) étaient également impliqués dans 28,9% des cas. Cette distribution suggère un mécanisme de projection ou d'éclaboussure, fréquemment observé lors d'accidents domestiques. En revanche, certaines zones comme les fesses (3,9%), l'abdomen (11,5%) et le cou (13,7%) étaient plus rarement concernées.

Ces résultats sont globalement concordants avec les données rapportées dans la littérature médicale :

- Une étude française menée par Wassermann indique que la brûlure de la main demeure la plus fréquente, en particulier dans les contextes professionnels ou domestiques. [17].
- L'étude réalisée par l'IVS [91] montre que, la tête et le cou étaient les plus touchés (20%), suivis du poignet et la main (18%), puis le tronc (13 %).
- ERRAFIA S. [92] rapporte dans sa recherche que les membres étaient les sièges les plus touchés de 32% suivis par la tête et cou de 32% et en dernier le tronc dans 27%.
- Enfin, Ibnouzahir et Ettalbi retrouvent également une fréquence élevée des brûlures au niveau du visage et des membres supérieurs, suivis par le tronc et les membres inférieurs [72].

La localisation des lésions cutanées influe directement sur la morbidité, la durée d'hospitalisation et les séquelles fonctionnelles, en particulier lorsqu'elles concernent les mains, le visage ou les articulations.

2.5 la SCB

Dans notre étude la moyenne de la SCB est de 14.1% avec :

- 62,7% des patients présentaient une SCB inférieure à 10%.

- 15,7% avaient une surface comprise entre 10 et 20%.
- 21,6% des cas présentaient une atteinte supérieure à 20%.

Ces résultats sont proches à ceux de plusieurs études notamment celle de Barrett [93] avec une moyenne de SCB de 16% et Sánchez [94] à 18 %. Pourtant, L. Abarca [95] a rapporté une moyenne plus basse à 8.3%.

Ainsi, la répartition des surfaces corporelles brûlées dans notre étude reflète globalement les tendances rapportées dans les séries internationales, traduisant une sévérité intermédiaire des cas pris en charge.

2.6 la profondeur

Dans notre série, les brûlures de 2e degré superficiel étaient les plus fréquentes, trouvés chez 70% des cas. Les brûlures de 2e degré profond chez 52,9% des patients, tandis que les atteintes de 3e degré étaient observées que chez 15,7% des cas. Les brûlures de 1er degré étaient plus rares, rapportées chez seulement 6% des patients. Il convient de préciser que ces pourcentages ne sont pas exclusifs : plusieurs patients présentaient des lésions de profondeurs différentes.

Ces observations rejoignent les données issues d'autres études hospitalières :

- L'étude d'Ibnouzahir [72] a montré que les brûlures de deuxième degré (68%) sont de loin les plus fréquentes devant celles de troisième degré (32%). De manière similaire, l'étude de S. Elkafssaoui [96] rapporte que 76 % des brûlures étaient du deuxième degré, tandis que les brûlures profondes du troisième degré ne représentaient que 5 % des cas.
- Dans l'étude menée par Fortin en France en 2009 [97], les brûlures du 2^e degré superficiel étaient les plus fréquentes, touchant 41,8 % des patients, suivies des brûlures du 2^e degré profond (21,3 %). Les brûlures du 3^e degré et du 1^{er} degré concernaient chacune 8 % des cas.

En somme, nos données s'inscrivent dans la continuité des observations internationales mettant en évidence la nette prédominance des brûlures de deuxième degré.

2.7 Les lésions associées

Dans notre série, des lésions associées ont été identifiées chez 45% des patients brûlés. L'atteinte ophtalmologique était la plus fréquente, retrouvée dans près de la moitié des cas. Il s'agissait principalement de conjonctivites ou de brûlures palpébrales, parfois bilatérales, en lien avec une projection de liquide chaud ou une exposition directe à une flamme.

Une atteinte respiratoire a été rapportée chez un patient, secondaire à l'inhalation de fumée. Le tableau clinique associait dyspnée, toux et anomalies radiologiques évocatrices d'un infiltrat alvéolo-interstitiel.

Par ailleurs, un cas de traumatisme vertébral a été observé, secondaire à une chute de hauteur lors d'un accident domestique impliquant une explosion. Ce patient présentait une fracture lombaire, illustrant la possibilité de présence de lésions graves qui peuvent passer inaperçus, masqués par la brûlure [98].

Certaines lésions associées aux brûlures cutanées aggravent le pronostic vital. Selon A. Lakhel [99], l'inhalation de fumées, suie ou gaz brûlants cause des brûlures des voies respiratoires, deuxième cause de décès après l'étendue des brûlures cutanées. De plus, certaines combustions libèrent des gaz toxiques comme le monoxyde de carbone et l'acide cyanhydrique. L'association des brûlures avec un polytraumatisme est fréquente lors d'accidents de la voie publique, d'explosions ou de chutes pour fuir un incendie. Enfin, l'effet de souffle en cas d'explosion entraîne une morbidité spécifique, notamment pulmonaire et viscérale.

3. Aspects thérapeutiques

3.1 Les moyens médicaux

a) Remplissage vasculaire et mode d'administration

Dans notre série, seulement 39,2 % des patients ont bénéficié d'un remplissage initial par voie intraveineuse tout en respectant la règle de Demling [100], dont deux cas par voie

veineuse centrale, contre la majorité (60,8 %) qui a été réhydratée par voie orale, traduisant une prédominance des formes modérées dans notre cohorte.

Si la voie orale peut être envisagée en l'absence de signes de gravité, elle ne permet pas une expansion volémique rapide et contrôlée, et reste inadaptée en cas de brûlures étendues, d'altération de l'état de conscience, ou de vomissements.

Plusieurs travaux ont montré qu'un retard de plus de deux heures dans l'initiation d'un remplissage intraveineux approprié était associé à une augmentation significative du risque de syndrome de défaillance multiviscérale (SDMV), d'insuffisance rénale aiguë et de mortalité [47].

Ainsi, même dans les formes cliniquement peu sévères, une évaluation rigoureuse de la SCB et des constantes vitales s'impose dès la phase initiale, afin d'éviter une sous-estimation du besoin en perfusion.

b) Gestion des voies aériennes

Que deux patients dans le groupe étudié ont nécessité une intubation à l'admission. Aucun patient n'a nécessité de trachéotomie au cours de la phase initiale. Ces chiffres suggèrent une faible incidence d'atteintes respiratoires graves dans notre population étudiée, ce qui s'explique par la prédominance des brûlures simples et modérées, malgré une fréquence élevée des brûlures par flamme.

D'après la SFETB [46], la dette d'oxygène est un paramètre constant chez le patient brûlé. L'ABA [101], quant à elle, définit les principales indications de l'intubation comme suit :

- Signes d'obstruction des voies aériennes : enrouement, stridor, utilisation des muscles accessoires, et rétraction sternale
- Extension de la brûlure > 40% de la surface corporelle totale (SCT)
- Brûlures faciales étendues ou profonde
- Dysphagie
- Brûlures intra-orales
- Signes de compromission respiratoire : fatigue respiratoire, hypoxie, et

hypoventilation

- Altération de l'état de conscience avec perte des réflexes de protection
 - Transfert anticipé du patient avec brûlure majeure vers un centre spécialisé sans professionnel médical qualifié pour intuber pendant le transport.
 - Risque significatif d'œdème pouvant compromettre les voies aériennes
- Selon Denver [102] : l'intubation est indiquée si l'un des signes d'ABA est présent avec
- Suie buccale ou nasal
 - Suspicion d'inhalation de fumée

En ce qui concerne la trachéotomie précoce, reste non recommandée comme il a été démontré que cette procédure n'améliore pas le pronostic chez les patients brûlés. Il a en fait été constaté qu'elle augmente le risque des infections des voies respiratoires [103]. Elle, est désormais réservée aux cas d'intubation prolongée, d'obstruction infra-glottique, ou de lésions faciales majeures, ce qui pourrait expliquer son absence dans notre série.

c) Traitement antalgique

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'un traitement antalgique dès leur admission, administré conformément aux recommandations en vigueur dans notre service. Les antalgiques prescrits relevaient majoritairement des paliers I et II, selon l'intensité de la douleur évaluée en phase aiguë.

Selon les recommandations de l'American Burn Association (ABA) concernant la gestion de la douleur chez le patient brûlé, « l'évaluation de la douleur doit être réalisée régulièrement, plusieurs fois par jour, et durant toutes les phases de soins ». Les antalgiques de palier I, comme le paracétamol et les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), sont recommandés pour les douleurs modérées, avec une prudence particulière pour les AINS en fonction de la situation clinique. Pour les douleurs sévères, notamment liées aux soins répétitifs, il est conseillé de recourir aux paliers II et III selon l'échelle de l'Organisation mondiale de la Santé, utilisant les opioïdes de façon personnalisée et toujours en association avec les traitements non opioïdes [104].

d) Nettoyage et soins locaux

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'un traitement local, consistant en un lavage soigneux suivi d'un rinçage, de la détersion et de la mise à plat des phlyctènes, puis de l'application d'un agent topique à base de sulfadiazine argentique pour les brûlures profondes et/ou étendues, et enfin de la mise en place de pansements adaptés au degré et à la profondeur des lésions.

H. Carsin et H. Le Béver [105] rapportent que les pansements contenant de la sulfadiazine d'argent assurent une prévention efficace des infections tout en offrant un grand confort au patient, mais nécessitent un renouvellement toutes les 24 heures, parfois même deux fois par jour [47].

e) Antibiothérapie initiale

Dans notre série, une antibiothérapie a été initiée que chez 11,8 % des patients devant des signes cliniques et paracliniques évocateurs d'infection.

Aucune antibiothérapie systématique n'a été instaurée en l'absence d'arguments cliniques ou biologiques.

Cette attitude est conforme aux recommandations actuelles, notamment celles de la société française d'étude et de traitement des brûlures (SFETB), qui déconseille la prescription d'antibiotiques en l'absence de preuve d'infection avérée [106].

Il est important de noter que les critères classiques d'infections sont inopérants chez le brûlé ce qui induit à l'utilisation inutile des antibiothérapies [107].

L'attitude observée dans notre étude reflète donc une stratégie raisonnée et conforme aux pratiques modernes de médecine d'urgence, privilégiant une évaluation rigoureuse du risque infectieux avant toute décision thérapeutique.

f) Vitaminothérapie et protection gastrique

Une vitaminothérapie associée à une protection gastrique a été administrée chez 26 patients de la série. Cette prescription concernait principalement des patients âgés, des grands

brûlés (SCB > 20 %) ou des patients présentant des comorbidités médicales, pour lesquels un risque accru de complications métaboliques ou digestives était identifié.

Chez ces patients, la vitaminothérapie visait à compenser l'augmentation des besoins en micronutriments liée à l'hypercatabolisme post-brûlure. Les bénéfices biologiques et cliniques d'une supplémentation en micronutriments sont confirmés par plusieurs études cliniques randomisées : il faut recommander la pratique de substitution chez les brûlés graves en phase aiguë [108]. Les patients brûlés présentent un risque accru de développer des ulcères de stress gastro-intestinaux (ulcères de Curling). Pour cela une protection gastrique doit être instaurée, pouvant être interrompue dès la fin de la phase de réanimation, une fois qu'une alimentation orale ou entérale complète est mise en place [109].

g) le sérum antitétanique

Conformément aux recommandations nationales, tous les patients ont systématiquement reçu une injection de sérum antitétanique afin de mettre à jour leur statut vaccinal en fonction de leurs antécédents immunologiques [56].

h) Bilan biologique initial

Un bilan biologique complet a été réalisé chez 74,5 % des patients dès leur admission. Il permettait une évaluation rapide de leur état général, notamment en ce qui concerne le retentissement systémique de la brûlure : l'équilibre hydro-électrolytique, le risque infectieux et la fonction rénale. Ce bilan constitue un outil essentiel pour adapter la réanimation volémique, surveiller l'évolution biologique et orienter la prise en charge selon la gravité initiale [110].

Le fait qu'il n'ait été prescrit que dans environ trois quarts des cas s'explique par la présence de brûlures simples ou localisées, qui ne nécessitent pas systématiquement une exploration biologique complète en situation d'urgence. Dans ces formes cliniques limitées, l'impact métabolique et inflammatoire est généralement faible, ce qui permet une évaluation clinique suffisante [111].

3.2 Les moyens chirurgicaux

a) Incisions de décharge

Aucune incision de décharge n'a été réalisée dans notre série. Bien que certaines brûlures aient été profondes et étendues, aucun patient n'a présenté de tableau clinique évocateur d'un syndrome de compartiment aigu ou d'une menace ischémique des extrémités, conditions qui auraient justifié ce geste. Celui-ci reste néanmoins un acte urgent qui doit être effectué dans les 12 premières heures [47].

Dans la littérature, les taux de recours à l'incision de décharge varient. Une étude menée par Raounak El à Fès a rapporté que, parmi 22 cas de brûlures graves, 4 patients ont nécessité ce geste [112]. De même, une autre étude réalisée par Tadili [87] indique que 26,5 % des patients présentant des brûlures graves ont eu recours en urgence à une incision de décharge.

b) Excisions-greffes

Dans notre série, 10 % des patients ont bénéficié d'une excision chirurgicale suivi de greffe en réponse à des brûlures profondes ou à une atteinte de zones fonctionnelles critiques :

Excisions pour brûlures profondes réalisées chez 3 patients (5,9 %) : excision tangentielle sur les zones de brûlure du deuxième degré profond, et excision fasciale sur les zones de troisième degré dans les premières 72h .

Excisions à visée fonctionnelle, chez deux patients (4,1 %), dont un avec brûlure plantaire invalidante à J30, et un autre avec brûlure dorsale de la main.

Il est recommandé d'exciser les tissus nécrosés dès que possible, idéalement dans les trois premiers jours, afin de prévenir le sepsis et de permettre une greffe rapide, ce qui réduit la durée d'hospitalisation et améliore le pronostic fonctionnel [113]. Ces bénéfices ont été observés dans plusieurs études : une large étude rétrospective menée dans près de 900 centres américains a montré que l'excision très précoce, réalisée dans les 48 premières heures, permettait de diminuer les complications ainsi que la durée de séjour en réanimation et d'hospitalisation [114].

4. Les scores Pronostiques

Dans notre série, le score de Baux et le score UBS (Abbreviated Burn Severity Index) ont été utilisés à l'admission pour estimer la gravité initiale et le risque vital.

L'indice de Baux était inférieur à 75% chez la majorité des patients (82,3%), traduisant une espérance de survie favorable. En revanche, 11,76 % des patients présentaient un indice compris entre 75 et 100%, et 5,88 % avaient un indice supérieur à 100%, suggérant un pronostic vital engagé dans ces cas.

Parmi les patients présentant des brûlures du 3^e degré (15,68% de l'effectif), le score UBS était inférieur à 50 chez 6 patients (75%) et compris entre 50 et 100 chez 2 patients (25%), aucun patient n'a dépassé 100.

Ces résultats sont proches a ceux de plusieurs études décrites dans Les tableaux suivants

Tableau IV Indice de Baux et auteurs :

Auteur	Indice de Baux	% de l'effectif
Achbouk [117] Rabat	-<75	88
	->75	12
Elkafssaoui [116] Rabat	-<75	83,5
	->75	16,5
Notre série Marrakech	-<75	82,3
	->75	17,7

Tableau V Score UBS et auteurs :

Auteur	Score UBS	% de l'effectif
Tadili [87] Marrakech	<100	97
	>100	3
Ekafssaoui [116] Rabat	<100	96,8
	>100	3,2
Notre série	<100	100
	>100	0

Dans une étude menée par Elkafssaoui sur 221 adultes hospitalisés [115], il a été montré qu'un indice de Baux supérieur ou égal à 75 était significativement associé à la mortalité. Dans une autre étude du même auteur, il a été rapporté que les patients présentant un indice de Baux ≥ 75 avaient un risque de décès 3,58 fois plus élevé que ceux dont l'indice était inférieur à 75. De la même manière, pour le score UBS, les patients avec un indice ≥ 300 présentaient un risque de mortalité multiplié par 10,98 [116].

De son côté, Achbouk [117] a également conclu, dans son étude, à l'existence d'une association statistiquement significative entre ces indices pronostiques et la mortalité par brûlure.

Ainsi, ces scores doivent être systématiquement intégrés à l'évaluation initiale afin de guider le niveau de surveillance, l'intensité des soins et la stratégie de transfert vers un centre spécialisé, si nécessaire.

5. Durée d'hospitalisation

Dans notre série, la durée moyenne d'hospitalisation est de 13 jours, vari de 1 à 55 jours. La majorité des patients (45,1 %) ont été hospitalisés 7 jours ou moins, traduisant une évolution rapide et favorable. 17,6 % ont eu un séjour compris entre 8 et 14 jours, 21,6 % entre 15 et 30 jours, et 13,7 % plus de 30 jours.

- À l'hôpital Mohammed V de Meknès, N. El Hamzaoui a rapporté une durée moyenne d'hospitalisation de $22,15 \pm 13,84$ jours après la brûlure [118].
- Dans son étude, Tadili [87] a trouvé une durée moyenne de séjour de 11,82 jours, avec une augmentation significative en fonction de l'âge.
- D'après les données de l'Institut de Veille Sanitaire (IVS) [91], la durée moyenne de séjour chez l'adulte était de 9,78 jours, variant de 6,5 jours chez les 15-19 ans à 14,8 jours chez les plus de 65 ans.

La répartition des durées d'hospitalisation dans notre cohorte traduit une prise en charge majoritairement courte, tout en confirmant que les cas les plus graves nécessitent des séjours prolongés pour optimiser la cicatrisation et la récupération fonctionnelle.

6. profil évolutif et Complications

6.1 Les complications

a) Complications de la phase initiale

Deux patients (3,9 %) ont présenté une instabilité hémodynamique nécessitant un remplissage vasculaire intensif. Comme le décrivent Singh et al., l'hypovolémie figure parmi les complications systémiques les plus fréquentes [119].

Aucun cas d'insuffisance rénale aiguë n'a été constaté, ce qui est comparable au taux rapporté par Grant-E aux États-Unis (1,96 %) [120]. En revanche, Thalji SZ a observé une incidence de 4,64 % chez l'ensemble des patients brûlés hospitalisés à Chicago [121].

Sur le plan respiratoire, 4 % des patients ont présenté des complications respiratoires, chiffre inférieur à celui rapporté par Grant-E aux États-Unis (7,8 %) [120], à celui observé par El Yaacoubi à Fès (13,5 %) [112] et par Tadili à Marrakech (12,2 %) [87].

Aucune complication neurologique centrale ni hypothermie n'a été rapportée.

b) Complications secondaires ou tardives

Les infections locales concernaient 12 % des patients, dont deux cas (4 %) ont évolué vers un sepsis. Ces taux sont inférieurs à ceux de Rabat, l'étude épidémiologique menée par Essayagh [122] a rapporté que 43 % des patients hospitalisés ont développé des infections. À l'échelle mondiale, les infections liées aux brûlures étaient notables dans 26,93 % des cas. La plus forte proportion d'infections locales de la plaie a été observée en Afrique, avec un total de 53,50 % des cas de brûlures, suivie de l'Europe (32,60 %), de l'Asie (25,24 %), de l'Amérique centrale et du Sud (23,80 %), de l'Amérique du Nord (19,09 %) et de l'Australie (13,75 %). Aucune différence significative n'a été rapportée dans les infections de brûlures par rapport au groupe témoin mondial (26,93 %) [123].

Sur le plan hématologique, trois patients (5,9 %) ont développé une anémie, un taux inférieur à ceux rapportés dans plusieurs études, notamment celle d'El Yaacoubi à Fès (54 %) et de Tichil à Cluj-Napoca, Roumanie (37,9 %) [112,124]. Aucun cas de thrombopénie n'a été

documenté dans notre série, contre 27 % dans l'étude d'El Yaakoubi à Fés et 36 % dans celle de Salehi H à Iran [112,125].

Les troubles digestifs étaient rares : un cas de vomissements et un cas de constipation ont été observés.

La faible incidence globale des complications observée dans notre série peut s'expliquer par l'effectif restreint de la cohorte et la proportion limitée de brûlures graves et étendues, réduisant mécaniquement le risque d'événements sévères. De plus, la qualité de la prise en charge initiale aux urgences, incluant le contrôle rapide des fonctions vitales, la prévention précoce des infections et l'orientation rapide vers les gestes chirurgicaux nécessaires a joué un rôle déterminant dans la limitation des complications secondaires et dans l'évolution favorable de la majorité des patients.

6.2 le devenir

D'après nos données, l'évolution a été favorable dans 94 % des cas, avec une cicatrisation complète obtenue sans recours à une chirurgie complémentaire. Chez 4 % des patients, un échec d'épidermisation a nécessité une greffe cutanée secondaire, qui a également évolué favorablement. Un seul décès a été documenté, correspondant à un taux de mortalité de 1,96%. Ce taux est inférieur à ceux rapportés par Elkafssaoui à Rabat [116] (5,9 %) et par A. Achbouk à Rabat [117] (3,75 %), et reste proche de celui documenté en France en 2011 (2,5 %) ainsi qu'aux États-Unis (2,7 %) [126,127].

Ces résultats montrent que notre série présente un profil évolutif globalement favorable, caractérisé par une faible incidence de recours chirurgical tardif et une mortalité réduite.



RECOMMANDATIONS



❖ Prévention des brûlures thermiques

La prévention reste le moyen le plus efficace pour réduire la fréquence et la gravité des brûlures. Leur survenue résulte de l'interaction entre l'individu exposé, l'agent thermique et l'environnement. À titre d'exemple, une proportion importante des brûlures de l'adulte est liée à l'explosion de la bouteille de gaz de 3 kg, le plus souvent au domicile.

1. Prévention active et passive

Deux approches complémentaires structurent la prévention :

- **Prévention active** : elle vise à modifier les comportements à risque par des actions de sensibilisation. Les campagnes d'information sur les dangers domestiques ou l'usage des bouteilles de gaz en sont des exemples. Leur efficacité dépend cependant de moyens suffisants et d'une répétition dans le temps.
- **Prévention passive** : elle agit sur les vecteurs et l'environnement afin de réduire le danger à la source. Elle passe par des normes de fabrication sécurisées, une réglementation adaptée ou l'amélioration des dispositifs de protection domestique. Ce type de prévention offre un impact plus stable à long terme.

2. Prévention primaire

La prévention primaire vise à empêcher la survenue de l'accident, elle repose sur plusieurs mesures essentielles :

- Renforcer la sécurité domestique (installation électrique, gaz, chauffe-eau).
- Promouvoir la vigilance autour des enfants, particulièrement dans la cuisine.
- Encourager l'utilisation de matériel conforme et sécurisé.
- Développer des programmes d'éducation du public à travers les écoles, centres de santé et médias.

3. Prévention secondaire

Elle vise à réduire la gravité de la brûlure après l'accident, en s'appuyant sur plusieurs actions clés :

- Diffuser largement les bons gestes : refroidissement à l'eau tempérée, retrait des vêtements chauds, absence de produits inadaptés.

- Améliorer l'orientation rapide vers les structures de soins, surtout en cas de brûlure profonde ou étendue.
- Renforcer les compétences des premiers intervenants dans la reconnaissance des signes de gravité.

4. Prévention tertiaire

Elle vise à limiter les séquelles fonctionnelles, esthétiques et psychologiques. Pour cela plusieurs mesures sont essentielles :

- Favoriser la rééducation précoce et le suivi prolongé.
- Informer les patients sur l'importance du port de vêtements compressifs et des soins cicatriciels.
- Intégrer un accompagnement psychologique lorsque nécessaire.

❖ Améliorer l'accès aux soins spécialisés

L'accès rapide aux structures spécialisées conditionne le pronostic.

Il est recommandé de :

- optimiser les circuits de référence et de transport,
- renforcer la régulation médicale,
- développer les unités spécialisées dans les zones sous-dotées,
- sensibiliser les professionnels à l'orientation précoce des brûlures graves.

La réduction des délais d'admission permet une prise en charge plus efficace et diminue les complications.

❖ Assurer une prise en charge initiale rigoureuse

La qualité des premières heures de traitement influence l'évolution ultérieure.

Les actions prioritaires sont :

- une évaluation rapide et standardisée de la gravité.
- une stabilisation immédiate des fonctions vitales.
- l'utilisation de protocoles actualisés et harmonisés.

- l'orientation précoce vers les centres spécialisés lorsque nécessaire.

❖ Renforcer la formation continue des équipes médicales et paramédicales

La formation régulière des professionnels est essentielle pour assurer une prise en charge optimale.

Elle doit porter sur :

- la réanimation initiale,
- l'estimation de la surface brûlée,
- la prise en charge des brûlures inhalatoires,
- les soins locaux modernes,
- la reconnaissance des complications précoces.

Une mise à jour continue des compétences garantit des pratiques homogènes et adaptées aux recommandations actuelles.



CONCLUSION



Les brûlures thermiques représentent un enjeu majeur en médecine d'urgence, du fait de leur fréquence et de leurs conséquences cliniques. Une approche épidémiologique, thérapeutique, pronostique et évolutive permet de mieux comprendre que le profil des patients, les circonstances d'apparition et la gravité des brûlures sont étroitement liés à la rapidité et à la qualité de la prise en charge.

La mise en œuvre de stratégies thérapeutiques adaptées limite les complications et améliore le pronostic, en particulier chez les patients les plus à risque. L'évolution de ces brûlures dépend de nombreux facteurs, soulignant ainsi la nécessité d'un suivi multidisciplinaire et d'une prévention rigoureuse des séquelles.

En pratique, la prise en charge doit être rigoureuse, incluant une évaluation rapide, une stabilisation immédiate et une orientation spécialisée dès l'admission. Il est essentiel de renforcer la formation continue des professionnels médicaux et paramédicaux afin d'assurer une prise en charge optimale, tout en améliorant l'accès aux structures spécialisées pour réduire les délais d'admission, un facteur déterminant du pronostic.

Par ailleurs, la prévention et l'éducation du public restent primordiales pour diminuer l'incidence des brûlures.

Ainsi, cette étude met en lumière l'importance d'une prise en charge systématique et actualisée, d'une formation continue renforcée et du développement des moyens thérapeutiques, dans le but d'optimiser les résultats cliniques et la qualité de vie des patients touchés par cette pathologie.



RÉSUMÉ



RÉSUMÉ

En résumé, cette étude rétrospective descriptive sur la prise en charge des brûlures thermiques aux urgences avait pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques et thérapeutiques mis en œuvre, d'identifier les facteurs pronostiques et d'analyser l'évolution clinique de 51 patients sur une durée totale de 2ans .

Quatre axes principaux se dégagent :

❖ Caractéristiques épidémiologiques

- Sur une période de deux ans, les brûlures ont représenté 8,1 % des hospitalisations, dont 91 % étaient des brûlures thermiques. L'incidence annuelle moyenne était de 25,5 cas par an.
- L'âge moyen des patients était de 43,8 ans, avec une prédominance masculine (70,6%). Plus de la moitié (54,9 %) provenaient du milieu urbain.
- 27,4 % des patients présentaient des comorbidités.
- Le domicile constituait le principal lieu de survenue (96,08 %).
- Les brûlures par liquide chaud étaient les plus fréquentes (51 %), suivies de près par les brûlures par flamme directe (47 %).

❖ Aspects cliniques et pronostiques

- La main était le siège anatomique le plus souvent atteint (50 %).
- Les brûlures du 2e degré superficiel étaient les plus courantes (70 %).
- La surface corporelle brûlée (SCB) était globalement faible :
 - < 10 % dans 32/51 cas (62,7 %)
 - 10-20 % dans 8/51 cas (15,7 %)
 - 20 % dans 11/51 cas (21,6 %)

La majorité des patients présentaient un **indice de Baux inférieur à 75% (82,3%)**, indiquant une espérance de survie favorable. Cependant, 11,76 % avaient un indice compris entre 75 et 100%, et 5,88 % dépassaient 100%, suggérant un pronostic vital réservé dans ces cas.

Concernant les patients avec des **brûlures du 3^e degré (15,68%)**, le **score UBS** était inférieur à 50 chez 75 % d'entre eux et compris entre 50 et 100 chez 25 %, aucun patient n'ayant dépassé 100.

❖ Prise en charge thérapeutique

Aux urgences, la prise en charge des brûlures thermiques reposait sur la réanimation et le contrôle de la douleur, les soins locaux adaptés, le recours à la chirurgie si nécessaire et la gestion des complications.

Prise en charge médicale – Points clés :

- Réhydratation : par voie orale dans la majorité des cas ; remplissage IV initial chez 39,2 % (dont 2 cas par voie centrale).
- Voies aériennes : 2 patients intubés à l'admission, aucune trachéotomie en phase initiale.
- Antalgie : traitement systématique, principalement antalgiques de palier I-II, 1 cas a nécessité une sédation transitoire.

- Antibiothérapie : instaurée chez 11,8 % des patients (brûlures profondes / signes de surinfection).
- Soins locaux : réalisés systématiquement, avec pansements adaptés à la profondeur des brûlures.
- Mesures complémentaires : vitaminothérapie et protection gastrique chez patients sélectionnés
- bilan biologique complet effectué chez 74,5 % des patients.
- Prévention du tétanos : sérum antitétanique administré à tous les patients.

Prise en charge chirurgicale

- La chirurgie a concerné une minorité de patients, selon la gravité et la localisation :
 - Incision de décharge : aucun cas.
 - Excision chirurgicale : réalisée chez 5 patients (10 %) :
 - Phase initiale : 3 patients (5,9 %) ont bénéficié d'excisions de sauvetage (excision tangentielle, fasciale ou dermique suivie de greffe).
 - Excision fonctionnelle différée : 2 patients (4,1 %) ont bénéficié d'une excision avec greffe pour restaurer la fonction (plante du pied, dos de la main).
 - Greffe cutanée : nécessaire chez 10 % des patients, en cas de brûlures profondes ou touchant des zones fonctionnelles.

❖ **Aspects évolutifs**

Durée d'hospitalisation : la durée moyenne d'hospitalisation était de 13 jours. 45,1 % hospitalisés pour moins de 7 jours en contrepartie 13,7 % ont dépassé les 30 jours.

Complication

- Instabilité hémodynamique 3,9%
- Troubles respiratoires 3,9%
- Trouble neurologique 0%
- Hypothermie à l'admission 0%
- Infections locales 12%
- sepsis 4%
- Impasse cicatricielle 4%
- Troubles digestifs 3,9%
- Troubles hématologiques 5,9%

Devenir des patients :

- cicatrisation complète sans intervention complémentaire dans 94 % des cas.
- greffe nécessaire dans 4 % des cas.
- Un décès a été enregistré (1,96%).

Les résultats confirment l'importance d'une intervention rapide et multidisciplinaire afin d'améliorer le pronostic vital et fonctionnel.

Abstract

In summary, this retrospective descriptive study on the management of thermal burns in the emergency department aimed to describe the epidemiological and therapeutic aspects implemented, to identify prognostic factors, and to analyze clinical outcomes of 51 patients over 2 years. The results confirm the importance of rapid and multidisciplinary intervention to improve both vital and functional prognosis.

Four main areas emerge:

❖ **Epidemiological characteristics**

- Over a two-year period, burns accounted for 8.1% of hospitalizations, of which 91% were thermal burns. The average annual incidence was 25.5 cases per year.
- The mean age of patients was 43.8 years, with a male predominance (70.6%). More than half of the patients (54.9%) came from urban areas.
- 27.4% of patients had comorbidities.
- The home was the principal site of occurrence (96.08%).
- Scald burns were the most frequent (51%), followed closely by flame burns (47%).

❖ **Clinical and prognostic aspects**

- The hand was the most commonly affected anatomical site (50%).
- Superficial second-degree burns were the most prevalent (70%).
- the average Total Body Surface Area (TBSA) burned was 14.1%. It was generally low:
 - < 10% in 32/51 cases (62.7%)
 - 10-20% in 8/51 cases (15.7%)
 - > 20% in 11/51 cases (21.6%)

The majority of patients had a **Baux index below 75% (82.3%)**, indicating a favorable survival expectation. However, 11.76% had an index between 75 and 100%, and 5.88% exceeded 100%, suggesting a guarded prognosis in these cases.

Among patients with **third-degree burns (15.68%)**, the **UBS score** was below 50 in 75% of them and between 50 and 100 in 25%, with no patient exceeding 100.

❖ **Therapeutic management**

In the emergency setting, the management of thermal burns relied on resuscitation and pain control, appropriate local wound care, surgical intervention when required, and the management of complications.

Medical management – Key points:

- Fluid resuscitation: Oral route in most cases; initial intravenous resuscitation in 39.2% (including 2 central lines).
- Airway management: 2 patients were intubated upon admission; no tracheostomy was required in the initial phase.
- Pain control: Systematic analgesia, mainly step I-II analgesics; 1 case required transient sedation.
- Antibiotic therapy: Administered in 11.8% of cases (deep burns / signs of infection).

- Local care: Systematic wound cleansing and dressing adapted to burn depth.
- Additional measures: Vitamin supplementation and gastric protection in selected patients; full laboratory workup performed in 74.5% of cases.
- Tetanus prophylaxis: Anti tetanus serum administered to all patients.
- ❖ **Surgical management**
 - Surgical intervention was required in a minority of patients, depending on severity and location:
 - Escharotomy: None of the patients required it.
 - Surgical Excision: Performed in 5 patients (10%).
 - Initial phase: 3 patients (5.9%) underwent life-saving excision (tangential excision, fascial or dermal excision followed by grafting).
 - Functional delayed excision: 2 patients (4.1%) underwent excision with grafting to restore function (plantar surface, dorsum of the hand).
 - Skin grafting: Required in 10% of patients for deep burns or those involving functional areas.

❖ **Evolutionary aspects**

Hospital stays: the average hospital stay was 13 days with 45.1% hospitalized for ≤ 7 days; 13.7% stayed > 30 days.

Complications :

- Hemodynamic instability: 3.9%
- Respiratory disorders: 3.9%
- Neurological disorders: 0%
- Hypothermia on admission: 0%
- Local infections: 12%
- Sepsis: 4%
- Cicatricial impasse : 4%
- Digestive disorders: 3.9%
- Hematological disorders: 5.9%

Patient outcomes:

- Complete healing without further intervention in 94% of cases.
- Grafting required in 4% of cases.
- One death was recorded (1.96%).

The results confirm the importance of early and multidisciplinary intervention to improve both vital and functional outcomes.

ملخص

بخلاصة، تهدف هذه الدراسة الرجعية حول تدبير الحروق الحرارية في مصلحة المستعجلات إلى تحليل المعطيات الوبائية، استعراض الوسائل العلاجية المعتمدة وتحديد العوامل المؤثرة على المآل، إضافة إلى تقييم التطور السريري لـ 51 مريضاً على مدى سنتين. وقد أظهرت النتائج أن التدخل المبكر و المتعدد التخصصات يشكل عنصراً حاسماً في تحسين النتائج الحيوية والوظيفية.

يتضح لنا بهذا أربع محاور:

❖ الخصائص الوبائية:

على مدى سنتين، مثّلت الحروق 8.1% من حالات الاستشفاء، وكان 91% منها حروقاً حرارية. بلغ معدل الإصابة السنوي المتوسط 25.5 حالة في السنة – معدل الحدوث السنوي للحروق الحرارية في هذه الدراسة هو 25,5 حالة في السنة

– متوسط عمر المرضى هو 43.8 سنة مع هيمنة ذكورية بنسبة 70,6. %
54,9% منهم من وسط حضري

– 27,4% من المرضى كانوا يعانون من مشاكل صحية إضافية.

– تشكل الحوادث المنزلية الطرف الرئيسي لحدوث الحروق الحرارية بنسبة 96%

– كانت الحروق الناتجة عن السوائل الساخنة هي الأكثر شيوعاً بنسبة 51%، تليها تلك الناتجة عن اللهب المباشر (47%).

❖ الخصائص السريرية والإنذارية:

– اليد هي الموقع التشريحي الأكثر تضرراً بنسبة 50%.

– الحروق من الدرجة الثانية السطحية هي الأكثر شيوعاً (70%)

– وقد كانت تبلغ متوسط مساحة سطح الجسم المحروق 14.1%.

– منخفضة عموماً: >10% في 32/51 حالة (62.7%) بين 10% و 20% في 8/51 حالة (15,7%) و < 20% في 11/51 حالة 21,6%

❖ **مؤشر باو (Baux index):** كان أقل من 75% لدى 82.3% من المرضى، ما يشير إلى توقع بقاء جيد. في المقابل، تراوح بين 75 و 100% لدى 11.76%، وتجاوز 100% لدى 5.88%، مما يوحي بمآل حيوي محفوف بالمخاطر في هذه الحالات.

❖ **حروق الدرجة الثالثة (Third-degree burns):** شكّل هؤلاء 15.68% من المرضى، وكان معدل UBS أقل من 50 لدى 75% منهم، وبين 50 و 100 لدى 25%، ولم يتجاوز أي مريض 100

❖ الجوانب العلاجية لعلاج الطبي:

- تعويض السوائل: فموي لمعظم المرضى، تسريب وريدي لدى 39,2% بينهم حالتان اعتمدا على الوريد المركزي
- المجرى التنفسي: ثم تنبيب مريضين عند استئصالهما، لم يتم إجراء فغر رغامي لأي مريض.
- تسكين الألم: علاج منهجي مسكنات من الدرجة الأولى والثانية، استدعت حالة واحدة تخديرًا مؤقتًا. -المضادات الحيوية: وصفت لدى 11,8% من الحالات
- التنظيف والعناية الموضعية: استفاد منها جميع المرضى بدون استثناء مع ضمادات مناسبة لعمق الحرق.
- إجراءات تكميلية: فيتامينات وحماية معدية للمرضى المحتاجين لذلك
- فحوصات بيولوجية كاملة لدى 74,5%.
- الوقاية من الكزاز: وصف مصل مضاد للكزاز لجميع المرضى.

العلاج الجراحي:

- شق تخفيف الضغط: لم تستدعه أي حالة.
- الاستئصال الجراحي: أجري لدى 5 مرضى (10%)
- المرحلة الأولية: 3 مرضى (5,9%) استفادوا من استئصال إنقادي (استئصال سطحي/على مستوى اللقافة/جلدي مع ترقيع).
- استئصال وظيفي مؤجل: مريضان (4,1%) خضعا لاستئصال مع ترقيع لاستعادة الوظيفة (باطن القدم وظهر اليد).
- زراعة الجلد: كانت ضرورية لدى 10% من المرضى (حروق عميقة أو في مناطق وظيفية)

❖ التطورات السريرية:

- مدة الاستشفاء: بلغ متوسط مدة الإقامة 13 يومًا، يوم حيث 45,1% من المرضى أقاموا في المتوسط اقل من 7 أيام في حين تجاوزت 13,7% 30 يوما

المضاعفات

- عدم الاستقرار الديناميكي الدموي : 3.9%
- اضطرابات الجهاز التنفسي: 3.9%
- اضطرابات عصبية: 0%
- انخفاض حرارة الجسم عند الدخول : 0%
- تعففات. موضعية: 12%

- تعفن الدم : 4%
 - ضيق أو انغلاق ندبي: 4% (Impasse cicatricielle)
 - اضطرابات الجهاز الهضمي: 3.9%
 - اضطرابات دموية : 5.9 %
 - **المآل:**
 - شفاء تام دون تدخل إضافي في 94% من الحالات.
 - ترقيع جلدي بنسبة 4%
 - تسجيل حالة وفاة واحدة
- تؤكد النتائج أهمية التدخل السريع والمتعدد التخصصات من أجل تحسين المآل الحيوي والوظيفي



ANNEXES



Prise en charge des brûlures thermiques aux urgences

- Bras Avant-bra Main
- Périnée Fesses Cuisse
- Jambe Pied

Profondeur :

- 1er degré
- 2eme degré superficiel
- 2eme degré profond
- 3eme degré

Surface cutanée brûlée : %

Lésions associées :

- Inhalation de gaz :
- Lésions directes des voies respiratoires
- Constriction thoracique/cervicale
- Effet blast

Indice pronostique :

Indice de Baux

Score UBS

Traitement :

Pré-Hospitalier :

- Extraction de la source Refroidissement à l'eau Couverture des lésions (pansement)
- Enlever les objets à effet garrot Autres : VVP/remplissage...

TTT général :

- Remplissage : Cristalloïdes Colloïdes Alb
- Intubation Trachéotomie
- Réchauffement TTT de la douleur
- ATB SAT vitaminothérapie Protection gastrique BBC
- Autres : SNG/SU/examen ophtalmo/ Rx thorax...)

TTT local :

- Nettoyage au sérum salé
- blepharoraphie
- Incision de décharge (<6h)
 - Excision greffe précoce
- A J
- De sauvetage
- Fonctionnelle

Evolution et complication :

Durée d'hospitalisation :

Complications Générales :

- Complication hémodynamique
- Complications respiratoires
- Complications neurologiques
- Complications thermiques
- Douleurs
- Complication Hématologiques
- Complications Digestives
- Complications locales :
 - Infection locale
 - impasse cicatricielle

évolution

- Favorable
- Défavorable :

Survie

Nécessité de greffe de peau

Décès Cause:



BIBLIOGRAPHIE



1. **Joseph M.**
Abdo, Nikolai A. Sopko, and Stephen M. Milner. The applied anatomy of human skin : a model for regeneration. *Wound Medicine*, 28 :100179, 2020.
2. **The anatomy, physiology and function of all skin layers and the impact of ageing on the skin.**
Cambridge Media Journals.
3. **E. Székely.**
Skin and mammary gland, 2019. Semmelweis University.
4. **Wong CH, Tan BK, and Song C.**
Vascular anatomy of the skin and muscles. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2019.
5. **Anna Chruścić, Kate Kauter, Louisa Windus, and Eliza Whiteside.**
4.2 accessory structures of the skin. In *Fundamentals of Anatomy and Physiology*. University of Southern Queensland Pressbooks, 2021.
6. **Caglar Cevik and Paul Louis.**
Histology, skin appendages. StatPearls, 2025. Available from : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29489291/>.
7. **Kenhub Team.**
Histology of the skin appendages, 2023. Accessed online at <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/histology-of-the-skin-appendages>.
8. **Jean Kanitakis.**
Anatomy, histology and immunohistochemistry of normal human skin. *European Journal of Dermatology*, 12(4) :390-399, 2002.
9. **I. Ruocco, A.C.**
Cuello, A. Parent, and A. Ribeiro da Silva. Skin blood vessels are simultaneously innervated by sensory, sympathetic, and parasympathetic fibers. *Journal of Comparative Neurology*, 448(4) :323-336, 2002.
10. **M. Rani and M. G. Schwacha.**
Burn injury—pathophysiology, classification, and treatment. *Journal of Burn Care & Research*, 42(6) :1072-1081, 2021.
11. **Mohammed A. S. Ashrafi, Mohamed Baguneid, and Ardeshir Bayat.**
The role of neuromediators and innervation in cutaneous wound healing. *Acta Derm Venereol*, 96(5), 2016.
12. **L. C. Cancio, D. P. Wolf, and J. M. Gibran.**
Burn wound healing and treatment : review and advancements. *Critical Care*, 19(1) :243, 2015.
13. **Vincenzo Donadio, Alex Incensi, Veria Vacchiano, and ...** The autonomic innervation of hairy skin in humans : an in vivo confocal study. *Sci Rep*, 9(1) :16982, 2019.
14. **Jonathan M. Ravits and Amanda R. Simpson.**
Skin biopsies in the assessment of the autonomic nervous system. *Clinical Autonomic Research*, 23(6) :285-291, 2013.

- 15. Dréno B.**
Anatomie et physiologie de la peau et de ses annexes. *Ann Dermatol* 2009;136(Suppl 6):S247–S251.
- 16. Rohan JE, Sclemmer B.**
Les brûlures en réanimation et médecine d'urgence
Expansion scientifique française 1987, p.125–205.
- 17. Wassermann D.**
Critères de gravité des brûlures.
Épidémiologie, prévention, organisation de la prise en charge.
Pathologie Biologie. 1 mars 2002;50(2):65–73.
- 18. Mohamed A.**
LES ACCIDENTS DE LA VIE COURANTE CHEZ L'ENFANT AU CHU A. Le DANTEC DE DAKAR : A PROPOS DE 201 CAS. 2014.
- 19. Urgences–Serveur.fr.**
Brûlures thermiques, chimiques et électriques, 2025.
- 20. VASCULAIRE, ÉTAPE. "Cicatrisation cutanée.**
" *Ann Dermatol Venereol* 132 (2005): 8549–68
- 21. Huang, Chenyu, et al.**
"Keloids and hypertrophic scars: update and future directions." *Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open* 1.4 (2013): e25
- 22. Celeste C Finnerty and al.**
Hypertrophic scarring : the greatest unmet challenge following burn injury. *Lancet*, 388(10052) :1427–1436, 2016. Reproduit avec permission via PubMed Central (PMC)
- 23. Hautier A, Ould Ali D, Salem M, Magalon G.**
Séquelles de brûlures des membres. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. oct 2011;56(5):444–53.
- 24. Arun Goel and Prabhat Shrivastava.**
Post-burn scars and scar contractures. *Indian J Plast Surg*, 43(Suppl) :S63–S71, 2010
1.
- 25. Bargues L, Leclerc T, Donat N, Jault P.**
Conséquences systémiques des brûlures étendues. *Réanimation*. déc 2009;18(8):687–93.
- 26. Adam J. Singer and Richard A.F. Clark.**
Cutaneous wound healing. *New England Journal of Medicine*, 341(10) :738–746, 1999.
- 27. Deirdre Church, Sameh Elsayed, Olga Reid, Brian Winston, and Ron Lindsay.**
Burn wound infections. *Clinical Microbiology Reviews*, 19(2) :403–434, 2006.
- 28. Magnotti LJ, Deltch EA.**
Burns, bacterial translocation, gut barrier function, and failure.
J Burn Care Rehabil 2005; 26: 383–91
- 29. Arnoldo BD, Hunt JL, Purdue GF.**
Acute cholecystitis in burn patients.
J Burn Care Res 2006; 27:170–3

30. Nguyen LN, Nguyen TG.

Characteristics and outcomes of multiple organ dysfunction syndrome among severe burn patients.

Burns 2009; 35:937–41

31. Latarjet J.

La douleur du brûlé.

PatholBiol 2002;50:127–33.

32. Kyle MJ, Wallace A.B.

The exposure method of treatment of burns.

British Journal of Plastic Surgery, 1950–1951; 3:144–150

33. Sorokina Artem and European Burn Association.

Ebg guidelines : Early manage- ment of burn injuries. Burns, 43(5) :963–976, 2017.

34. Coste J, Wassermann D, Venot A.

Predicting Mortality in adult Burned Patients: methodological aspects of the construction and validation of a composite ratio scale.

J ClinEpiderm 1996; 49: 1125–31.

35. Desouches C. Magalon G.

Evaluation de la gravité et recherche des complications précoces chez un brûlé

La Revue du Praticien, 30 novembre 2006, Vol. 56, p : 2059–2063

36. Germann G, Barthold U, Lefering R, Raff T, Hartmann B.

The impact of risk factors and pre-existing conditions on the mortality of burn patients and the precision of predictive admission-scoring systems.

Burns 1997; 23:195–203.

37. Desouches C, Wassermann D, Gouvernet J, Berret M, Manelli JC, Magalon G.

Influence des pathologies associées et de l'âge sur la mortalité des patients brûlés âgés de plus de 65 ans.

Brûlures 2000; 1:19–23.

38. T. Osler, L. G. Glance, and D. W. Hosmer.

Simplified estimates of the probability

of death after burn injuries : extending and updating the baux score. Journal of Trauma, 68(3) :690–697, 2010

39. D. Wassermann

Critères de gravité des brûlures. Épidémiologie,

prévention, organisation de la prise en charge PatholBiol, 50 (2002), pp. 66–69

40. Tobiasen J, Hiebert IM, Edlich RF.

A practical burn severity index.

J Burn Care Rehab 1982; 3: 229–32

41. Ayar, P. Vaittinada, and M. Benyamina.

"Prise en charge du patient brûlé en préhospitalier. Première partie: cas général et inhalation de fumées." Annals of burns and fire disasters 32.1 (2019): 22.

42. **ARNAUDET, I., MONTASSIER, Emmanuel, JAVAUDIN, F., et al.**
Prise en charge des brûlures en préhospitalier et aux urgences. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 2021, vol. 11, no 6, p. 367–384.
43. **Bourgeois, E., and M. R. Losser.**
"Brûlures graves."
Urgences 2012 72 (2012): 1–17.
44. **Jault P, Donat N, Leclerc T, Cirotte A, Davy A, Hoffmann C, et al.**
Les premières heures du brûlé grave. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation*. oct 2012;24(3):138–46.
45. **V. de Broucker**
Chapitre 9 : Traitement pré-hospitalier et orientation
Les brûlures, 2010, p : 79 – 87
46. **Société Française d'Etude et de Traitement des Brûlures (SFETB 1992 et 2006)**
Réanimation initiale du brûlé grave adulte
http://sfetb.org/pdf/Fiche_r%E9a_sfetb_sfgetb_2006.pdf
47. **Cantais E, Coutorbe P, Asencio Y, Montcriol A, Meudre-desgouttes E.**
Réanimation et anesthésie du brûlé chez l'adulte.
EMC : Anesthésie-Réanimation. 2007; Elsevier Masson SAS Paris (36–645–A–10)
48. **Diane Lafourcade.**
Prise en charge de la brûlure cutanée thermique : parcours-type du centre de traitement des brûlés jusqu'à celui de rééducation. *Sciences pharmaceutiques*. 2015. dumas–01258461
49. **Mac Lennan N, Heimbach DM, Cullen BF.**
Anesthesia for major thermal injury.
Anesthesiology 1998; 89: 749–770.
50. **Jason Wasiak, Heather Cleland, Fiona Campbell, and Anneliese Spinks.**
Dressings
for superficial and partial thickness burns.
Cochrane Database of Systematic Reviews, (3) :CD002106, 2021.
51. **William Meyer, Thomas Kröncke, Klemens Horst, and et al.**
Pain management in
burn injuries : A review of current techniques and therapies. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 33(1) :8–18, 2020.
52. **T. N. Pham, L. C. Cancio, and N. S. Gibran.**
American burn association guide–
lines on the initial management of burn patients. *Journal of Burn Care Research*, 43(5) :743–755, 2022.
53. **Marc G. Jeschke, Lars-Peter Kamolz, and David N. Herndon.**
Contemporary burn care: State of the art. *The Lancet*, 403(10389) :1551–1566, 2024

- 54. Bourgeois E, Losser MR.**
Brûlures graves. In: Urgences 2012. Paris: Elsevier Masson; 2012. p. 72
- 55. Soussi, S., Blet, A., Muzard, A., Guibert, M., Benyamina, M., & Legrand, M. (2014).**
Prise en charge initiale du brûlé. In Conférence d'essentiels SFAR.
- 56. World Health Organization.**
Tetanus vaccines : Who position paper, 2023 update.
Weekly Epidemiological Record, 2023.
- 57. Kumar S. Tips in the management of burns.**
Indian Journal of Burns. déc 2020;28(1):4.
- 58. Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, et al.**
Surviving Sepsis Campaign: guidelines for management of severe sepsis and septic shock.
Intensive Care Med 2004; 30: 536–555.
- 59. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S, et al.**
Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock.
Crit Care Med 2006; 34(6): 1589–1596
- 60. Bargues L, Cottez-Gacia S, Jault P, Renard C, Vest P.**
Surveillance clinique et biologique de l'état nutritionnel de brûlés graves. Pathologie Biologie. nov 2009;57(7 8):524 9.
- 61. Chaouat M, Zakine G, Mimoun M.**
Principes de la prise en charge locale : traitements chirurgicaux. Pathologie Biologie. juin 2011;59(3):e57 61.
- 62. ResearchGate.**
Escharotomy incisions — dashed lines indicate the preferred sites for escharotomy, 2018.
Schéma de sites d'incision préférentiels : lignes pointillées
- 63. Laklel, J. Pradier, M. Brachet, A. Duhoux, P. Duhamel, S. Fossat, et al.**
Chirurgie
des brûlures grave au stade aigu. Elsevier Masson SAS, 2008.
- 64. Dhennin C.**
Traitement local des brûlures. Pathologie Biologie.
mars 2002;50(2):109 17.
- 65. Stan Monstrey, Henk Hoeksema, Jeroen Verbelen, and et al.**
Skin grafting and skin substitutes in burn care : An update. Burns, 49(7) :1653–1668, 2023.
- 66. Ludwik K. Branski, David N. Herndon, and Marc G. Jeschke.**
Temporary skin
coverage in major burns : Evidence and clinical practice. Journal of Burn Care & Research, 45(2) :210–220, 2024.
- 67. Tiglis, Mirela, et al. "Hydrotherapy in burn care: Pros, cons and suggestions."**
Romanian Medical Journal 69.1 (2022): 14–16.

- 68. Sharma S, Gupta D.**
Role of physiotherapy in acute burns. *Indian Journal of Burns*. déc 2022;30(1):1.
- 69. Dr Jean-Michel ROCHET,**
Rééducations des brûlés
Centre de rééducation, COUBERT
- 70. Raffray P, Colas MD, Seyeux AL, De Montleau F.**
Les soins psychiques aux patients « grands brûlés » : spécificité et diversité des approches. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. avr 2010;168(3):234-9.
- 71. Brûlures .**
[cité 27 sept 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/burns>
- 72. Ibnouzhahir M, Ettalbi S, Ouahbi S, Droussi H, Sousou M, Chlihi A, et al.**
Profil épidémiologique des brûlés à Marrakech: à propos de 152 cas. *Ann Burns Fire Disasters*. 31 mars 2011;24(1):3-6.
- 73. Journals I.**
Epidemiological Analysis of Burn Patients in Morocco: About 160 Cases. *IOSR Journals [Internet]*. 1 janv 2019 [cité 6 avr 2025]; Disponible sur: https://www.academia.edu/41316664/Epidemiological_Analysis_of_Burn_Patients_in_Morocco_About_160_Cases
- 74. Boufars A, Kafssaoui S, Saadi A, Kassouati J, Bouaiti E, Razine R, et al.**
Profil épidémiologique de 291 patients brûlés à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V de Rabat, Maroc. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 1 mai 2016;64:S141.
- 75. Pasquesoone L.**
La tentative de suicide par le feu : Prise en charge initiale au centre des brûlés de Lille et discussion éthique. Thèse Méd, Lille : Université Lille 2 Droit et Santé ; 2013, N°, 162 p.
- 76. Haïdara F.**
Brûlure chez l'adulte dans le service de chirurgie générale au CHU Gabriel Touré. Thèse Méd, Bamako : Université de Bamako ; 2014, N°14M256, 137p
- 77. ANALYSE EPIDEMIOLOGIQUE DE 2000 BRULES HOSPITALISES A BORDEAUX ENTRE 1987 ET 1994 [Internet].**
[cité 6 avr 2025]. Disponible sur: http://www.medbc.com/annals/review/vol_9/num_3/text/vol9n3p131.htm
- 78. World Health Organization.**
Burns : Key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>, 2018.
- 79. Edelman LS.**
Social and economic factors associated with the risk of burn injury. *Burns*. déc 2007;33(8):958-65.

- 80. Organisation Mondiale de la Santé (OMS)**
Brûlures
Aide-mémoire N°365, Avril 2014
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/fr/>
- 81. Salehi SH, As'adi K, Abbaszadeh-Kasbi A.**
The prevalence of comorbidities among acute burn patients. *Trauma*. 1 avr 2019;21(2):134-40.
- 82. Lam NN, Duc NM, Hung NT.**
Influence of pre-existing medical condition and predicting value of modified Elixhauser comorbidity index on outcome of burn patients. *Burns*. 1 mars 2020;46(2):333-9.
- 83. Karray A, Fredj H, Mokline A, Jami I, Ben Saad M, Gasri B, et al.**
Profil épidémiologique, et particularités cliniques des brûlures chez l'enfant: étude de 300 cas dans un centre national de référence. *Ann Burns Fire Disasters*. 31 mars 2025;38(1):3-9.
- 84. Bich CS, Baus A, Machavoine R, Duhoux A, Brachet M, Lakhel A, et al.**
Étiologies des brûlures. *Revue Francophone de Cicatrisation*. 1 avr 2019;3(2):10-4.
- 85. Boccara D. J.**
Evaluation Clinique, Photographique, et évolutive de La profondeur des brûlures : A Propos De 1002 Cas
Thèse Doctorat Médecine, Paris ; 2008, 107 pages
- 86. Perro G., Bourdarias B., Cutillas M., Castède J-C., Sanchez R.**
Analyse épidémiologique de 2000 brûlures hospitalisées à bordeaux entre 1987 et 1994.
Ann. Burns and Fire Disasters – vol. IX – n. 3 – September 1996
- 87. Tadili M.**
Brûlure grave de l'adulte à la phase aiguë : étude épidémiologique et attitudes thérapeutiques pratiques.
Thèse Méd, Marrakech:
Université Cadi Ayyad; 2016, N°19, 197 p
- 88. Boukind L, Chlihi A, Chafiki N, Alibou F, Terrab S., Bouchta A., et Al.**
Etude de la mortalité par brûlure à propos de 414 cas de décès
Ann. Burns and Fire Disasters – vol. VIII – n. 4 – December 1995
- 89. Devaux S.**
Epidémiologie des brûlures
Thèse Doctorat Médecine, Université René Descartes, Paris ; 1996, 148 pages
- 90. Latarjet J.**
Epidémiologie et prévention de la brûlure. *Urgence Pratique*, N° 33, 1999
- 91. Pasquereau, B.**
Thélot
Hospitalisations pour brûlures à partir des données du PMSI, France métropolitaine, 2009
Institut de veille sanitaire (InVS) ; Mai 2014. P : 1
- 92. Errafia S.**
Epidémiologie des brûlures graves admises en réanimation

pédiatrique Chu Mohammed VI. Thèse Méd, Marrakech : Université Cadi Ayyad ; 2017, N° 034, 107p

93. **Barret, J. P., Gomez, P., Solano, I., Gonzalez–Dorrego, M. & Crisol, F. J.**
Epidemiology and mortality of adult burns in Catalonia. *Burns* 25, 325–329 (1999).
94. **Sanchez, J. L. A., Bastida, J. L., Martínez, M. M., Moreno, J. M. M. & Chamorro, J. J.**
Socio-economic cost and health-related quality of life of burn victims in Spain. *Burns* 34, 975–981..
95. **Epidemiology and mortality in patients hospitalized for burns in Catalonia, Spain | Scientific Reports [Internet].**
[cité 29 sept 2025]. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-40198-2#Sec13>
96. **Elkafssaoui S, Tourabi K, Bouaiti E, Ababou K, Moussaoui A, Ennouhi MA, Boulmaarouf A, Mrabet M, Quayou A, Soulaymani A, Ihrai H.**
Epidemiological analysis of burn patients in the military hospital, Rabat, Morocco. *Ann Burns Fire Disasters*. 2011 Sep 30;24(3):115–9. PMID: 22396668; PMCID: PMC3293226.
97. **J L Fortin , J.M. Labourey, E. Gouret, C Manzon, T. Desmettre, G. Capellier.**
Epidémiologie de la brûlure en franche comté.
journal européen des urgences 2009 ; vol 22(2) :A196
98. **Jeffrey R. Saffle.**
The 2009 aba burn quality indicators : Measures of outcomes or measures of quality ? *Journal of Burn Care Research*, 30(5) :685–694, 2009.
99. **Laklel A, Pradier J, Brachet M, Duhoux A, Duhamel P, Fossat S, et al.**
Chirurgie des brûlures grave au stade aigu.
EMC : Techniques chirurgicales – Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétiques. 2008; Elsevier Masson SAS (45–157).
100. **Demling RH, Lalonde C.**
Burn trauma. In: Blaisdell FW, Trunkey DD.
New York: Thieme Medical 1989; 4:55–6.
101. **American Burn Association Advanced burn life support provider manual 2018 update. J.**
Burn. Care Res. 2018
102. **ISBI Practice Guidelines Committee. Advisory Subcommittee.**
Steering Subcommittee ISBI practice guidelines for burn care, part 2. *Burns*. 2018;44:1617–1706. doi: 10.1016/j.burns.2018.09.012
103. **Sabri A, Dabbous H, Dowli A, Barazi R.**
The airway in inhalational injury: diagnosis and management. *Ann Burns Fire Disasters*. 31 mars 2017;30(1):24–9.
104. **Romanowski KS, Carson J, Pape K, Bernal E, Sharar S, Wiechman S, et al.**
American Burn Association Guidelines on the Management of Acute Pain in the Adult Burn Patient: A Review of the Literature, a Compilation of Expert Opinion, and Next Steps. *Journal of Burn Care & Research*. 30 nov 2020;41(6):1129–51.

105. **Carsin H, béver HL, Bargues L, Séphanazzi J.**
Brûlure.
EMC : Urgences. 2006; Elsevier SAS, Paris (24-116-E-15).
106. **Société française d'étude et de traitement des brûlures.**
Recommandations relatives à l'utilisation des antibiotiques chez le brûlé.
2008. www.brulure.org
107. **Hegggers, J.P., Hawkins, H., Edgar, P., Villarreal, C., Herndon, D.N.**
Treatment of Infections in Burns.
In: Burn Care. Herndon, D.N. (ed). Second Edition. W.B. Saunders Co. LTD. (Bailliere Tindall LTD). London, England pp 120-169, 2001.
108. **Berger, M. M., and Y. A. Que.**
"Traitement nutritionnel du grand brûlé." Réanimation 18.8 (2009): 694-701.
109. **Datta PK, Roy Chowdhury S, Aravindan A, Saha S, Rapaka S.**
Medical and Surgical Care of Critical Burn Patients: A Comprehensive Review of Current Evidence and Practice. Cureus. 14(11):e31550.
110. **Yeong EK, Tung KY, Chang CH, Tsai SJ.**
The relationships between routine admission blood tests and burn size, and length of stay in intensive care unit. Journal of the Formosan Medical Association. 1 déc 2022;121(12):2512-9.
111. The initial management of mild and moderate burned patients in the emergency department: an expert consensus statement. Emerg Care J [Internet]. 2025 May 27 [cited 2025 Sep. 30];21(2). Available from: <https://www.pagepressjournals.org/ecj/article/view/13763>
112. **EL YAACOUBI Raounak**
LA PRISE EN CHARGE DES BRÛLURES GRAVES en service d'anesthésie réanimation CHU Hassan II Fès 2020.
113. **Édition professionnelle du Manuel MSD.**
Brûlures – Blessures; empoisonnement. Disponible sur:
<https://www.msmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/brulures/brulures>
114. **Haruta A, Mandell SP.**
Assessment and Management of Acute Burn Injuries. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. nov 2023;34(4):701-16.
115. **Elkafssaoui S, Hami H, Mrabet M, Bouaiti E, Tourabi K, Quayou A, et al.**
Facteurs prédictifs de mortalité des brûlés : étude sur 221 adultes hospitalisés entre 2004 et 2009. Annales de Chirurgie Plastique Esthétique. juin 2014;59(3):189-94.
116. **Elkafssaoui S, Tourabi K, Mrabet M, Bouaiti E, Moussaoui A, Hami H, et al.**
Critères de gravité des brûlures: à propos de 337 cas de brûlés au Maroc. Pan Afr Med J [Internet]. 2015 [cité 1 oct 2025];22. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/22/196/full/>
117. **Achbouk A, Boufares A, Zrara A, Siah S, Elkafssaoui S.**
Critères De Gravité Des Brûlures Au Maroc : A Propos De 160 Cas.

118. **El Hamzaoui N, Barguigua A, Larouz S, Maouloua M.**
Epidemiology of burn wound bacterial infections at a Meknes hospital, Morocco. *New Microbes and New Infections*. nov 2020;38:100764.
119. **Singh, V., Devgan, L., Bhat, S., & Milner, S. M. (2007).**
The pathogenesis of burn wound conversion. *Annals of plastic surgery*, 59(1), 109–115.
120. **G.E. O’Keefe, J.L. Hunt, G.F. Purdue**
An evaluation of risk factors for mortality after burn trauma and the identification of gender-dependent differences in outcomes
J Am CollSurg, 192 (2001); 153–160
121. **Thalji SZ, Kothari AN, Kuo PC, Mosier MJ.**
Acute Kidney Injury in Burn Patients: Clinically Significant Over the Initial Hospitalization and 1 Year After Injury. *Ann Surg*. août 2017;266(2):376–82.
122. **Essayagh M, Essayagh T, Essayagh S, El Hamzaoui S.**
Epidemiology of burn wound infection in Rabat, Morocco: Three-year review. *Médecine et Santé Tropicales*. avr 2014;24(2):157–64.
123. **Opriessnig E, Luze H, Smolle C, Draschl A, Zrim R, Giretzlehner M, et al.**
Epidemiology of burn injury and the ideal dressing in global burn care – Regional differences explored. *Burns*. 1 févr 2023;49(1):1–14.
124. **Țichil I, Rus IC, Cenariu D, Fodor L, Mitre I.**
Blood transfusions in non-major burns patients. *Burns*. 1 déc 2023;49(8):1808–15.
125. **Salehi H, Moienian E, Rahbar A, Salehi S a.**
H, Momeni M. Prevalence of Thrombocytopenia in the First Week After Burn Injury and Its Relationship With Burn Severity in Shahid Motahari Hospital Over a Period of 6 Months in 2017. *Ann Burns Fire Disasters*. mars 2023;36(1):29–39.
126. **Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet].**
[cité 3 oct 2025]. Disponible sur: https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2016/5-6/2016_5-6_2.html
127. **Burn Incidence Fact Sheet – American Burn Association [Internet].**
[cité 3 oct 2025]. Disponible sur <https://ameriburn.org/resources/burn-incidence-fact-sheet/>



قسم الطبيب :

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

و الأثم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، و أكتم

سِرَّهُم.

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

والطالح، والصديق والعدو.

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

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

على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



التدبير العلاجي للحروق الحرارية في قسم المستعجلات

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2025/12/08

من طرف

الآنسة حسناء ياقين

المزدادة ب 2000/06/13

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الحروق الحرارية – المستعجلات – الوبائيات – العلاج – الإنذار – التطور

اللجنة

الرئيس

خ. ترابي

السيد

أستاذ في الجراحة التقيومية و التجميلية

المشرف

ر. سيربو

السيد

أستاذ في طب المستعجلات

أ. بلحاج

السيد

أستاذ في التخدير و الإنعاش

أ. بوحميدي

السيد

أستاذ في طب أمراض الجلد

الحكام

