



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

Année 2025

Thèse N°240

Lésions traumatiques aiguës des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22/10/2025

PAR

Mlle. Molka BEJI

Née le 11 Novembre 1999 à Tunis

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Plaie de la main – Tendons extenseurs – Réparation tendineuse – Rééducation

JURY

Mr. Y. ABDELFETTAH Professeur de Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	PRESIDENT
Mr. A. ACHKOUN Professeur de Traumatologie-Orthopédie	RAPPORTEUR
Mr. R. CHAFIK Professeur de Traumatologie-Orthopédie	} JUGES
Mr. H. SALLAHI Professeur de Traumatologie-Orthopédie	
Mme. L. BENANTAR Professeur de Neurochirurgie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ

صَدَقَ اللَّهُ الْعُظْمَاءُ



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	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne

14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo
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	BENELKHAÏAT 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
53	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
54	OUALI IDRISSI 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 Nistrine	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	Anesthésie 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	Ophtalmologie
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
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	AISSAOUS Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
106	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies
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)
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
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
146	ABDOU Abdessamad	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
147	HAMMOUNE Nabil	P.E.S	Radiologie
148	ESSADI Ismail	P.E.S	Oncologie médicale
149	ALJALIL Abdelfattah	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
150	LAFFINTI Mahmoud Amine	P.E.S	Psychiatrie
151	RHARRASSI Issam	P.E.S	Anatomie-pathologique
152	ASSERRAJI Mohammed	P.E.S	Néphrologie
153	JANAH Hicham	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
154	NASSIM SABAH Taoufik	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
155	ELBAZ Meriem	P.E.S	Pédiatrie
156	SEDDIKI Rachid	P.E.S	Anesthésie-réanimation
157	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophthalmologie
158	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
159	GEBRATI Lhoucine	MC	Chimie
160	FDIL Naima	MC	Chimie de coordination bio-organique
161	LOQMAN Souad	MC	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
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 Rabiyy	Pr Ag	Pédiatrie
191	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
192	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
193	ELATIQUI 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
201	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
202	ATMANI Nouredine	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
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 AOUEME Amal	Pr Ag	Orthodontie et orthopédie dento-
231	SBAI Asma	MCHab	Informatique
232	WARDA Karima	MC	Microbiologie
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-
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
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	AHMANNA 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	BENDAOUD 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
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	JENDOUCI 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
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
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
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
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-
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
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

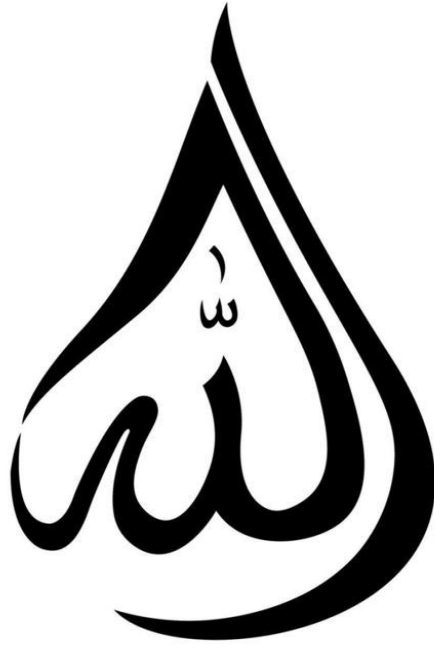
LISTE ARRETEE LE 11/09/2025





Je dédie cette Thèse...





Tout d'abord à Allah

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه، اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك
وعظيم سلطانك، اللهم لك الحمد عدد خلقك ورضى نفسك وزنة عرشك ومداد
كلماتك، اللهم لك الحمد حتى ترضى، ولك الحمد على الرضى

*Au bon Dieu, le Tout Puissant, Qui m'a inspiré,
Qui m'a guidée sur le droit chemin. Je vous dois
ce que j'étais, Ce que je suis et ce que je serais
Inchaallah. Soumission, louanges et
remerciements pour votre clémence et
miséricorde.*

*A mes chers parents,
A qui je dois tout, puisse Allah vous garder toujours à mes
côtés en bonne et parfaite santé*

﴿وَإِخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيْتَنِي صَغِيرًا﴾

*À mon très cher père **BEJI RIDHA**,*

*À toi, mon père, mon premier héros, mon repère dans la vie.
Tes mains usées par l'effort, tes yeux pleins de fierté silencieuse
et ton cœur fort ont façonné ma force et ma détermination. Tu
as porté mes rêves comme s'ils étaient les tiens, tu as cru en
moi même lorsque je doutais de moi-même. Chaque réussite que
je célèbre est un hommage à tes sacrifices et à ton amour
discret mais immense. Aujourd'hui, je te dédie cette thèse
comme une modeste offrande à l'homme qui m'a appris que la
dignité, le travail et la foi peuvent soulever des montagnes.*

*À ma très chère mère **DANDENA LATIFA**,*

*À toi, ma douce maman, dont le cœur bat au rythme du mien,
qui a bercé mes larmes et apaisé mes peurs d'un simple regard.
Tu as prié pour moi quand je vacillais et tu as semé dans mon
cœur la patience et l'espoir. Chaque mot de cette thèse est
nourri par ton amour, chaque page est teintée de tes
encouragements et de ta tendresse. Maman, ce travail est aussi
le tien, car sans ton amour inconditionnel, je n'aurais pas
trouvé la force d'aller jusqu'au bout.*

*À mes très chères sœurs BEJI OUMAYMA ET BEJI
GHOFRANE,*

À vous, mes sœurs bien-aimées, qui avez toujours été pour moi plus que de simples aînées. Vous avez été mes modèles, mes conseillères et parfois même mes protectrices. Depuis mon enfance, vous m'avez guidée par vos paroles, soutenue dans mes choix et encouragée dans mes efforts. Votre présence à mes côtés, vos attentions et vos gestes d'amour m'ont donné la confiance nécessaire pour avancer. Dans les moments de doute, vos mots m'ont réconfortée, et dans les moments de joie, vous avez partagé ma fierté. Cette thèse est aussi le fruit de votre affection et de votre soutien constant, et je vous en serai toujours reconnaissante.

À toute la famille BEJI ET DANDENA,

J'aurais souhaité pouvoir nommer chacun d'entre vous. Je vous exprime toute ma gratitude pour vos encouragements et votre soutien au fil de ces années.

Ce message est le reflet de l'affection profonde que vous m'avez toujours témoignée et de la sincère reconnaissance et de l'amour que je vous porte. Que nos liens demeurent à jamais solides et que Dieu nous accorde le bonheur ainsi que la réalisation de tous nos souhaits.

*À mon cher fiancé HAMMAMI WASSIM,
Qui a su m'encourager dans les moments de doute, partager
mes joies comme mes fatigues, ta présence bienveillante a
rendu ce chemin plus doux et plus lumineux. Merci d'avoir cru
en moi même lorsque j'avais du mal à y croire. Tu as été mon
refuge, ma source de courage et de sérénité. Cette réussite est
aussi la tienne, car derrière chaque page de ce travail, il y a
ton appui silencieux mais essentiel.*

*À ma très chère et adorable amie,
Dr BELBI Oumlbanine*

*Depuis notre rencontre sur les bancs de notre faculté, tu as été
pour moi bien plus qu'une camarade : une véritable sœur de
cœur. Sept ans ont tissé entre nous des liens uniques, faits de
rires, de confidences, de pleurs et de victoires partagées.
Ta présence, ton amitié fidèle et ton soutien indéfectible ont
rendu ce long chemin beaucoup plus léger et humain. Même si
aujourd'hui la vie t'a conduite vers une nouvelle étape de
bonheur, notre complicité et nos souvenirs resteront gravés en
moi pour toujours.*

*À ma chère et douce amie,
Dr BOUNAOUARA Farah*

*Notre rencontre a marqué le début d'une belle histoire
d'amitié. Nous avons partagé nos études, et même nos familles.
Ensemble, nous avons traversé des moments de grande
difficulté, mais aussi des instants de joie, de rires et de
souvenirs inoubliables. Je garderai toujours précieusement en
moi la valeur de ces années partagées.*

*À la plus douce et adorable amie,
Dr MAKBOUL Imane*

Ma première amie marocaine rencontrée à la faculté de médecine, avec qui j'ai partagé tant de moments, de rires et de difficultés. Tu as été pour moi une présence rassurante tout au long de ce parcours exigeant. Merci pour ton amitié sincère, pour ton écoute et pour tous ces souvenirs précieux que je garderai toujours dans mon cœur.

À ma très chère amie, SASSI Khawla

Malgré la distance, tu es devenue l'une des personnes les plus proches de mon cœur. Tes mots, ta présence, même de loin, ont souvent été pour moi une source de réconfort, de force et de joie. Merci d'avoir transformé une rencontre en une véritable amitié, qui restera pour moi précieuse et inoubliable.

*À ma meilleure amie, la plus belle
TRABELSI Eya*

Dix années se sont écoulées depuis notre rencontre au lycée, et pourtant, il me semble que c'était hier. À travers toutes ces années, malgré la distance et les chemins différents que la vie nous a fait prendre, notre amitié est restée intacte, précieuse et solide. Je t'aime profondément pour ta sincérité, ta fidélité et la lumière que tu apportes dans ma vie.

Merci pour ces dix années d'amitié, pour tous les souvenirs partagés et ceux encore à venir. Tu es une part précieuse de mon cœur, et je suis infiniment reconnaissante de t'avoir dans ma vie.

À ma charmante, Dr CHIGRI Manal

Même si notre rencontre est arrivée tardivement, elle a donné naissance à une amitié précieuse et sincère. En peu de temps, nous avons su créer une complicité profonde, faite de rires, de partages et de soutien, comme si nous nous connaissions depuis toujours. Je garderai toujours en moi le souvenir de cette belle amitié née si tard mais devenue si forte.

À mes très chers amis tunisiens :

Dr LIMEM Rola, Dr MANSOUR Khadîja,

Dr Allouch Souha, Dr ALI Takwa,

Dr ABIDI Oussama, Dr KALLEL Anoir,

Dr HAJ AISSA Anoir

Ces années d'études loin de notre pays auraient été bien plus difficiles sans votre présence. Ensemble, nous avons partagé le quotidien, les épreuves, les réussites et tant de souvenirs qui resteront à jamais gravés dans ma mémoire. Votre amitié, votre soutien et les moments de complicité vécus à vos côtés ont transformé ces années d'effort en une aventure inoubliable.

À mes très chères amies :

Dr ECHAABAOUI Chaïma, Dr BANI Laïla,

Notre rencontre à la faculté de médecine a été le début d'une belle aventure partagée. Ensemble, nous avons voyagé, ri, découvert de nouveaux horizons et créé des souvenirs inoubliables. Chaque moment passé à vos côtés a rendu ces années plus joyeuses et mémorables.

A mes amis et collègues de La Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech : Dr Benchagra Narjiss, Dr Belkhir Imane, Dr Belouali Hafsa, Dr Balima Nouria, Dr Ait Ozzo Soufiane, Dr Bouhaddar ilias, Dr Barij Imrane, Dr Ben Amer Saïd, Dr Benchoukroun Rachid

Je tiens à vous exprimer toute ma reconnaissance pour les moments partagés durant ces années d'études. Merci pour votre soutien, vos encouragements et les instants de complicité qui ont allégé la rigueur du travail et rendu ce parcours plus agréable. Vos sourires, vos conseils et votre présence ont été pour moi une véritable source de motivation. Cette réussite est aussi le reflet de cette belle camaraderie qui restera gravée dans ma mémoire.

À tous les étudiants qui liront ce modeste travail, Si vous lisez ces pages, c'est que vous partagez, d'une manière ou d'une autre, ma passion pour la médecine et le désir d'apprendre. J'espère que ce travail pourra vous apporter des connaissances utiles, des pistes de réflexion et peut-être un peu d'inspiration pour votre propre parcours.

Souvenez-vous que chaque difficulté est une occasion d'apprendre, chaque erreur un pas vers la maîtrise, et chaque réussite le fruit de votre persévérance. Que votre chemin soit riche d'apprentissage, de curiosité et d'humanité.

À tous ceux qui me sont chers et que j'ai pu involontairement oublier de mentionner, ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Une pensée particulière également pour tous les patients en souffrance, dont les histoires nous touchent profondément chaque jour. Je leur souhaite un prompt rétablissement et qu'Allah vous protège tous.



REMERCIEMENTS

*A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
PROFESSEUR « ABDEL FETTAH YOUNESS » PROFESSEUR
D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE RÉÉDUCATION ET
RÉHABILITATION FONCTIONNELLE AU CHU MOHAMED
IV DE MARRAKECH*

Je vous suis profondément reconnaissant(e) pour l'honneur que vous m'avez accordé en acceptant de présider mon jury de thèse avec bienveillance. Tout au long de nos années d'études, nous avons eu le privilège inestimable de bénéficier de votre enseignement éclairé. Votre expérience et votre expertise ont été pour nous une source d'inspiration et ont largement contribué à notre formation. Veuillez, cher Maître, trouver dans ce travail l'expression de ma gratitude, de ma haute considération et de mon profond respect.

*A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
PROFESSEUR « ACHKOUN ABDESSALAM » PROFESSEUR
D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN TRAUMATOLOGIE
ORTHOPÉDIE A L'HÔPITAL IBN TOFAIL DE MARRAKECH*

Je vous remercie de m'avoir confié ce travail et de m'avoir consacré une part précieuse de votre temps. Vous m'avez guidé avec rigueur et soutenu par vos conseils avisés et vos remarques pertinentes. Votre accueil toujours empreint de modestie et de bienveillance m'a profondément touché. Vos qualités humaines et votre expertise professionnelle ont laissé une marque durable sur mon parcours. Veuillez, cher Maître, trouver dans ce travail l'expression de ma reconnaissance et de ma plus haute considération.

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE : PROFESSEUR
« CHAFIK RACHID » PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR EN TRAUMATOLOGIE ORTHOPEDIE A
L'HOPITAL IBN TOFAIL DE MARRAKECH*

*Vous me faites l'honneur d'accepter avec une très grande
bienveillance de siéger parmi ce jury de thèse. Votre savoir et
votre sagesse suscitent toute mon admiration. Veuillez
accepter ce travail, en gage de notre grand respect et de ma
profonde reconnaissance.*

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
PROFESSEUR « SALLAHÍ HICHAM » PROFESSEUR
D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN TRAUMATOLOGIE
ORTHOPEDIE A L'HOPITAL MILITAIRE AVICENNE
MARRAKECH*

*Vous avez accepté très spontanément de faire partie de notre
jury. Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez porté à
ce travail. Votre présence nous honore. Veuillez trouver ici,
Professeur, l'expression de notre profond respect.*

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE : PROFESSEUR
« BENANTAR LAMIAE » PROFESSEUR
D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE
NEUROCHIRURGIE A L'HOPITAL IBN TOFAIL DE
MARRAKECH*

*Je vous adresse mes plus sincères remerciements pour
l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce travail.
Votre présence dans ce jury, ainsi que le temps et l'attention
que vous consacrez à l'évaluation de cette thèse, constituent
pour moi un grand privilège.*

*A NOTRE PROFESSEUR « HABBAB MOHAMED »
PROFESSEUR ASSISTANT EN TRAUMATOLOGIE
ORTHOPEDIE A L'HOPITAL IBN TOFAIL DE MARRAKECH*

Je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude pour l'aide précieuse et les conseils éclairés que vous m'avez apportés tout au long de l'élaboration de cette thèse. Votre disponibilité, votre patience et la générosité avec laquelle vous avez partagé vos connaissances ont grandement enrichi ce travail.



FIGURES & TABLEAUX

Liste des figures :

Figure 1 : Répartition annuelle de nos blessés	8
Figure 2 : Répartition selon l'âge	9
Figure 3 : Répartition selon le sexe.....	10
Figure 4 : Répartition selon la profession.....	11
Figure 5 : Répartition selon l'étiologie	12
Figure 6 : Les agents traumatiques	13
Figure 7 : Répartition selon le côté atteint	14
Figure 8 : Nombre de lésions par tendon.....	15
Figure 9 : Type de la section tendineuse.....	16
Figure 10 : Photo d'une plaie linéaire	17
Figure 11 : Unités fonctionnelles cutanées de la face dorsale de la main et leurs subdivisions. Les incisions ont intérêt à emprunter les limites de ces unités fonctionnelles. [3]	27
Figure 12 : L'Appareil extenseur [3].....	28
Figure 13 : Les muscles interosseux	30
Figure 14 : Les muscles lombricaux.....	31
Figure 15 : a) Vue dorsale avec un segment de tendon réséqué, b) Vue latérale	33
Figure 16 : Vue dorsale et radiale de l'appareil extenseur au niveau des doigts longs [3]	34
Figure 18 : Exemple de plaie déchiquetée,.....	39
Figure 19 : Testing de l'extenseur commun des doigts [17].....	40
Figure 20 : Test d'Elson [3].....	41
Figure 21 : Test d'Elson modifié [3]	42
Figure 22 : Testing des bandelettes terminales de l'ECD [17].....	43
Figure 23 : Signe des cornes [17].....	43
Figure 24 : Testing du tendon long extenseur du pouce [18].....	44
Figure 25 : Testing du tendon court extenseur du pouce [18].....	44
Figure 26 : Classifications en zone selon la fédération Internationale des sociétés de chirurgie de la main [20]	46
Figure 27 : Plaie linéaire au niveau de la zone 5 de la main.....	47
Figure 28 : Photo d'une plaie linéaire simple de la zone TII du pouce	48
Figure 29 : Voies d'abord de	56
Figure 30 : Agrandissement de la plaie en zone 7 avec une incision sinusoïde.....	57
Figure 31 : Différentes techniques de suture	60
Figure 32 : Classification de Doyle.....	62
Figure 33 : Technique de "pull-out " [18]	63
Figure 34 : A.Défaut d'extension initial. B.Fixation interphalangienne rétrograde	

transitoire par fil. [35]	64
Figure 35 : Agrandissement en H, l'incision transversale doit être effectuée sur le pli de flexion de l'articulation IPD. [35]	65
Figure 36 : A et B. Suture avec un matériau monofilament non absorbable, y compris le tendon, le tissu sous-cutané et la peau. [35]	65
Figure 37 : C. Image clinique d'une plaie suturée d'un patient avec une approche en S. [35]	66
Figure 38 : Suture par point en cadre de Kessler complété.....	69
Figure 39 : Reconstruction de la bandelette médiane du tendon extenseur selon Snow [3]	69
Figure 40 : Plastie de Burkhalter et Aiache [3].....	70
Figure 41 : Plastie de retournement de Foucher [3].....	71
Figure 42 : Courte PDS de l'extenseur en zone VI traitée par plastie de retournement par dédoublement de la partie proximale de l'extenseur commun du majeur. [18]	73
Figure 43 : Cicatrisation extrinsèque : Envahissement fibroblastique permettant la revascularisation d'adhérences.....	76
Figure 44 :: Exemple d'orthèse statique.....	84
Figure 45 : Exemple d'orthèse dynamique	84
Figure 46 : a. Main saine [Iconographie du service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Tofail-Marrakech	86
Figure 47 : b. Main atteinte	86

Liste des tableaux :

Tableau I : Répartition des plaies selon les zones topographiques	15
Tableau II : Les différentes techniques de suture tendineuse	20
Tableau III : Résultats globaux selon la classification de Miller.....	22
Tableau IV : Résultats selon les zones topographique.....	23
Tableau V : Résultats selon la méthode de rééducation.....	24
Tableau VI : Les muscles extrinsèques.....	32
Tableau VII : Répartition comparative selon le sexe	35
Tableau VIII : Répartition selon l'âge.....	36
Tableau IX : Répartition selon le côté atteint.....	46
Tableau X : Résultats fonctionnels comparatifs avec d'autres séries en pourcentage....	89
Tableau XI : Tableau récapitulatif des critères de Dargan.....	106

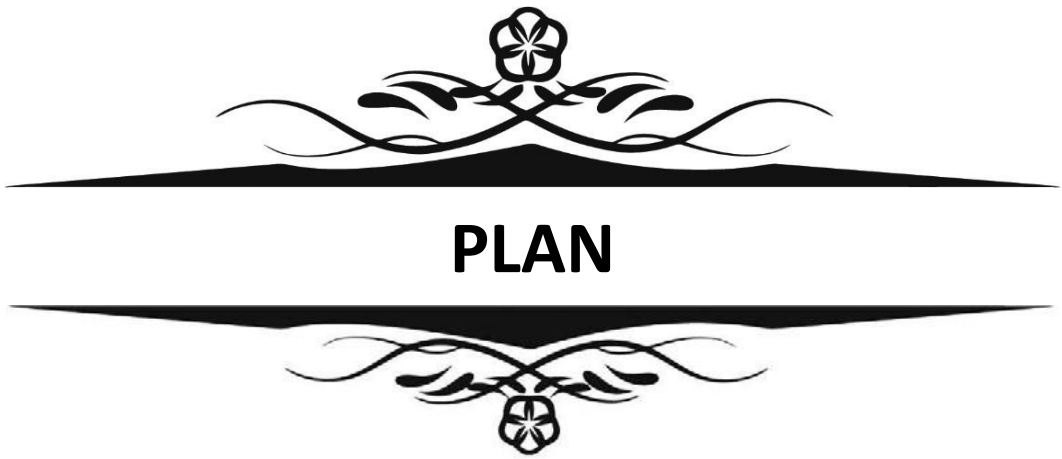


ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations

AG	:	Anesthésie générale
ALR	:	Anesthésie loco-régionale
ALRIV	:	Anesthésie loco-régionale intraveineuse
ASSH	:	l'Association Américaine de Chirurgie de la Main
AVP	:	Accident de la voie publique
CEP	:	Court extenseur du pouce
CERC	:	Court extenseur radial du carpe
DASH	:	Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand
ECD	:	Extenseur commun des doigts
EN	:	Echelle numérique
EPI	:	Extenseur propre de l'index
EPV	:	Extenseur propre du 5ème doigt
EUC	:	Extenseur ulnaire du carpe
EVA	:	Echelle visuelle analogique
IFSSH	:	International Federation of Societies for Surgery of the Hand
IPD	:	Interphalangienne distale
IPP	:	Interphalangienne proximale
LEP	:	Long extenseur du pouce
LERC	:	Long extenseur radial du carpe
MCP	:	Métacarpo-phalangienne
MIOD	:	Muscles interosseux dorsales
MIOP	:	Muscles interosseux palmaires
P1	:	Première phalange
P2	:	Deuxième phalange
P3	:	Troisième phalange
TAM	:	Total active motion
TM	:	Travailleur manuelle
TNM	:	Travailleur non manuelle
WALANT	:	Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES.....	4
I. Matériel.....	5
1. Type d'étude.....	5
2. Population d'étude	6
II. Methode.....	6
RESULTATS	7
I. Etude epidemiologique.....	8
1. Fréquence	8
2. Age	9
3. Sexe.....	10
4. Profession	11
II. Etiologies	12
1. Circonstances du traumatisme	12
2. Agent traumatique	13
III. Etude clinique.....	14
1. L'interrogatoire	14
2. L'examen clinique	14
3. Bilan des lésions tendineuses	14
3.1.Côté atteint.....	14
3.2.Les zones topographiques.....	15
3.3.Les tendons atteints.....	15
3.4.Type de la plaie tendineuse.....	16
4. Bilan des lésions associées	17
4.1.Lésions cutanées.....	17
4.2.Lésions ostéo-articulaires.....	17
4.3.Lésions nerveuses.....	17
4.4.Lésions vasculaires.....	18
IV. Traitement.....	19
1. Délai de la prise en charge	19
2. Traitement médical adjuvant	19
3. Anesthésie	19
4. Modalité du traitement chirurgical.....	19
4.1.Technique chirurgicale.....	19
4.2.Matériel de suture.....	20
4.3.Traitement de lésions associées	20
4.4.Fermeture cutanée et pansement.....	21
4.5.Complications	21

V. Evaluation.....	22
1. Résultats globaux	22
2. Résultats selon les zones topographiques	23
3. Résultats selon la méthode de rééducation.....	24
DISCUSSION.....	25
I. Rappel anatomique	26
1. Revêtement cutané.....	26
2. L'appareil extenseur.....	28
2.1. Le système intrinsèque.....	29
2.2. Le système extrinsèque.....	32
II. Analyse epidemiologique.....	35
1. Sexe.....	35
2. Age	36
3. Profession.....	36
lii. Analyse etiologique.....	37
1. Circonstances du traumatisme	37
2. Agent traumatique	37
IV. Analyse clinique.....	38
1. Interrogatoire.....	38
2. Examen clinique.....	39
3. Analyse des lésions tendineuses.....	45
3.1.Côté atteint.....	45
3.2.Zones topographiques	46
3.3.Type de la plaie tendineuse.....	49
4. Analyse de lésions associées	50
4.1.Lésions cutanées.....	50
4.2.Lésions ostéo-articulaire.....	51
4.3.Lésions nerveuses.....	51
4.4.Lésions vasculaires.....	52
V. Analyse du traitement	53
1. Traitement médical adjuvant.....	53
2. Délai de prise en charge.....	53
3. Anesthésie	54
4. Traitement chirurgicale	56
4.1.Voie d'abord.....	56
4.2.Réparation chirurgicale.....	57
5. La cicatrisation tendineuse	75
5.1. Mécanismes de cicatrisation tendineuse	75
5.2. Cicatrisation extrinsèque de l'appareil extenseur	76

6. Réparation des lésions associées.....	77
VI. Rééducation post opératoire	78
1. Définition des différents protocoles	79
1.1.L'immobilisation.....	79
1.2.Early passive motion	79
1.3.Early active motion	79
2. Indications selon les zones.....	79
2.1. Zone I.....	80
2.2. Zone II.....	80
2.3. Zone III.....	80
2.4. Zone IV.....	81
2.5. Zone V.....	82
2.6. Zone VI.....	83
2.7. Zone VII	83
3. Complications	85
3.1.La raideur	85
3.2.L'algodystrophie	87
3.3.Les infections	87
3.4.Rupture secondaire et lâchages de suture.....	87
3.5.Hématome.....	88
VII. Analyse des resultats de l'évaluation.....	88
1. Méthode d'évaluation.....	88
2. Analyse du résultat fonctionnel	89
2.1. Analyse du résultat global.....	89
2.2. Analyse des résultats selon les zones topographiques	89
2.3. Analyse des résultats selon le protocole de rééducation	90
CONCLUSION	92
RESUMES.....	94
ANNEXES	99
BIBLIOGRAPHIE.....	109



INTRODUCTION



Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Un tendon est une structure anatomique formé par des fibres de collagène (principalement collagène de type I), d'élastines, de glycoprotéines, de protéoglycanes et de cellules nommées ténoblastes et ténocytes. Ils sont considérés comme des « Ponts mécaniques » permettant de transmettre les forces musculaires aux os et aux articulations. [1,2]

Les tendons extenseurs de la main sont relativement superficiels, situés sous la peau, ils sont particulièrement vulnérables aux traumatismes, ce qui fait que les lésions ouvertes sont une source fréquente de morbidité.

On désigne par rupture tendineuse, la déchirure soit complète soit partielle d'un tendon. Elles peuvent aller de simples lacérations propres à des lésions ouvertes complexes associées à une grave perte de peau et de tissus mous.

Nous avons choisi de limiter notre étude aux lésions traumatiques ouvertes de l'appareil extenseur de la main, en excluant volontairement les lésions sous-cutanées afin d'obtenir une cohorte homogène, principalement chirurgicale, permettant une analyse plus pertinente de la prise en charge et de l'évolution.

Bien que de nombreuses avancées dans le traitement des lésions tendineuses se soient concentrées sur le tendon fléchisseur, le tendon extenseur a commencé à faire l'objet d'une plus grande attention dans la littérature récente.

L'enjeu d'une incapacité partielle ou permanente, justifie la nécessité d'une bonne connaissance anatomique ainsi que des techniques modernes de réparation et des protocoles de rééducation qui peuvent améliorer les résultats pour les patients. Il est crucial d'avoir une coopération solide entre le chirurgien et les kinésithérapeutes afin de décider des protocoles optimaux.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

La qualité de l'appareillage postopératoire doit garantir la protection des sutures tendineuses afin de favoriser la cicatrisation tout en évitant l'enraidissement des chaînes digitales.

L'importance de ce problème découle du nombre important de patients et des conséquences qu'il entraîne, ce qui nous a poussés à élaborer ce travail, qui présente pour but :

- D'étudier les profils épidémiologiques et cliniques de ces lésions tendineuses.
- D'évaluer leurs prises en charge
- D'évaluer leurs évolutions



MATERIELS ET METHODES



I. Matériel :

1. Type d'étude :

Notre étude rétrospective porte sur une série de 192 patients présentant 207 plaies de la face dorsale de la main occasionnant 287 lésions des tendons extenseurs de la main, réparés au service de traumatologie-orthopédie A de l'hôpital Ibn Tofail de Marrakech pendant une durée de 5 ans de 2019 à 2023.

❖ Critères d'inclusion :

- Age supérieur à 15 ans
- Les patients présentant une lésion traumatique ouverte
- Toute étiologie de lésion tendineuse
- Section partielle ou totale
- Lésion isolée ou associée
- Pouce ou doigts longs en zone 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

❖ Critères d'exclusion :

- Age inférieur à 15 ans
- Les lésions sous-cutanées ou fermées
- Les lésions non traumatiques ; rhumatoïdes, dégénératives ou iatrogènes
- Les dossiers inexploitable
- Les malades sortant contre avis médical
- Les patients qui ont subi une amputation digitale
- Une atteinte concomitante des tendons fléchisseurs
- Une atteinte de la zone 8

2. Population d'étude :

Les sujets ayant été victimes d'une plaie des tendons extenseurs de la main, nécessitant par conséquent un traitement chirurgical, une surveillance et un suivi médical.

II. Méthode :

Pour collecter les données épidémiologiques, cliniques et évolutives, nous avons employé une fiche d'exploitation (Annexe 1) qui nous a permis d'identifier :

- L'identité du patient
- Les circonstances du traumatisme et les agents vulnérants
- Les antécédents personnels du patient
- Le délai de prise en charge
- L'examen clinique de la plaie : aspect, siège, étendue et Lésions associées
- Le traitement reçu
- Les résultats du traitement
- ❖ Méthodes d'analyse :
 - La fiche d'exploitation ainsi que l'analyse statistique ont été faites à l'aide de la plateforme Google Forms.
 - La saisie des textes et des tableaux a été faite sur le logiciel Word XP 2007.
 - Les graphiques ont été réalisés avec la plateforme Canva.



RESULTATS



I. Etude épidémiologique :

1. Fréquence :

Notre série comprend 192 cas traités entre 2019 et 2023

(Soit une période de 5 ans), ce qui correspond à une fréquence moyenne de 38,4 cas par an. (Figure 1)

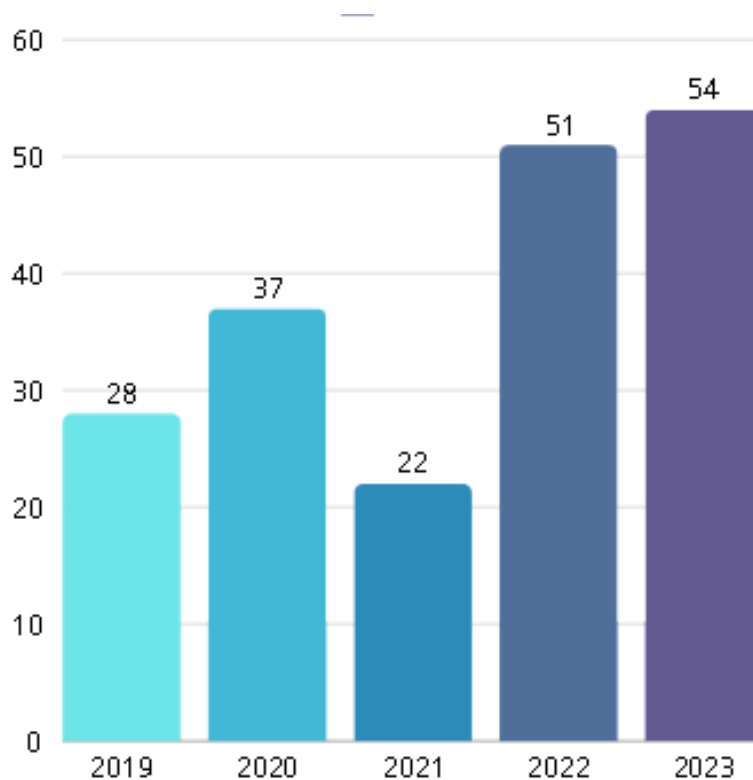


Figure 1 : Répartition annuelle de nos blessés

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

2. Age :

La plaie des tendons extenseurs de la main touche principalement les sujets jeunes. La tranche d'âge avec le plus grand nombre de blessés est celle entre 20 et 30 ans, avec un pourcentage de 34,9% représenté par 67 patients. (Figure 2)

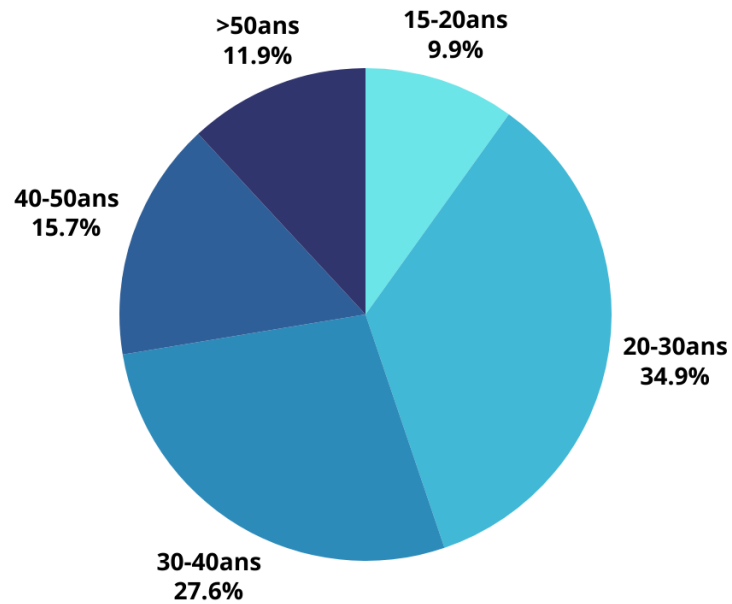


Figure 2 : Répartition selon l'âge

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

3. Sexe :

Selon nos constatations (Figure 3), nous avons identifié :

- 174 cas chez des patients de sexe masculin, soit 90,6 % des cas.
- 18 cas chez des patients de sexe féminin, soit 9,4 % des cas.

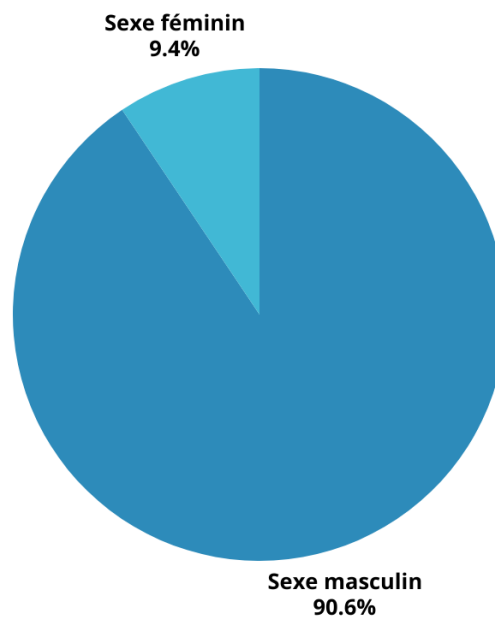


Figure 3 : Répartition selon le sexe

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

4. Profession :

Les diverses professions de nos patients ont été réparties en différentes catégories (Figure 4), avec une prédominance des travailleurs manuels qui constituaient 32,8% :

- 63 cas étaient travailleurs manuels « TM » (maçons, Menuisiers, ouvriers..).
- 26 cas étaient des travailleurs non manuels « TNM ».
- 44 cas étaient des étudiants.
- 26 étaient sans profession.
- Et dans 33 cas, la profession n'était pas précisée.

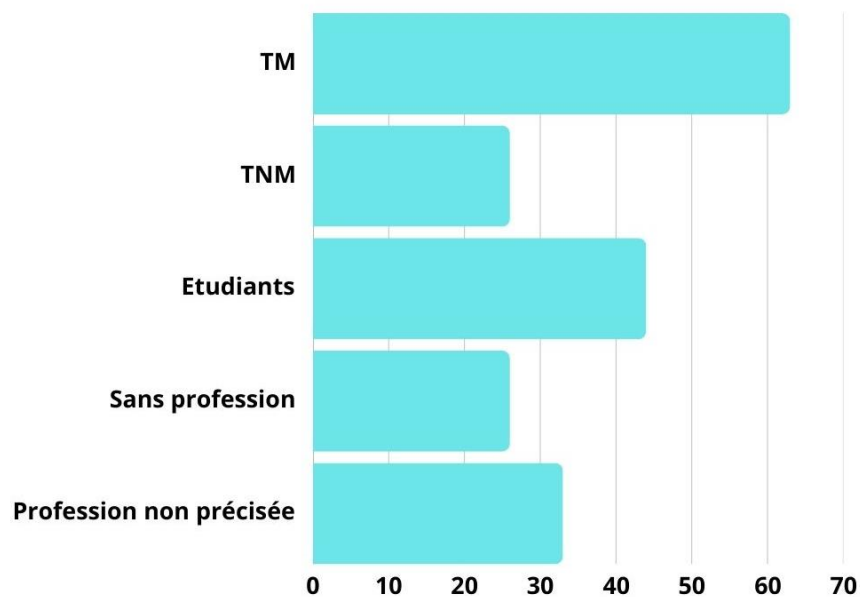


Figure 4 : Répartition selon la profession

II. Etiologies :

1. Circonstances du traumatisme :

On a réparti les circonstances du traumatisme en 5 catégories (Figure 5).

L'étiologie la plus courante était celle des accidents de travail, qui constituaient 38,4 % du total. Elle été suivie par les agressions et les accidents de la voie publique, avec des pourcentages respectivement de 28,4 % et 16,3%.

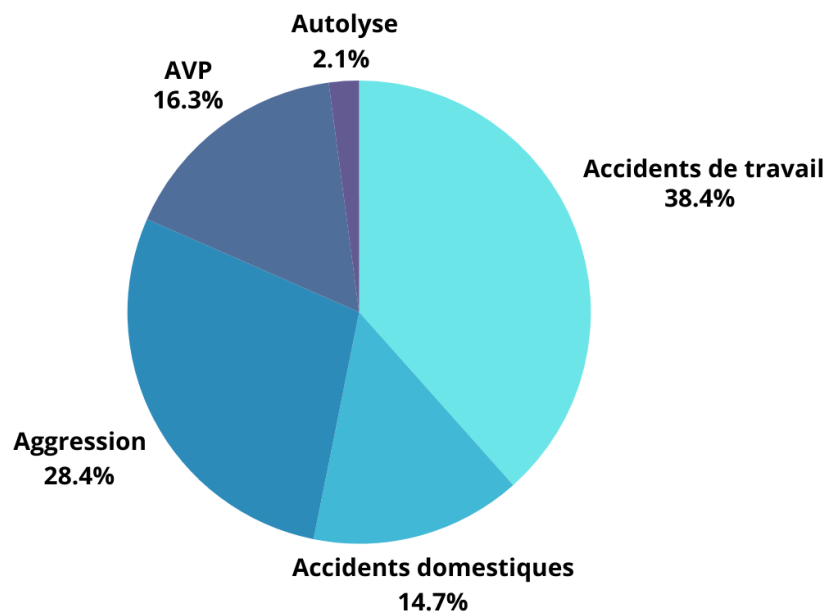


Figure 5 : Répartition selon l'étiologie

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

2. Agent traumatique :

Les arêtes métalliques et l'arme blanche ont été les principaux agents vulnérants, représentant respectivement 32,8% et 30,2% des cas. Suivi par les éclats de verre 21,3%, les chutes 8,3%, les AVP 5,3%, les écrasements 1,5% et les toupies à 0,6%. (Figure 6)

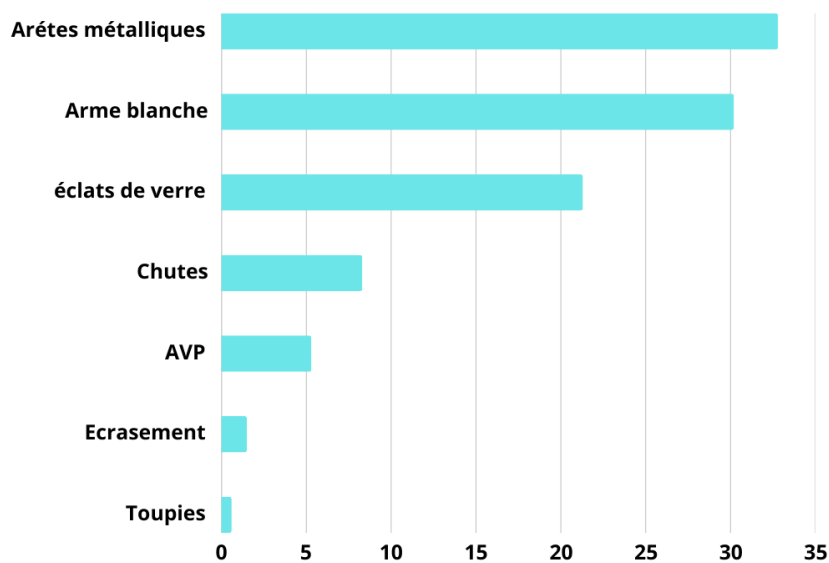


Figure 6 : Les agents traumatiques

III. Etude clinique :

1. L'interrogatoire :

L'interrogatoire a permis d'identifier le patient, sa profession, les circonstances du traumatisme, les agents responsables et le délai de prise en charge. Ces données fournissent une indication sur la gravité du traumatisme ainsi que sur les éventuelles contaminations associées.

2. L'examen clinique :

Il nous a permis de révéler chez la majorité des patients :

- La lésion tendineuse
- Le déficit sensitivomoteur éventuel
- L'état vasculaire en aval

3. Bilan des lésions tendineuses :

3.1. Côté atteint :

Le côté droit a été atteint 182 fois, soit 93,3 % des cas.

Le côté gauche a été atteint 13 fois, soit 6,7 % des cas.



Figure 7 : Répartition selon le côté atteint

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

3.2. Les zones topographiques :

Les plaies sont classées selon la classification de la Fédération Internationale des Sociétés de la Chirurgie de la Main, qui divise la main en sept zones anatomiques pour les doigts longs et quatre pour le pouce.

Dans notre série de 192 patients, on a trouvé 207 plaies réparties sur les différentes zones topographiques et on a remarqué une fréquence plus élevée des plaies au niveau de la zone 6 et de la zone 5, avec des fréquences respectives de 24,64 % et 18,85 %. (Tableau I)

Tableau I : Répartition des plaies selon les zones topographiques

Zone	1	2	3	4	5	6	7	T1	T2	T3	T4	Total
Nombre	19	8	18	16	39	51	14	2	7	14	19	207
Pourcentage%	9.17	3.86	8.7	7.73	18.85	24.64	6.77	0.97	3.38	6.76	9.17	100

3.3. Les tendons atteints :

L'ensemble des 207 plaies ont occasionné 287 lésions tendineuses qui sont réparties selon les tendons dans la figure 8.

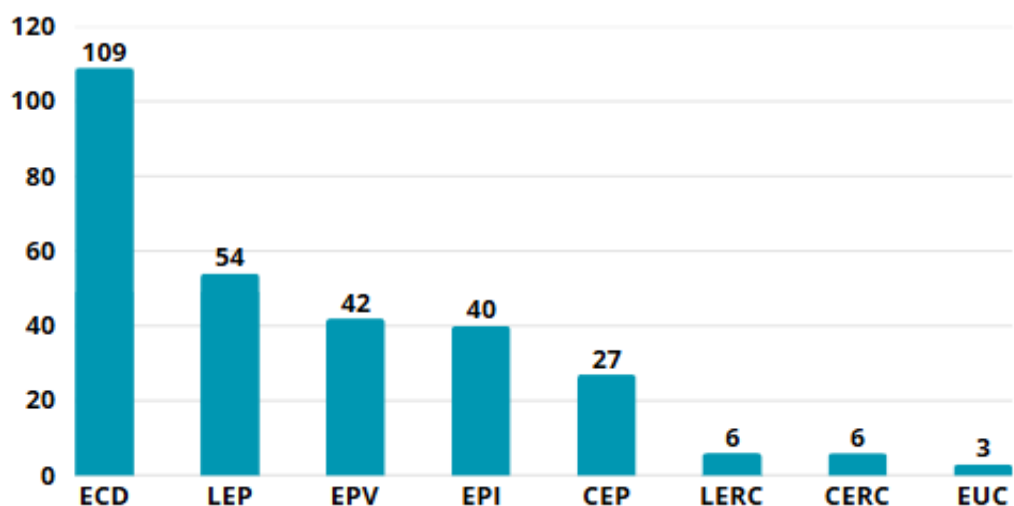


Figure 8 : Nombre de lésions par tendon

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

En ce qui concerne les associations lésionnelles :

- 23 patients avaient des lésions concomitantes de l'extenseur commun des doigts (ECD) et de l'extenseur du V.
- 21 présentaient des lésions de l'ECD et de l'extenseur propre de l'index.
- Chez 15 malades, on a noté l'association des lésions du court extenseur du pouce (CEP) et du long extenseur du pouce (LEP).
- Et parmi les 4 patients qui ont présenté une lésion concomitante du long extenseur radial du carpe (LERC), court extenseur radial du carpe (CERC), CEP et LEP, 2 avaient des lésions associées de l'ECD et de l'extenseur propre de l'index.

3.4. Type de la plaie tendineuse :

Nous avons identifié 186 sections totales des tendons parmi les 287 lésions, ce qui représente 64,80%.

Nous avons également noté 78 sections tendineuses partielles ce qui représente 27,2%. Dans 23 situations, soit 8,01%, on a objectivé une perte de substance.

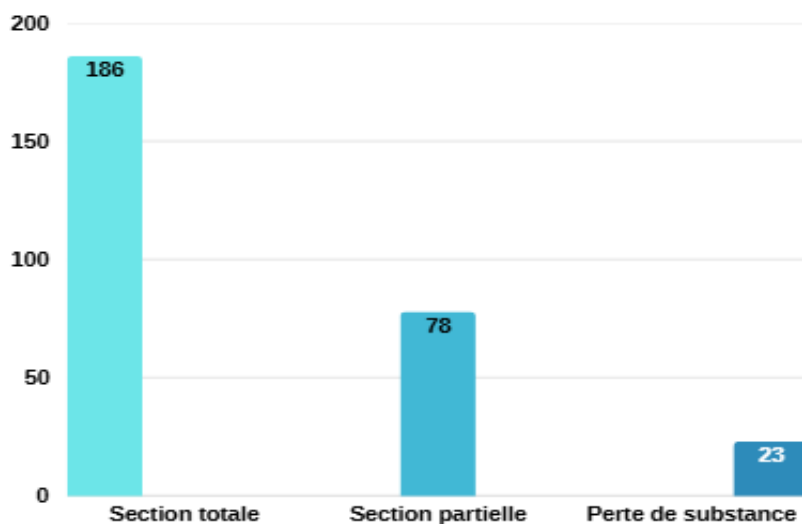


Figure 9 : Type de la section tendineuse

4. Bilan des lésions associées :

4.1. Lésions cutanées :

Dans notre série, la majorité des blessures étaient franches et linéaires (200 cas). Par ailleurs, nous avons observés 7 cas de lésions contuses et déchiquetées.



Figure 10 : Photo d'une plaie linéaire

4.2. Lésions ostéo-articulaires :

Nous avons observés au totale 45 atteintes ostéo-articulaires. Parmi ces atteintes, on comptait 12 fractures de P2, 8 fractures de P1, 13 fractures réparties sur les métacarpiens et 3 sur les os du carpe. Nous avons également constatés 9 luxations articulaires.

4.3. Lésions nerveuses :

Nous avons identifiés 15 lésions nerveuses :

a. Au niveau du poignet :

Le nerf ulnaire a été atteint 2 fois

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

b. Au niveau du dos de la main :

Le nerf radial a été atteint 5 fois

Le nerf ulnaire a été atteint 4 fois

c. Au niveau des doigts :

Le nerf radial est atteint 2 fois

Le nerf ulnaire est atteint 1 fois

Le nerf médial est atteint 1 fois

4.4. Lésions vasculaires :

Nous avons constaté 12 lésions vasculaires :

a. Au niveau du poignet :

L'artère radiale est atteinte 5 fois

L'artère ulnaire est atteinte 1 fois

b. Au niveau du dos de la main :

Les artères métacarpiennes dorsales ont été atteintes 1 fois

c. Au niveau des doigts :

Le pédicule interne a été atteint 4 fois, alors que le pédicule externe a été atteint 3 fois.

IV. Traitement :

1. Délai de la prise en charge :

Dans 87,5 % des cas, représentés par 168 patients, le délai de la prise en charge n'a pas dépassé 24 h.

28 patients ont été reportés à quelques jours suite à la négligence du patient ou à la non-disponibilité du bloc opératoire.

2. Traitement médical adjuvant :

Un traitement médical adjuvant a été administré chez la totalité de nos patients ; fait d'antalgiques, d'une prophylaxie antitétaniques et d'antibiotique anti staphylococcique.

L'antibioprophylaxie per opératoire a été démarré dans 17 cas.

3. Anesthésie :

Ont été opérés sous anesthésie locorégionale (A.L.R) 184 patients, ce qui représente 95,83%.

6 patients sous anesthésie générale (A.G) et 2 sous WALANT anesthésie.

4. Modalité du traitement chirurgical :

4.1. Technique chirurgicale :

Les 287 lésions tendineuses ont été réparées à l'aide des différentes techniques chirurgicales. (Tableau II)

La technique de Kessler modifiée a été la plus utilisée avec un pourcentage de 83,47%, 45 lésions tendineuses, soit 15,67% ont été réparées sans que la technique ne soit précisée.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution

Tableau II : Les différentes techniques de suture tendineuse

Technique de suture	Nombre de lésions	Pourcentage
Kessler modifié	202	83,47%
Pull-out	16	6,61%
Tenodermodese	5	2,06%
S. périphérique	19	7,85%
Total	242	100%

4.2. Matériel de suture :

- Le fil prolène 4/0 était utilisé pour réparer 264 lésions tendineuses représenté par 91,98% et dont 154 lésions étaient renforcés par le prolène 6/0.
- Le prolène 3/0 dans 8 cas
- Dans 15 cas, le type et le calibre n'ont pas été précisés

4.3. Traitement de lésions associées :

Les lésions associées ont été systématiquement réparées au cours de la même intervention que la suture tendineuse.

a. Lésions ostéo- articulaires :

- 24 articulations ont bénéficié de réduction et d'embrochage.
- 9 ont bénéficié d'arthrodèse et 9 ont été lavées et fermées

b. Lésions nerveuses :

Les troncs nerveux endommagés ont été réparés par des sutures épipérineurales.

c. Lésions vasculaires :

10 lésions vasculaires ont bénéficié d'une suture termino-terminale par des points séparés.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

4.4. Fermeture cutanée et pansement :

Chez tous les patients de notre série, la fermeture cutanée a été réalisée à l'aide de points séparés, après levée du garrot et l'obtention d'une hémostase satisfaisante.

Un pansement compressif humide, constitué de compresses stériles imbibées de sérum physiologique, a été appliqué sur la plaie et au niveau des commissures.

Tous les blessés ont ensuite bénéficié d'une immobilisation par une attelle plâtrée antérieure anté-brachio-digitale, maintenant le poignet en extension de 20-30°, les métacarpo-phalangiennes (MCP) en flexion à 45° et les interphalangiennes en extension (Attelle intrinsèque +).

Deux consultations de suivi sont prévues : la première, au septième jour, vise à dépister d'éventuelles complications précoces et à évaluer l'adhésion du patient au programme de rééducation ; la seconde marque le début de la rééducation, avec une mobilisation passive en flexion et active en extension, toujours sous protection de l'attelle.

4.5. Complications :

a. Infections :

L'infection représente une complication peu fréquente mais potentiellement grave.

Dans notre série, elle a été observée chez 6 patients, soit une incidence de 3,12%.

b. Adhérences :

Les adhérences sont une complication fréquente, elle limite le glissement normal du tendon, entraînant une diminution de la mobilité des doigts.

Elles sont favorisées par des périodes d'immobilisation prolongée ou des blessures graves.

Dans notre série, le taux des adhérences est de 7,81%.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

c. Ruptures :

Dans notre série, les ruptures restent rares, survenant dans environ 1,5 % des cas de réparation tendineuse complète.

Lorsqu'elles se produisent, une réintervention rapide est indispensable afin d'explorer et de réparer à nouveau le tendon avant que la cicatrisation et la rétraction ne compromettent le succès de la reprise chirurgicale.

V. Evaluation :

Dans notre étude, nous avons pu revoir 85 patients présentant un total de 122 lésions tendineuses, ce qui correspond à 42,5% du nombre total des lésions tendineuses.

Nous avons évalué la mobilité active des doigts à l'aide de " Miller Classification for Extensor Tendon Injuries " (Annexe 2)

1. Résultats globaux :

Au premier temps, on a évalué de manière globale les résultats de la réparation tendineuse.
(Tableau III)

Tableau III : Résultats globaux selon la classification de Miller

Cotation	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Total
Nombre	28	72	19	3	122
Pourcentage	22,95%	59%	15,59%	2,46	100%

Dans 100 cas, soit 81,96% les résultats étaient excellent ou bons.

Dans 19 cas, soit 15,59% les résultats étaient moyens.

Dans 3 cas, soit 2,46% les résultats étaient mauvais.

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

2. Résultats selon les zones topographiques :

Un taux de 81,25% d'excellents et de bons résultats est représenté par les zones 4, 5 et 6.

Contre un taux de 20% pour la zone 3 et 28,57% pour les zones 1 et 2. (Tableau IV)

Tableau IV : Résultats selon les zones topographique

Zone	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Total
1	1	0	2	1	4
2	1	0	2	0	3
3	2	2	4	2	10
4	2	7	1	2	12
5	13	5	5	0	23
6	18	20	6	1	45
7	3	2	2	0	7
T1	0	1	0	0	1
T2	1	2	0	1	4
T3	1	3	2	0	6
T4	3	2	2	0	7
Total	45	44	26	7	122

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

3. Résultats selon la méthode de rééducation :

Le taux d'excellents et de bons résultats est de 44% chez les patients qui ont bénéficié d'une simple immobilisation par attelle et négligeant leurs rééducations, par contre il passe à 80,42% chez les patients qui ont assisté à leurs séances de rééducation. (Tableau V)

Tableau V : Résultats selon la méthode de rééducation

Méthode de rééducation	Excellent / Bon	Moyen	Mauvais	Total
Extension active + Flexion passive	78	17	2	97
Immobilisation par attelle	11	9	5	25
Total	89	26	7	122


DISCUSSION


I. Rappel anatomique :

1. Revêtement cutané :

À la main, le revêtement cutané revêt une importance physiologique et pathologique unique. Ses particularités sont étroitement liées aux fonctions motrices et sensibles de cet organe. La peau palmaire et la peau dorsale présentent des caractéristiques anatomiques et fonctionnelles distinctes, voire opposées.

- **Peau dorsale et mobilité cutanée :**

La peau dorsale de la main est fine et souple. Sa principale particularité est de préserver la liberté de l'articulation lors de la flexion, en lien étroit avec l'appareil extenseur.

Le derme, plus mince et moins résistant que celui de la face palmaire, est faiblement fixé aux plans profonds, ce qui lui donne une certaine mobilité. Cette disposition permet l'allongement des téguments dorsaux lors de la flexion complète des articulations digitales.

On note aussi les unités fonctionnelles cutanées (Figure 11) [3]. Au niveau dorsal des articulations interphalangiennes, on trouve un excès cutané important lorsque le doigt est en extension.

La peau de P2 est fine et tendue, alors qu'au niveau de P3, les téguments dorsaux présentent des particularités liées à l'implantation de l'ongle et de sa matrice.

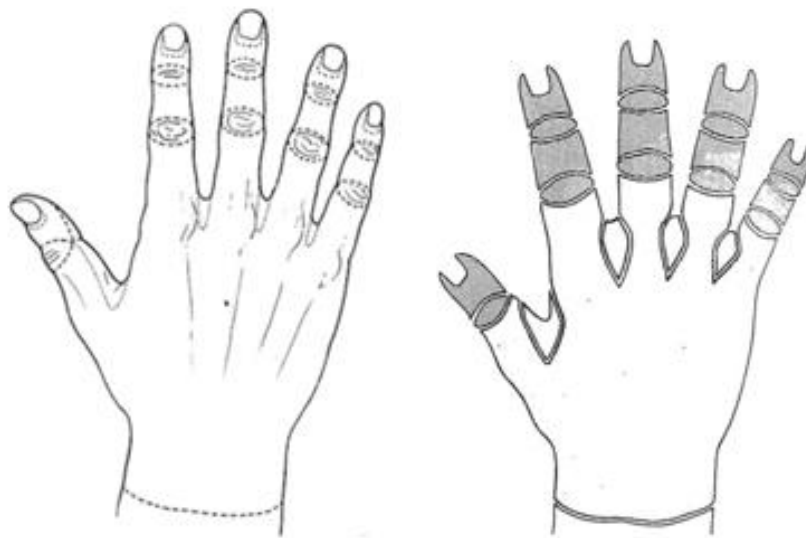


Figure 11 : Unités fonctionnelles cutanées de la face dorsale de la main et leurs subdivisions. Les incisions ont intérêt à emprunter les limites de ces unités fonctionnelles. [3]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

2. L'appareil extenseur :

L'appareil extenseur associe deux systèmes : le système tendineux et le système rétinaculaire, au niveau de la chaîne digitale.

Le système tendineux regroupe les tendons terminaux des muscles extrinsèques et ceux des muscles intrinsèques, qui réagissent en synergie pour assurer l'extension des doigts.[3]

Avant d'atteindre les doigts, les tendons extenseurs traversent le rétinaculum des extenseurs. Ils sont extrasynoviaux, à l'exception de ce passage où ils sont enveloppés par une gaine synoviale assurant leur lubrification et leur nutrition [3] (Figure 12).

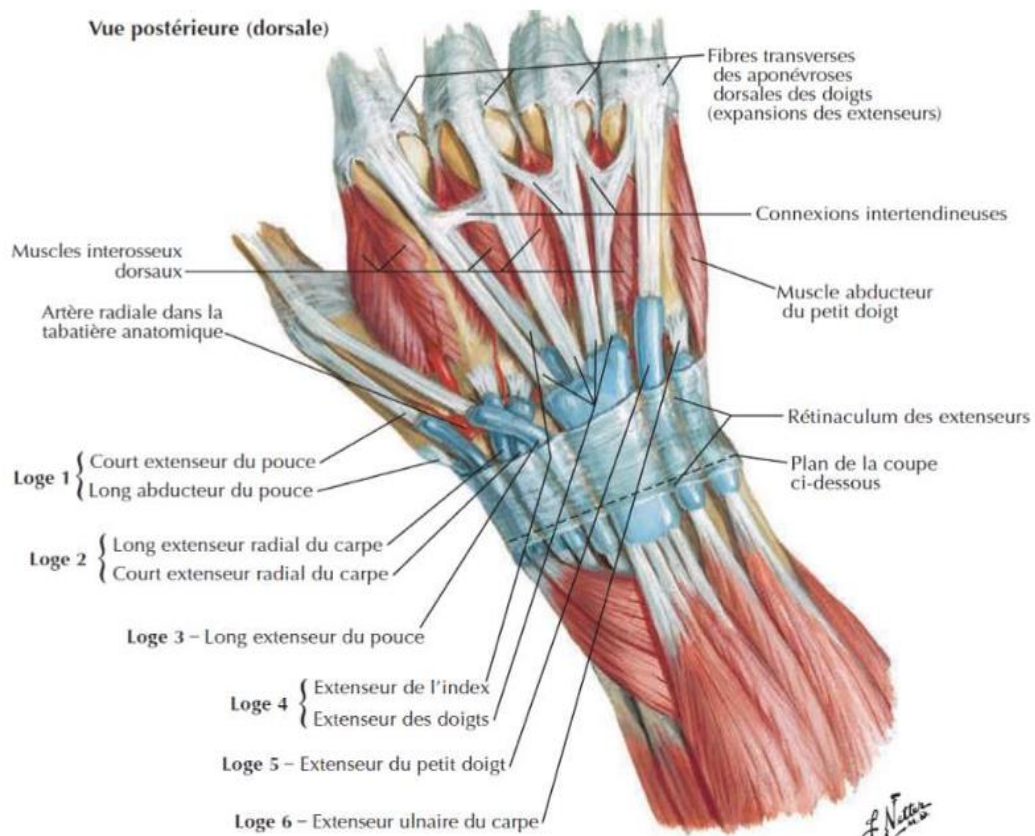


Figure 12 : L'Appareil extenseur [3]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

2.1. Le système intrinsèque :

On décrit par les muscles intrinsèques ; les muscles interosseux dorsaux, les muscles interosseux palmaires et les muscles lombricaux. [3]

a. Les muscles interosseux :

Les muscles interosseux sont de petits muscles situés entre les métacarpiens, dans les espaces interosseux de la main (Figure 13).

On cite les interosseux palmaires (MIOP) et les interosseux dorsaux (MIOD). Les MIOP sont au nombre de 3 ou 4 selon les auteurs. Ils occupent les 2^e, 3^e et 4^e espaces interosseux.

Les MIOD, quant à eux, sont au nombre de 4, chacun occupe un espace interosseux.

b. Les muscles lombricaux :

Sont les seuls muscles squelettiques dépourvus d'attache osseuse directe. Ils relient les tendons fléchisseurs profonds aux tendons extenseurs.

Ils sont au nombre de quatre, ils sont particulièrement riches en récepteurs proprioceptifs, ils régulent donc les tensions entre les systèmes fléchisseurs et extenseurs, et assurent la coordination des mouvements fins de la main (Figure 14). [3]

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

- **Vue antérieure : Les muscles interosseux palmaires :**



- **Vue postérieure : Les muscles interosseux dorsaux :**



Figure 13 : Les muscles interosseux

Image extraite de la vidéo éducative réalisée par professeur A. Achkoun,

« ANATOMIE FMPM MYOLOGIE DE LA MAIN ». Disponible sur :

https://youtu.be/07ZF_TmWJY0?si=UUDRsTzcOCHRQ9Y2 [4]

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**



Figure 14 : Les muscles lombricaux

Image extraite de la vidéo éducative réalisée par professeur A. Achkoun,

« ANATOMIE FMPM MYOLOGIE DE LA MAIN ». Disponible sur :

https://youtu.be/07ZF_TmWJY0?si=UUDRsTzcOCHRQ9Y2 [4]

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

2.2. Le système extrinsèque :

a. Les muscles extrinsèques :

Il existe 3 muscles extrinsèques assurant l'extension des doigts : les extenseurs propres de l'index et du 5ème doigt et l'extenseur commun des doigts (ECD). [3] (Tableau VI)

Tableau VI : Les muscles extrinsèques

	EPI	EPV	ECD
Origine	1/3 inférieure face postérieure ulna	Epicondyle latéral	Epicondyle latéral
Trajet	En arrière de l'extrémité inférieure du radius	En arrière de l'articulation radio-ulnaire distale	Division en 4 faisceaux auquel font suite 4 tendons au tiers-inférieur de l'avant-bras, qui s'engagent sous le retinaculum des extenseurs à la face postérieure du radius
Terminaison	S'unit à l'ECD destiné à l'index au voisinage de la MCP	S'unit à l'ECD destiné au 5ème doigt au voisinage de la MCP	Chaque tendon gagne son doigt respectif, il est large et aplati. Il forme alors l'appareil d'extension, recevant les expansions des muscles intrinsèques.
Innervation	Nerf radial	Nerf radial	Nerf radial
Action	Extension isolée de la MCP de l'index même si les autres MCP sont fléchies. Renforce l'ECD destiné à l'index	Extension isolée de la MCP du 5ème doigt même si les autres MCP sont fléchies Renforce l'ECD destiné au 5ème doigt	Extension de la MCP Extension des IP avec l'aide des lombricaux si la MCP est en E° (pas en hyperE°). Pendant la flexion des doigts il se comporte en antagoniste synergique pour la flexion de toutes les articulations.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

b. Description de la terminaison de l'appareil extenseur :

Le tendon du muscle ECD présente des insertions sur P1, P2 et P3.

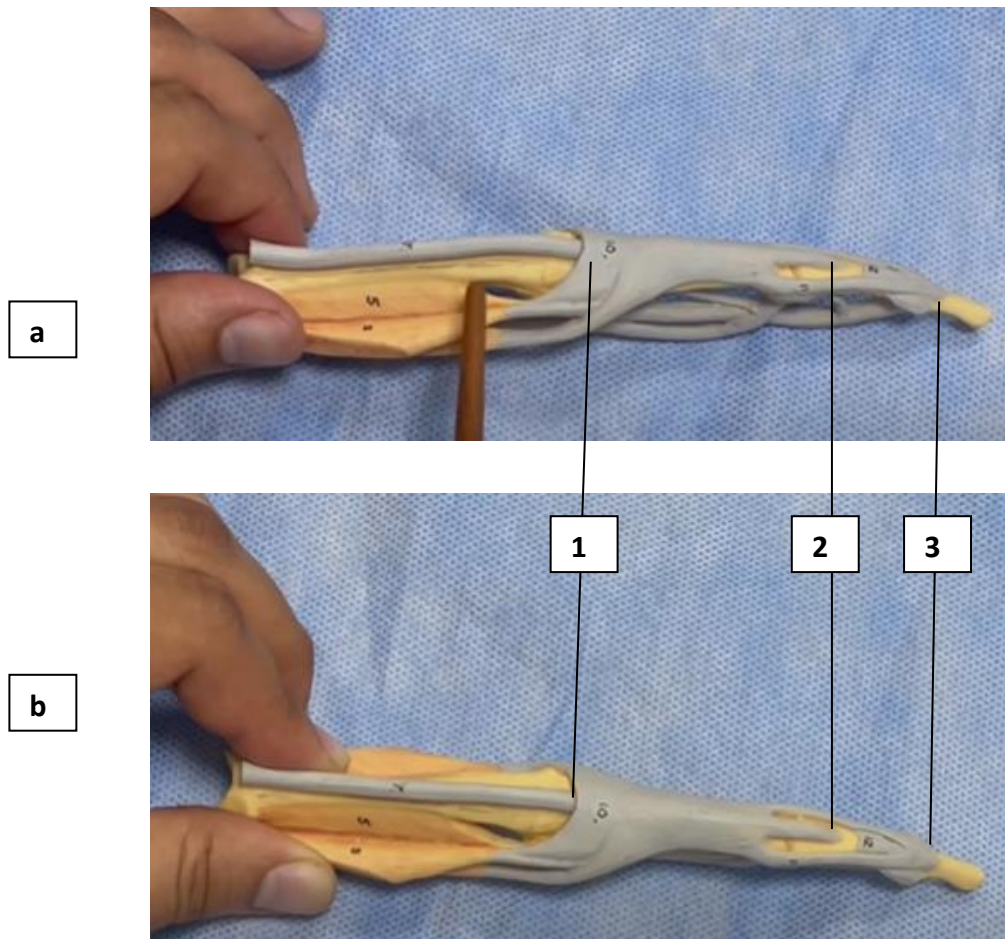


Figure 15 : a) Vue dorsale avec un segment de tendon réséqué, b) Vue latérale .

1) Expansion profonde, 2) Bandelette centrale, 3) Tendon conjoint.

Image extraite de la vidéo éducative réalisée par professeur A. Achkoun,

« ANATOMIE FMPM TENDONS DES DOIGTS ». Disponible sur :

<https://youtu.be/M8q8SFKxDQ0?si=LjCa14u6Sg0iE-2t> [5]

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

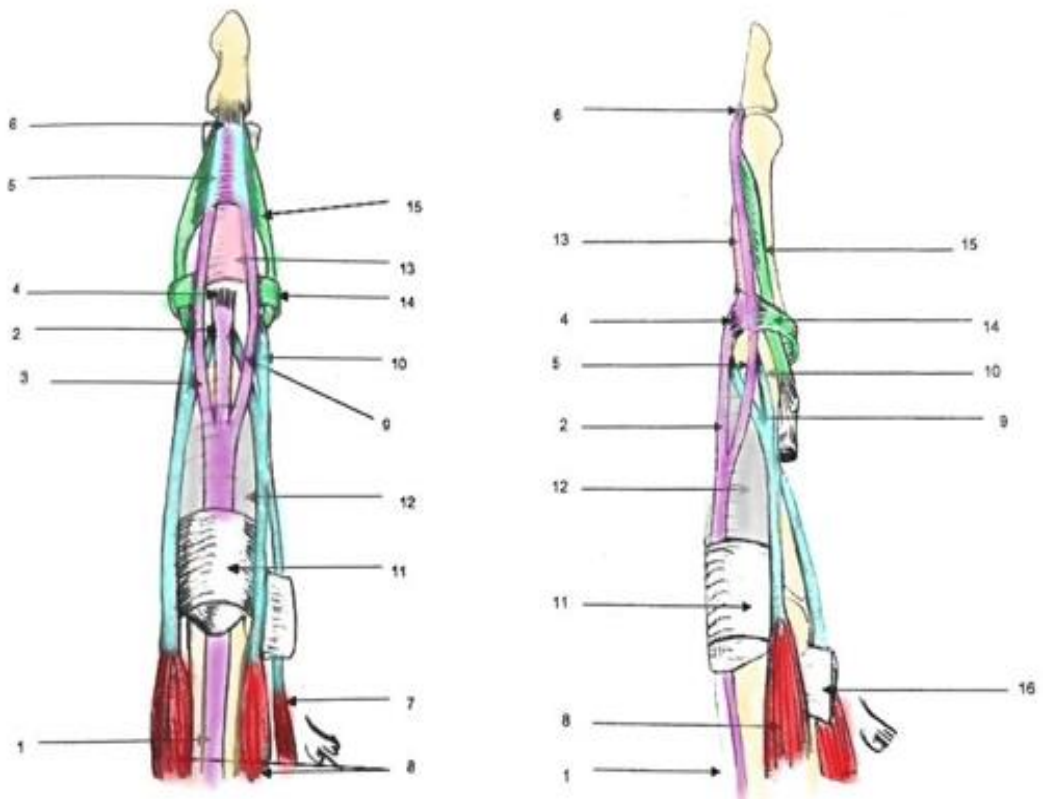


Figure 16 : Vue dorsale et radiale de l'appareil extenseur au niveau des doigts longs [3]

- | | |
|---|---|
| 1) Tendon extenseur | 9) Bandelette interosseuse médiale |
| 2) Bandelette centrale du tendon extenseur | 10) Bandelette interosseuse latérale |
| 3) Bandelette collatérale du tendon extenseur | 11) Bandelette sagittale |
| 4) Tendon conjoint central | 12) Dossière interosseuse |
| 5) Tendon conjoint latéral | 13) Ligament triangulaire |
| 6) Tendon conjoint terminal | 14) Ligament rétinaculaire transverse |
| 7) Muscle lombrical | 15) Ligament rétinaculaire oblique |
| 8) Muscles interosseux | 16) Ligament métacarpien transverse profond |

II. Analyse épidémiologique

1. Sexe :

Notre série objective une forte prédominance masculine.

Le ratio est d'une femme pour 10 hommes. Cette prédominance a été observée dans toutes les séries rapportées [6-13]. (Tableau VII)

Elle pourrait être due à une exposition plus importante des hommes aux risques et aux accidents professionnels comparativement aux femmes.

Tableau VII : Répartition comparative selon le sexe

Série	Sexe masculin	Sexe féminin
Patillo et al. [6]	83%	17%
Kadah et al. [7]	89,6%	10,3%
Kumar et al. [8]	93,33%	6,67%
Küçükalp et al. [9]	87,4%	12,6%
Babu et al. [10]	61,3%	38,7%
Mehdinasab et al. [11]	90,63%	9,37%
Karabeg et al. [12]	87,8%	12,2%
Khachaba [13]	100%	0%
Notre série	90,6%	9,4%

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

2. Age :

La moyenne d'âge était de 33,7 ans, ce qui est très proche des valeurs retrouvées dans les séries de Kadah[7], Kumar[8], Küçükalp[9] et Babu[10], où les moyennes d'âges étaient respectivement de 30,5 ans, 30 ans, 35 ans et 33 ans. (Tableau VIII)

Tableau VIII : Répartition selon l'âge

Série	Age moyen	Extrêmes
Patillo et al. [6]	43,2	-
Kadah et al. [7]	30,5	4-52
Kumar et al. [8]	30	-
Küçükalp et al. [9]	35	4-81
Babu et al. [10]	33	15-50
Mehdinasab et al. [11]	26,4	17-46
Karabeg et al. [12]	37,17	-
Khachaba [13]	22,5	10-55
Notre série	33,7	15-60

3. Profession :

La majorité de nos patients sont des travailleurs manuels, ce qui est similaire à la série de Kadah et al [7]. ainsi que la série de Beutel et al. [14]

La répartition des cas par profession varie dans la littérature ; plusieurs études ont négligés de le signaler.

III. Analyse étiologique :

1. Circonstances du traumatisme :

Dans notre étude rétrospective, les accidents de travail étaient la cause la plus fréquente représentant 38,4 %.

Cela est compatible avec la série de Babu et al. qui montre une prédominance des accidents causés par les machines (29.3%).

Mais diffère de la série de Kumar et al. [8] qui a rapporté que les altercations interindividuelles étaient la cause la plus fréquente (73.33%) suivis par les traumatismes de la vie quotidienne.

D'autres traumatismes sont décrits dans la littérature, telles que les avulsions, les traumatismes contondants, les morsures, les accidents de bricolage, de jardinage, les accidents de route et les doigts porte [10,15, 16].

2. Agent traumatique :

Connaître l'agent traumatique conditionne le degré d'urgence et limite les séquelles [15].

Dans plusieurs études, les objets tranchants étaient la cause la plus fréquente :

Selon Patillo et al. [6] c'est objets tranchants, faits de couteaux et de débris de verres, représentaient 60,4 %.

Dans l'étude de Kadah et al. [7] ils représentaient 96,6% des cas.

Et dans la série de Beutel et al. [14] les objets tranchants sont aussi les plus courants bien qu'ils n'indiquent pas le pourcentage.

Les lésions par les scies occupent le 2ème rang dans les études de

Patillo et al. [6] et Beutel et al. [14]

Dans notre série, les arêtes métalliques, les armes blanches et les éclats de verres étaient les principaux agents traumatiques.

IV. Analyse clinique :

Un examen clinique complet doit être pratiqué chez tout patient présentant une plaie de la main. Il doit être minutieux pour différencier la gravité de la plaie, bien que certains éléments ne peuvent être précisés que par une exploration chirurgicale.

1. Interrogatoire :

L'interrogatoire s'attachera à préciser :

- La main dominante
- La profession du patient
- Les circonstances du traumatisme (mécanisme lésionnel et heure de l'accident et donc le délai de la prise en charge)
- La nature de l'agent traumatisant
- L'heure du dernier repas
- L'application de certains produits sur la plaie par le patient
- Evaluation de la douleur à l'aide d'une échelle chiffrée (EN, EVA...)
- Les antécédents et les traitements en cours
- Le statu vaccinal antitétanique

Ces éléments sont essentiels pour évaluer le degré de contamination septique, la gravité du traumatisme ainsi que la durée éventuelle d'une ischémie. [15]

2. Examen clinique :

L'examen clinique en urgence est généralement réalisé dans des conditions ardues, en raison de la douleur et de l'anxiété du patient, qui peuvent compromettre sa coopération et altérer la fiabilité de ses réponses.

Cependant, il doit suivre un protocole structuré comprenant une inspection, un testing sensitif, moteur et vasculaire.

Tout d'abord l'inspection précise la situation de la plaie par rapport aux trajets vasculaires, nerveux et par rapport aux tendons. Puis, elle détermine la nature de la plaie (plaie nette, plaie déchiquetée, perte de substance), le degré de souillure et une éventuelle déformation. (Figure 17)



Figure 17 : Exemple de plaie déchiquetée.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

L'évaluation de la mobilité active doit être réalisée segment par segment :

- Pour tester l'ECD, le patient réalise une hyperextension

Métacarpo-phalangienne. (Figure 18) [17]



Figure 18 : Testing de l'extenseur commun des doigts [17]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- Pour tester l'intégrité de la bandelette médiane de ce muscle, on pratique le test d'Elson : (Figure 19)

L'articulation interphalangienne proximale est maintenue en flexion, puis on demande au patient d'étendre l'articulation interphalangienne distale. Si l'extension de l'IPD est possible dans cette position, le test d'Elson est considéré comme positif,

Indiquant une rupture de la bandelette médiane de l'extenseur [3].

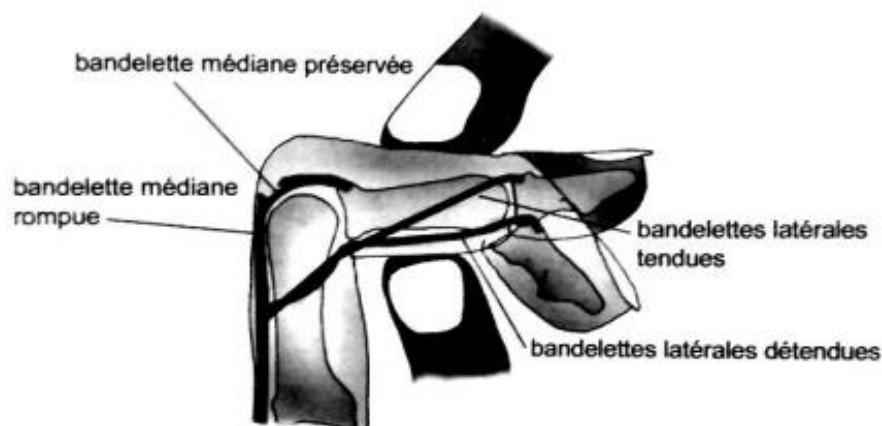


Figure 19 : Test d'Elson [3]

Comme on peut utiliser le Test d'Elson modifié : (Figure 20)

On teste en même temps les mêmes doigts des 2 mains l'un contre l'autre, avec l'IPP à 90° de flexion. On demande au patient de tendre l'IPD.

En cas de lésion de la bandelette médiane, il est impossible de faire l'extension de l'IPD du doigt sain et l'aspect des deux IPD est alors asymétrique [3].

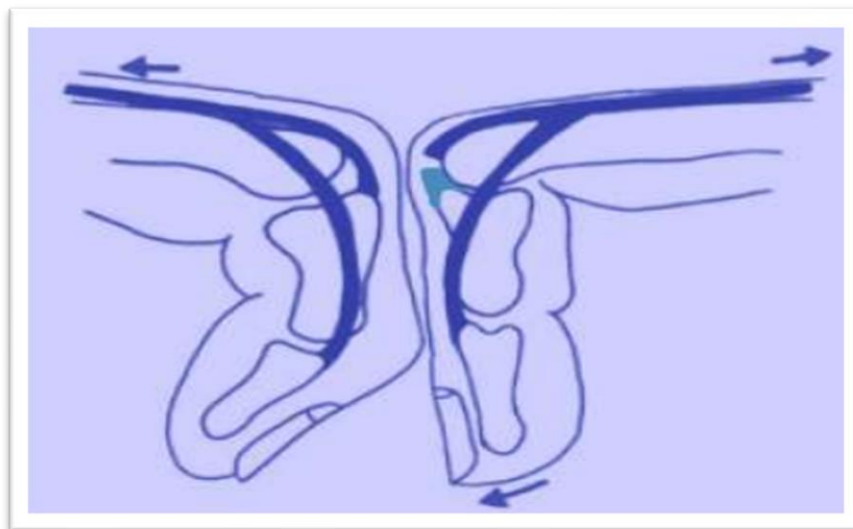


Figure 20 : Test d'Elson modifié [3]

❖ **Bases biomécaniques du test d'Elson : [3]**

L'extension de l'IPD n'est possible que si l'IPP est en extension. En effet, dans cette position, la bandelette médiane se relâche, ce qui permet aux bandelettes latérales d'agir efficacement sur l'IPD.

Lorsque la bandelette médiane (non rompue) est mise en tension, par la flexion de l'IPP, elle exerce une traction qui détend les bandelettes latérales, les rendant inefficaces pour étendre l'IPD. Dans ce cas, la phalange distale devient "ballante", c'est-à-dire qu'elle ne peut plus être étendue activement.

En cas de lésion de la bandelette médiane, ce mécanisme est inversé : la flexion de l'IPP ne met plus en tension la bandelette centrale, ce qui permet aux bandelettes latérales de rester actives et de continuer à étendre l'IPD, même si l'IPP est fléchie.

- L'atteinte des bandelettes terminales peut être testée en réalisant une résistance sur P3 en appuyant sur l'ongle et on demandant au patient d'étendre son IPD. L'absence d'extension témoigne d'une atteinte totale des bandelettes terminales. [17]

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

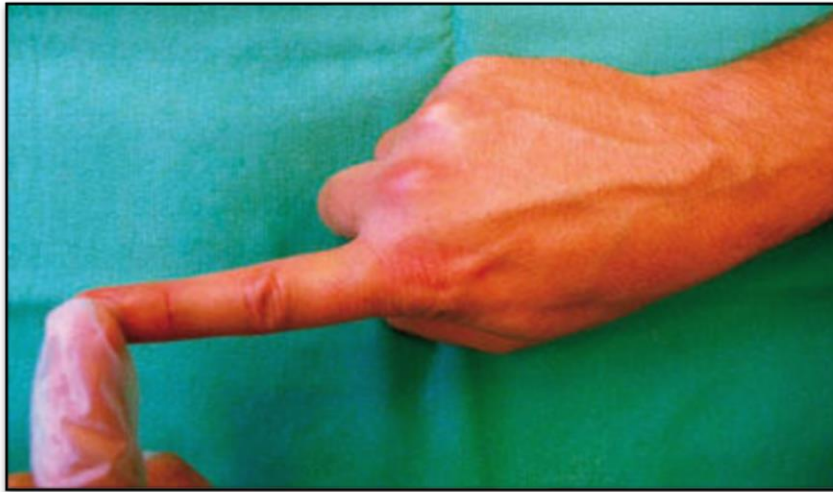


Figure 21 : Testing des bandelettes terminales de l'ECD [17]

- Une manœuvre est classiquement utilisée pour tester les tendons des muscles extenseurs propres de l'index et du 5ème doigt : le sujet réalise une extension de l'index et de l'auriculaire, en gardant le majeur et l'annulaire fléchis. [17]

Il réalise le signe des cornes.



Figure 22 : Signe des cornes [17]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- Pour le pouce on a deux muscles extenseurs à tester :

Le long extenseur du pouce est testé en demandant au patient d'étendre l'interphalangienne en exerçant une pression sur P2.

L'intégrité du tendon est confirmé par l'extension de l'interphalangienne et rétropulsion de la colonne du pouce. [18] (Figure 23)



Figure 23 : Testing du tendon long extenseur du pouce [18]

Le court extenseur du pouce est intact si le patient écarte le pouce dans le plan de la paume et réalise l'extension active de la 1^{ère} métacarpophalangienne. (Figure 24) [18]

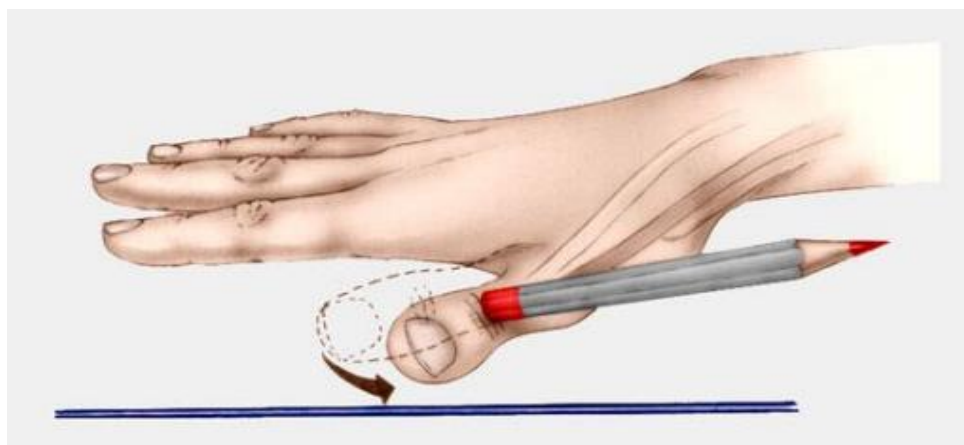


Figure 24 : Testing du tendon court extenseur du pouce [18]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

En cas de section partielle de l'appareil extenseur, l'extension active du doigt en aval de la plaie reste possible mais douloureuse si on exerce une résistance, ce qui doit évoquer le diagnostic.

Quoi qu'il en soit, en cas de doute, l'exploration chirurgicale s'impose.

Après l'examen tendineux, il faut chercher la présence des lésions ostéoarticulaires et vasculo-nerveuses associés. Une radiographie est utile en cas de suspicion d'une fracture ou d'un corps étranger.

3. Analyse des lésions tendineuses :

3.1. Côté atteint :

Dans l'étude de Kadah et al. [7] la main dominante a été blessée dans 56,66% des cas. Par contre, dans la série Babu et al. [10], seulement 6,67% des patients ont subi la lésion dans leur main dominante.

Donc on peut constater que la main blessée n'est pas systématiquement la main dominante.

La main dominante est le plus souvent lésée lors de la manipulation d'un objet tranchant. En revanche, la main non dominante, généralement impliquée dans le rôle de soutien, est fréquemment blessée lorsqu'elle assiste la main dominante.

Comme les patients ont différents mécanismes de blessures, les pourcentages de chaque côté vont différer d'une étude à une autre.

Dans notre étude, nous avons étudié le côté droit ou gauche de la lésion, puisqu'on n'a pas de données suffisantes sur la latéralité des patients. (Tableau IX)

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

Tableau IX : Répartition selon le côté atteint

Série	Côté droit	Côté gauche
Kumar et al. [8]	66,67%	33,33%
Kucukalp et al. [9]	40,8%	59,2%
Babu et al. [10]	93,33%	6,67%
Mehdinasab et al. [11]	56,25	43,75%
Karabeg et al. [12]	24,1%	75,9%
Farrukh et al. [19]	70,3%	29,7%
Notre série	47,9%	52,1%

3.2. Zones topographiques

La classification de Verdan – adoptée par la Fédération Internationale des Sociétés de Chirurgie de la Main (IFSSH) – est la plus utilisée. (Figure 25)

Il s'agit d'une classification topographique en zones numérotées de I à VIII, allant de la région distale à proximales des doigts longs. Les zones impaires correspondent aux zones articulaires, tandis que les zones paires sont en regard des diaphyses.

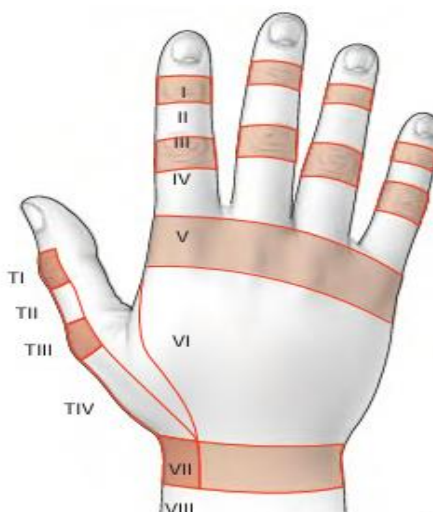


Figure 25 : Classifications en zone selon la fédération Internationale des sociétés de chirurgie de la main [20]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Pour les doigts longs : [21]

- **Zone I** : La zone I regroupe toutes les lésions touchant le tendon terminal, situées au niveau ou au-dessus de l'IPD.
- **Zone II** : Les lésions se situent au dessus de la phalange intermédiaire.
- **Zone III** : Les lésions concernent l'articulation interphalangienne proximale.
- **Zone IV** : Implique la phalange proximale.
- **Zone V** : Contient l'articulation métacarpophalangienne.
- **Zone VI** : Implique les métacarpes.
- **Zone VII** : Contient le carpe et le rétinaculum des extenseurs.
- **Zone VIII** : Intéresse le tiers distal de l'avant bras, jusqu'à la jonction musculo-tendineuse des extenseurs.



Figure 26 : Plaie linéaire au niveau de la zone 5 de la main

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Pour le pouce : Les zones sont notées en commençant par la lettre " T " (pour *Thumb*).

[21]

- **Zone T I** : contient l'articulation interphalangienne
- **Zone T II** : intéresse la phalange proximale
- **Zone T III** : concerne l'articulation métacarpophalangienne
- **Zone T IV** : contient le métacarpe
- **Zone T V** : contient le carpe (comme la zone VII)



Figure 27 : Photo d'une plaie linéaire simple de la zone TII du pouce

Localiser une lésion avec cette classification aide à sa compréhension et à la décision thérapeutique. D'où la classification de Verdan présente trois intérêts : [3]

a. Intérêt diagnostique :

La particularité anatomique de chaque zone confère un intérêt diagnostique spécifique.

« Toute plaie dans une zone impaire est une plaie articulaire jusqu'à preuve du contraire »
et on doit alors chercher une ouverture articulaire.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

b. Intérêt thérapeutique :

La forme des tendons extenseurs dépend de leur localisation :

Ils sont plats et fins dans les zones I à IV, puis deviennent ronds à partir de la zone V, ce qui conditionne les choix techniques en matière de réparation chirurgicale.

c. Intérêt pronostique :

La zone III est de plus mauvais pronostic en termes de section complète.

La réparation du tendon central conjoint est particulièrement délicate et impose une immobilisation prolongée. En effet, un risque de relâchement de la cal tendineuse (extensor gap) peut survenir et une déformation progressive du tendon peut apparaître, conduisant à un déficit d'extension active (extensor lag).

Dans notre étude, on a trouvé une prédominance des plaies au niveau de la zone VI, suivie par la zone V, avec des fréquences respectives de 24,64% et 18,85%. Ce qui est similaire aux diverses études, avec des fréquences allant de 30% jusqu'à 53,33% pour la zone VI [7, 8,10] et de 27% jusqu'à 36% pour la zone V. [6,11]

Toutefois, dans l'étude de Küçükalp et al. [9], la zone V présente la fréquence la plus basse avec un pourcentage de 12% et les zones II et III étaient les prédominantes avec une fréquence de 24%.

3.3. Type de la plaie tendineuse :

Dans notre série, 64,8% des lésions étaient complètes, 27,2% étaient partielles et 8,01% étaient des pertes de substance.

Le type de la plaie tendineuse n'était pas étudié dans les séries mentionnées précédemment.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Comme on l'a déjà mentionné, une plaie tendineuse partielle peut passer inaperçue, car l'extension active du doigt en aval de la lésion est conservée. Elle peut causer des complications ultérieurement (Raideur par adhérence lésionnelle, Ténosynovite, Rupture tendineuse secondaire) d'où l'intérêt d'une exploration chirurgicale en cas de doute.

Les blessures des tendons du muscle extenseur commun des doigts étaient les plus courantes dans notre série, suivies des blessures du tendon LEP puis de l'extenseur propre du V.

4. Analyse de lésions associées :

Il est essentiel d'associer à l'examen clinique un dépistage systématique des lésions associées, afin d'éviter qu'elles n'altèrent les résultats postopératoires ou ne nécessitent une réintervention chirurgicale.

4.1. Lésions cutanées :

L'état de la plaie cutanée doit être bien étudié chez tout blessé, il faut préciser :

- Si c'est une plaie simple ou déchiquetée.
- La présence de contusion qui peut entraîner un risque de nécrose.
- La présence de corps étranger ou, dans le cadre d'injection sous pression, de la peinture, des huiles ou d'autres substances toxiques.
- L'éventualité d'une infection septique d'origine tellurique. [21]

Dans notre étude, la majorité des blessures étaient franches et linéaires (200 cas) et seulement 6 cas de lésions contuses et déchiquetées.

Dans l'étude d'Aitallaoua et al.[22] portant sur 62 patients, les plaies étaient simples et linéaires dans 56 cas avec 6 cas de perte de substance.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

4.2. Lésions ostéo-articulaire :

L'examen clinique doit systématiquement rechercher une atteinte ostéo-articulaire, même en cas de traumatisme apparemment bénin, car toute fracture qu'elle soit articulaire, juxta-articulaire ou diaphysaire peut compromettre le pronostic fonctionnel de la réparation tendineuse.

On doit systématiquement réaliser une radiographie de face et de profil de zone douloureuse :

Pour chercher une fracture de la base du 1^{er} métacarpien on doit prescrire un cliché de face et de profil Kapandji.

Pour la base des autres métacarpiens, on demande des clichés de $\frac{3}{4}$ en pronation pour la base du 4^{ème} et 5^{ème} métacarpiens, et en supination pour la base du 2^{ème} et 3^{ème} métacarpiens, on complémente de l'incidence standard de face et de profil. [23]

Dans notre étude, 23,68% des patients avaient des lésions ostéoarticulaires. Dans les séries de Kucukalp et al. [9] et Karabeg et al. [12] les pourcentages de ces lésions étaient respectivement : 39,8% et 47,2%.

Dans la série de Patillo et al. [6], ils ont mentionné que la fréquence des fractures était de 18,1%, dont 56,3% et 55,6% étaient causés respectivement par les scies et les mécanismes d'écrasement.

4.3. Lésions nerveuses :

Les traumatismes de la main sont généralement associés à des lésions nerveuses, d'où l'intérêt de faire un examen sensitif pour détecter ce type de lésions afin de planifier la prise en charge chirurgicale.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

On peut chercher un trouble de la sensibilité en utilisant ces tests : [24]

- La méthode rapide de pique–touche en comparaison avec le côté controlatéral.
- Les monofilaments de Semmes–Weinstein pour évaluer la sensibilité cutanée à la pression minimale.

13 de nos patients, représentés par 6,8%, ont présenté des lésions nerveuses, touchant surtout le nerf radial (7 patients). Ces valeurs sont proches de l'étude de Patillo et al. [6] qui a aussi trouvé que le nerf radial est le plus touché (4 patients).

Pour les études de Kucukalp et al. [9] et Karabeg et al. [12] , les nombres de cas avec lésions nerveuses étaient respectivement 11 et 4.

4.4. Lésions vasculaires :

La qualité de la vascularisation de la main et des doigts constitue un élément déterminant du pronostic, influençant directement le degré d'urgence des plaies. Il a été démontré que l'atteinte non réparée des artères collatérales digitales compromet durablement le résultat fonctionnel, quelle que soit la qualité de la réparation des tendons.

Pour vérifier l'état de la vascularisation, on doit évaluer la température, la couleur, le temps de remplissage capillaire ainsi que la palpation des pouls et parfois le test d'Allen pour vérifier l'irrigation globale de la main.

Dans notre étude, 12 patients ont présenté des lésions vasculaires devant 6 patients pour chacune des études de Kucukalp et al. et Karabeg et al. [9,12]

V. Analyse du traitement :

1. Traitement médical adjuvant :

Des données indiquent que l'utilisation systématique d'antibiotique ne réduit pas le taux d'infection des plaies de la main nécessitant une intervention chirurgicale. [25]

Et recommande l'administration de l'antibioprophylaxie seulement si la plaie a resté ouverte pendant plus que 24h ou si elle est très souillée.

Bien que leur efficacité soit limitée, la plupart des patients reçoivent une ou plusieurs doses d'antibiotiques en période périopératoire.

Dans le contexte de lésions traumatiques, il est essentiel d'évaluer à la fois l'état local de la plaie et le profil médical du patient. Les sujets fumeurs, diabétiques ou immunodéprimés peuvent justifier une antibiothérapie adaptée en raison d'un risque accru de complications infectieuses. [21]

Un traitement médical adjuvant et préventif fait de : sérum antitétanique, antibiothérapie et antalgique a été administré à la plupart des blessés inclus dans notre étude.

Tous nos patients ont reçu en postopératoire un traitement antibiotique pendant 7 à 10 jours.

2. Délai de prise en charge :

Actuellement, la majorité des tendons extenseurs sectionnés au niveau de la main et de l'avant-bras sont réparés le jour même du traumatisme.

La réparation primaire désigne l'intervention réalisée dans les 24 heures suivant la lésion tendineuse.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Lorsqu'une intervention immédiate n'est pas possible, la réparation peut être différée. On parle alors de réparation primaire retardée lorsqu'elle est effectuée dans un délai allant jusqu'à 3, voire 4 semaines après le traumatisme. [26]

L'étude de Deskur et al. montre qu'une lésion des tendons extenseurs des doigts prise en charge précocement après le traumatisme peut permettre une mise en route plus rapide de la rééducation et favoriser de meilleurs résultats fonctionnels.

Tandis que la prise en charge des lésions négligées est plus complexe et aboutit généralement à des résultats fonctionnels moins satisfaisants. [27]

Dans notre étude, 87,5% des patients ont été opérés dans les 24 heures qui suivent leur admission. Une prise en charge chirurgicale est reportée à quelques jours à cause de la non-disponibilité du bloc opératoire ou du matériel chez 9,9% de nos patients.

5 blessés ont été vus aux urgences avec des sections négligées de plus de deux semaines à cause de la négligence du patient lui-même.

3. Anesthésie :

Les techniques d'A.L.R sont de plus en plus utilisées et modifiées par l'apport de l'échographie. [28]

La littérature a décrit plusieurs techniques d'A.L.R : [28,29]

- Les blocs plexiques
- Les blocs tronculaires
- Le bloc interdigital
- L'anesthésie loco régionale intraveineuse (A.L.R.I.V)
- Anesthésie par infiltration locale

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

L'anesthésie locale sans garrot (WALANT) est une technique chirurgicale qui s'appuie sur l'anesthésie locale et les agents hémostatiques pour créer des conditions propices à la chirurgie de la main sans sédation ni garrot.

Les deux principes de WALANT sont le contrôle de la douleur avec la lidocaïne et le contrôle des saignements avec l'épinéphrine.

On peut citer trois principaux avantages de cette technique :

La sécurité des patients, un meilleur accès aux besoins chirurgicaux et un diagnostic et une évaluation peropératoires améliorés. En effet, Cette approche autorise une mobilisation active du tendon par le patient, permettant au chirurgien de contrôler en temps réel la fonctionnalité de la réparation et d'effectuer les ajustements nécessaires. [30]

On ce qui concerne les avantages des techniques d'A.L.R : [21]

- ❖ Evite les problèmes de l'anesthésie générale.
- ❖ Réduction des complications systémiques.
- ❖ Saignement peropératoire limité.
- ❖ Patient reste éveillé coopérant.
- ❖ Analgésie puissante per et post opératoire.

186 blessés de notre série ont été opérés sous A.L.R représenté par 96,9%. Et seulement 6 patients sous anesthésie générale.

Dans la série de Mehdinasab et al. [11], 29 parmi les 32 patients ont été opérés sous anesthésie générale, et dans l'étude de Kumar et al. [8], ils ont utilisé l'ALR et l'AG sans qu'ils mentionnent les pourcentages.

4. Traitement chirurgicale :

4.1. Voie d'abord :

Après nettoyage de la plaie, le chirurgien agrandie la lésion en assurant une déterision adéquate.

Il a comme objectif de faire une exposition suffisante du tendon tout en respectant les structures cutanées, vasculaires et nerveuses.

La forme d'agrandissement dépend de la zone et de la plaie initiale : (Figure 28)

- En zone I : Incision en H en évitant de léser la matrice unguéale
- Pour les autres zones : incision sinusoïde [18]



Figure 28 : Voies d'abord de

Il est recommandé de limiter l'étendue des incisions cutanées afin de diminuer l'œdème postopératoire et de prévenir la formation d'adhérences. Toutefois, si l'exposition est insuffisante, il est préférable de l'élargir raisonnablement pour garantir une réparation de qualité, plutôt que de compromettre le geste chirurgical par un abord trop restreint. [31]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Chez nos patients, l'incision sinusoïde était la plus utilisée.



Figure 29 : Agrandissement de la plaie en zone 7 avec une incision sinusoïde.

[Iconographie du service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Tofail-Marrakech]

4.2. Réparation chirurgicale :

a. Matériel de suture :

Dans notre étude, nous avons utilisé le prolène 4-0 pour suturer 91,98% des lésions tendineuses et en renforçant la suture par le prolène 6-0 dans 53,65% des cas. Par contre, le prolène 3-0 a été utilisé dans seulement 8 cas.

En termes de nature du fil de suture, certaines séries ont utilisé le Prolène et d'autres le Nylon.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Dans les séries de Kadah et al.[7] et de Kumar et al. [8], ils ont utilisé le prolène pour tous leurs patients, alors que l'étude de Mehdinasab et al. [11] a utilisé le Nylon.

Concernant le calibre du fil, Kadah et al. [7] ont utilisé le 4-0 et le 3-0 sans que les chiffres ne soient précisés.

Babu et al. [10] ont préféré le 3-0 pour toute leur série avec un renforcement avec le 5-0.

b. Techniques de réparation primaire :

Quatre techniques de sutures ont été utilisées chez nos patients pour réparer 287 lésions tendineuses :

La technique de Kessler modifiée était la plus utilisée chez nos patients avec un pourcentage de 83,5%.

Les techniques de Pull-out et de Tenodermodèse ont été utilisées pour les lésions siégeant dans la zone 1 avec des fréquences respectives de 7,74% et 2,06%.

La suture périphérique a été adoptée dans 13 cas essentiellement faits de lésions partielles.

Toutes les séries allant de Kadah et al. [7] jusqu'à Karabeg et al. [12], ont utilisées la technique de Kessler modifiée pour réparer leurs lésions.

Une étude de Newport et al. [32] qui a comparé 4 techniques chirurgicales dont la technique de Kessler modifiée, a montré que cette dernière, ainsi que la technique de Bunnell assurent une bonne prise du tendon, minimisent voire éliminent l'écartement des berges tendineuses.

La suture de Kessler modifiée se différencie de la version originale par la présence d'un seul nœud terminal au sein de la suture centrale. Les deux techniques impliquent le passage de deux brins de fil à travers le site de réparation tendineuse. Elles sont généralement complétées par une suture épitendineuse périphérique. [21]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Plusieurs d'autres techniques de suture sont mentionnées dans la littérature.

Les caractéristiques anatomiques du tendon au site de la blessure doivent être prises en compte pour planifier la méthode et la configuration appropriées de la suture. [16]

L'épaisseur du tendon permet généralement la réalisation d'une suture centrale (Core suture) au niveau du poignet et du dos de la main. En revanche, en distal de l'articulation métacarpophalangienne, les tendons deviennent plus fins, rendant la mise en place d'une telle suture plus difficile. Dans ce cas, une suture continue peut être préférée. [16] (Figure 30.A)

L'étude biomécanique de Newport et al. [32] a montré que les techniques de Kleinert et de Kessler modifiée, réalisées avec un fil de polypropylène 4-0 (Prolene), sont parmi les méthodes de suture centrale les plus solides pour la réparation des tendons extenseurs en zones IV et VI. (Figure 30.B, C) [16]

Par ailleurs, des études ultérieures ont évalué la technique de Becker modifiée pour les lésions des tendons extenseurs en zone IV, confirmant qu'il s'agit d'une méthode fiable et biomécaniquement performante. (Figure 30.D) [16]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution

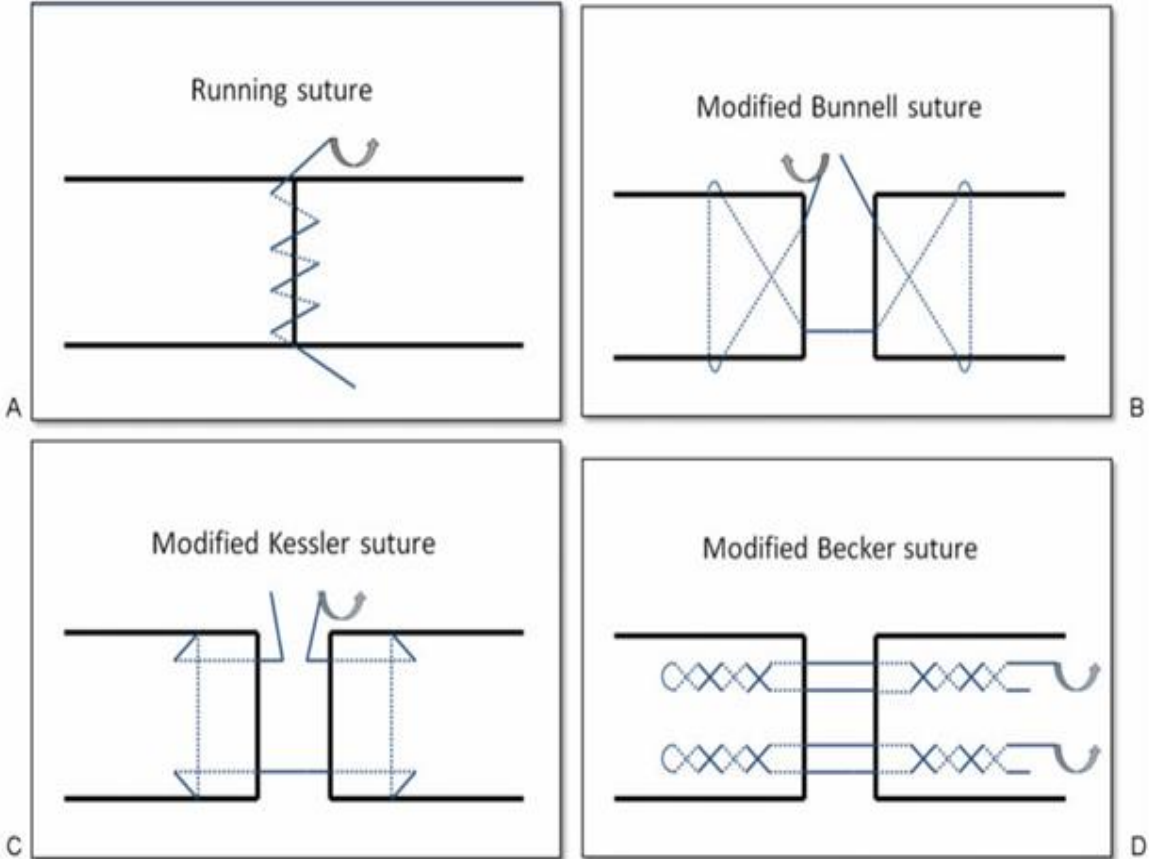


Figure 30 : Différentes techniques de suture

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

b.1. Réparation de la zone I :

Dans cette partie, on va traiter les lésions du tendon extenseur à la base de la phalange distale.

Bien que la plupart des lésions dans cette zone soient des lésions fermées, des formes ouvertes peuvent également survenir, notamment à la suite de traumatismes par écrasement ou de plaies par lacération au niveau de la face dorsale de la phalange distale. [31]

Ces lésions sont classées selon la classification de Doyle en quatre types : (Figure 31) [31]

- **Type I** : Lésion fermée, avec ou sans fracture par avulsion.
- **Type II** : Plaie ouverte avec section du tendon.
- **Type III** : Plaie ouverte avec perte de substance tendineuse et cutanée.
- **Type IV** : Fracture en maillet, subdivisée en trois sous-types :
 - **Type A** : Fracture transphyoïde chez l'enfant.
 - **Type B** : Fracture avec subluxation de l'articulation IPD.
 - **Type C** : Fracture articulaire impliquant 20 à 50% de la surface articulaire.

Nous traitons dans cette partie les plaies ouvertes (Type II et III)

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution

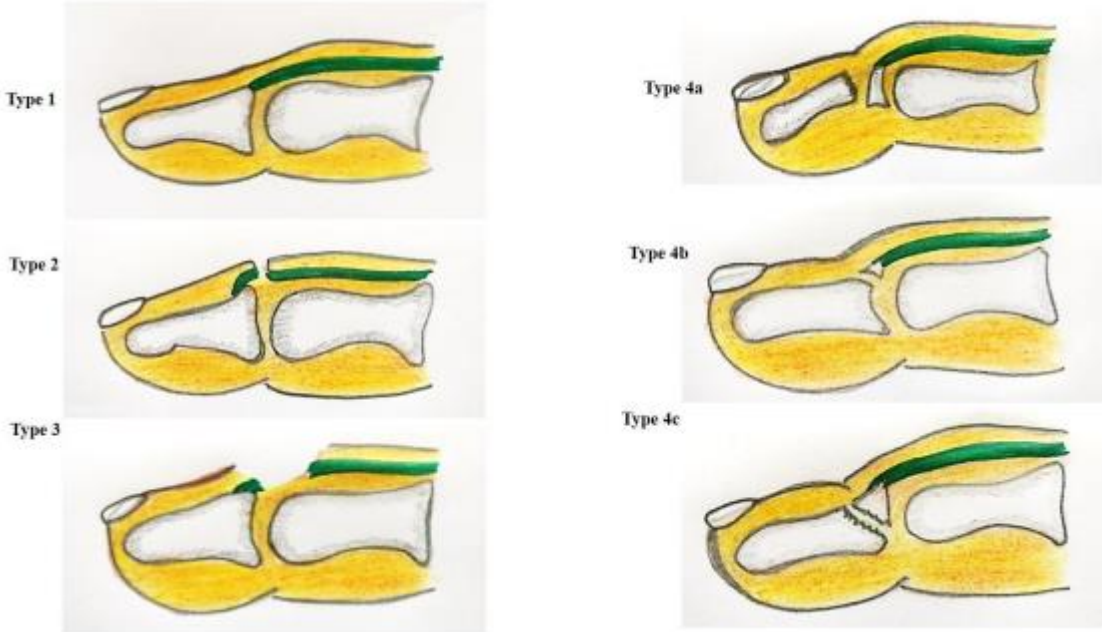


Figure 31 : Classification de Doyle

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Bien qu'il existe une littérature suggérant que toute blessure de la zone I peut être gérée uniquement par une attelle [33], la chirurgie est généralement indiquée dans les lésions ouvertes du tendon (type II et type III).

- **Le type II** peut être pris en charge par une simple suture transfixiante du tendon seul, ou par une Tenodermodèse englobant à la fois le tendon et la peau, suivie d'une immobilisation pendant 6 à 8 semaines. [34]
- **Le type III** est caractérisé par une perte de substance tendineuse, nécessitant une couverture immédiate des tissus mous, accompagnée d'un greffage ou d'une reconstruction primaire par greffon tendineux libre. [34]

Diverses techniques chirurgicales sont disponibles :

➤ Technique du "pull-out" : Pour la réinsertion distale du tendon, un fil d'acier muni d'un ardillon est utilisé ; celui-ci s'appuie sur l'extrémité proximale du tendon afin d'en assurer la fixation. L'extrémité distale du fil repose sur un plomb, lui-même séparé de la peau par une rondelle en caoutchouc afin de prévenir toute lésion cutanée. [18]

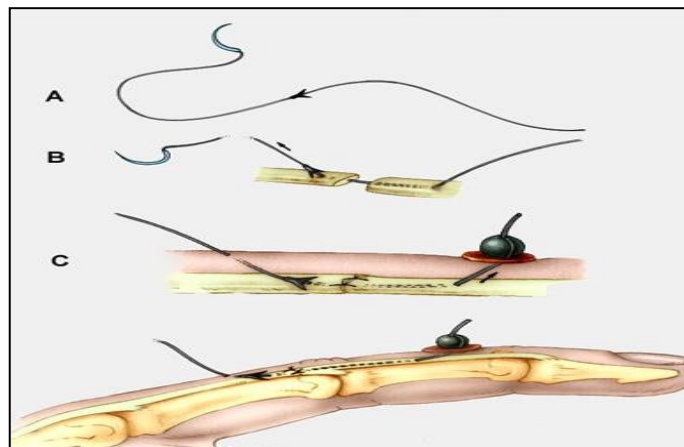


Figure 32 : Technique de "pull-out" [18]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- Technique de Tenodermodèse : [35]
 - L'articulation interphalangienne distale est fixée temporairement avec un fil K. (Figure 33)
 - Une approche dorsale est réalisée sur le pli de l'IPD qui peut être amplifiée en forme de S ou de H.
 - (Figure 34)
 - *Les bords du tendon extenseur doivent être identifiés et soigneusement disséqués, en vérifiant qu'ils peuvent être rapprochés sans tension.
 - *Le tendon, le tissu cellulaire sous-cutané et la peau sont suturés dans un seul plan avec un monofilament non résorbable. (Figure 35)
 - *Le fil K est ultérieurement retiré en fonction du jugement du chirurgien.

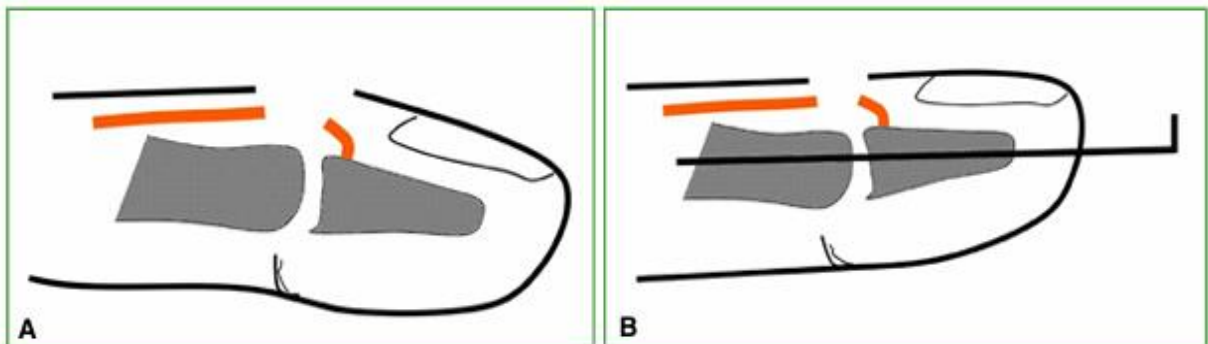


Figure 33 : A.Défaut d'extension initial. B.Fixation interphalangienne rétrograde transitoire par

fil. [35]

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**



Figure 34 : Agrandissement en H, l'incision transversale doit être effectuée sur le pli de flexion de l'articulation IPD. [35]

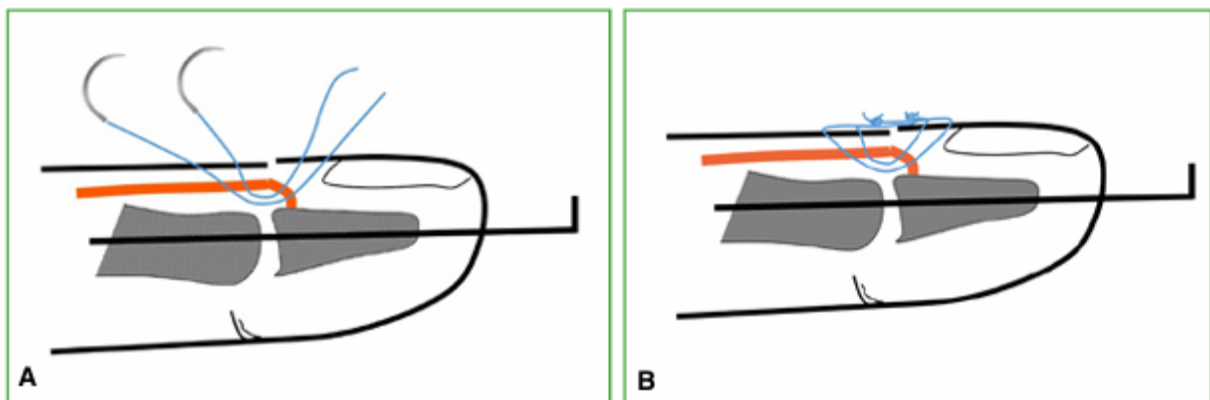


Figure 35 : A et B. Suture avec un matériau monofilament non absorbable, y compris le tendon, le tissu sous-cutané et la peau. [35]

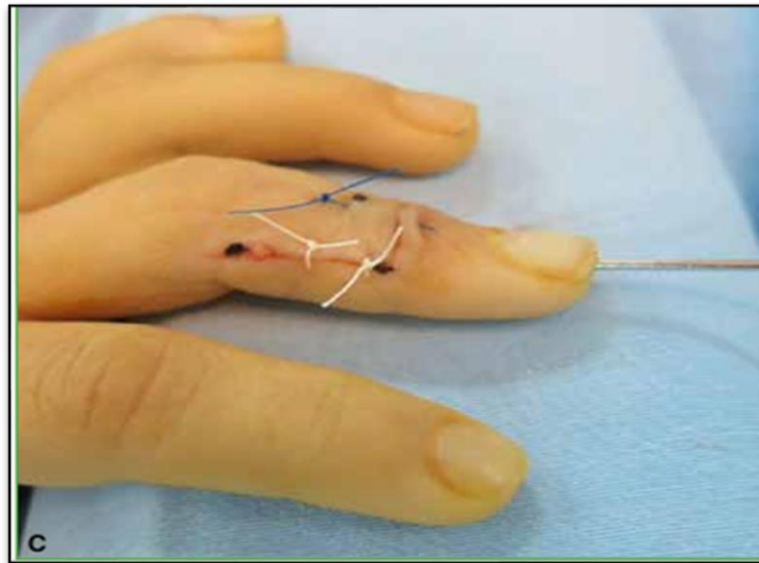


Figure 36 : C. Image clinique d'une plaie suturée d'un patient avec une approche en S. [35]

➤ **Mini ancre type Mitek : [36]**

L'ancre osseuse Micro Arc de Mitek est un dispositif en alliage nickel-titane conçu pour assurer une fixation solide des tissus mous à l'os. Il s'agit du modèle le plus récent et le plus compact parmi les ancres miniatures développées par Mitek, spécifiquement destinées à la reconstruction des tendons et ligaments de la main et du poignet.

- Incision dorsale en H est réalisée au niveau de l'IPD.
- Dissection minutieuse des tissus mous.
- Repérage des extrémités tendineuses.
- La quantité d'excision doit être juste suffisante pour que, en pleine extension, le reste du tendon puisse atteindre le point d'insertion du tendon.
- Débridement de la base de la phalange distale et décollage du périoste.
- Pour insérer l'ancre, une perceuse est utilisée pour réaliser un trou à la base de la phalange distale.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- L'ancre avec son fil attaché est insérée dans l'os avec les deux dents étendues sous la surface corticale à l'aide d'un applicateur jetable.
- La stabilité de l'ancre est vérifiée en tirant sur le fil.
- Le fil, qui passe par le hub de l'ancre, est ensuite suturé au tendon extenseur terminal de manière à créer un matelas horizontal semi-sec pour maintenir l'articulation IPD à 5° d'extension.

En l'absence de traitement adéquat, le patient risque de développer une arthrose précoce, une déformation en cou de cygne ainsi qu'une raideur persistante de l'articulation interphalangienne distale. Par ailleurs, chez certains patients, notamment les chirurgiens, la correction chirurgicale dans cette zone peut favoriser un retour au travail plus rapide qu'un traitement prolongé par attelle. [33]

b.2. Réparation de la zone II

Les blessures tendineuses de la zone II sont souvent consécutives à des plaies ouvertes. [16]

Lorsque la lésion concerne moins de 50% de la largeur du tendon, une réparation chirurgicale peut être envisagée.

En cas de conservation de l'extension active, un traitement non chirurgical par attelle d'extension peut également être proposé, selon les préférences du chirurgien. [16]

Pour les lésions impliquant plus de 50% de l'appareil extenseur, la réparation primaire est toujours recommandée et est obligatoire aussi en cas de blessures complètes du tendon. [16]

Pour réaliser une réparation directe, plusieurs techniques de suture sont possibles, avec stabilisation supplémentaire par K-wire ou fil de Kirschner en extension de l'articulation interphalangienne distale. [16]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

La suture directe à l'aide d'un fil non résorbable 5-0 constitue la technique de choix, la réalisation d'une suture centrale étant rendue difficile par la faible épaisseur du tendon extenseur. [16]

Les lésions des tendons extenseurs du pouce en zone 2 peuvent être prises en charge selon les mêmes principes que celles des doigts longs présentant des atteintes similaires. [16]

b.3. Réparation de la zone III :

Les fibres des tendons extenseurs présentent une disposition axiale et une faible épaisseur, donc les techniques habituellement utilisées pour les tendons fléchisseurs ne peuvent pas être appliquées pour les tendons extenseurs.[3]

La réparation en zone III exige une technique particulièrement précise.

Le chirurgien a comme objectif de réaliser une suture à la fois solide et fine, permettant une mobilisation précoce protégée, tout en préservant la longueur du tendon. [3]

➤ Si la section de la bandelette conjointe centrale est proche de son insertion sur P2 : [3]

Le chirurgien peut utiliser une ancre résorbable, sur laquelle la bandelette médiane est fixée soit par un point en U, soit par un laçage de type Bunnell ou Becker dans la portion proximale du tendon. Cette technique est également indiquée en cas d'arrachement d'un petit fragment osseux.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- Si la section est plus en amont de son insertion : [3]

La bandelette médiane peut être réparée par un surjet croisé de type Silfverskiöld. (Figure 37)

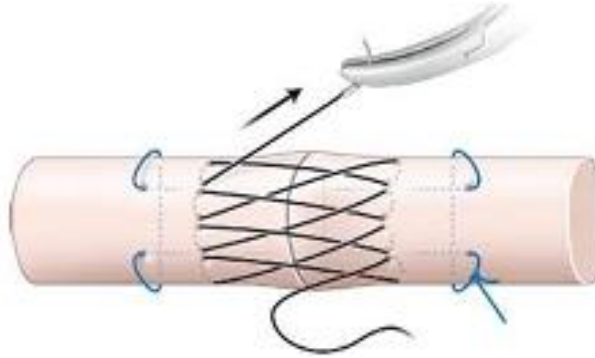


Figure 37 : Suture par point en cadre de Kessler complétée

- Réparation des pertes de substance tendineuse : [3]

- **La plastie de Snow :**

Cette technique permet de reconstruire la bandelette médiane.

Une plastie tendineuse à pédicule distal est prélevée au niveau de la diaphyse de la première phalange (P1), puis retournée à 180°. Elle est ensuite fixée à la base de la deuxième phalange (P2) à l'aide d'une ancre. (Figure 38)

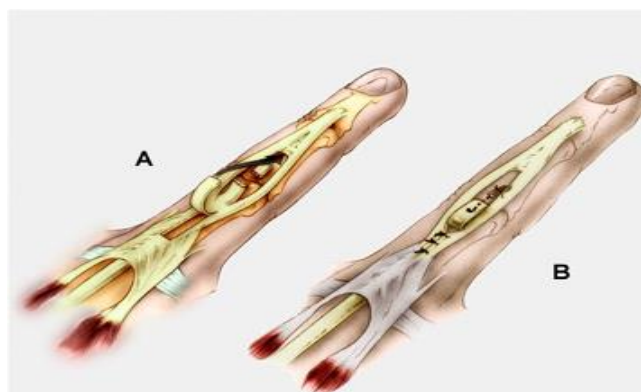


Figure 38 : Reconstruction de la bandelette médiane du tendon extenseur selon Snow [3]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- La plastie de Burkhalter et Aiache :

Cette méthode permet de reconstruire la bandelette médiane en réalisant une hémisection longitudinale des deux bandelettes latérales, qui sont ensuite réunies bord à bord par une suture et centralisées au niveau de l'articulation interphalangienne proximale.

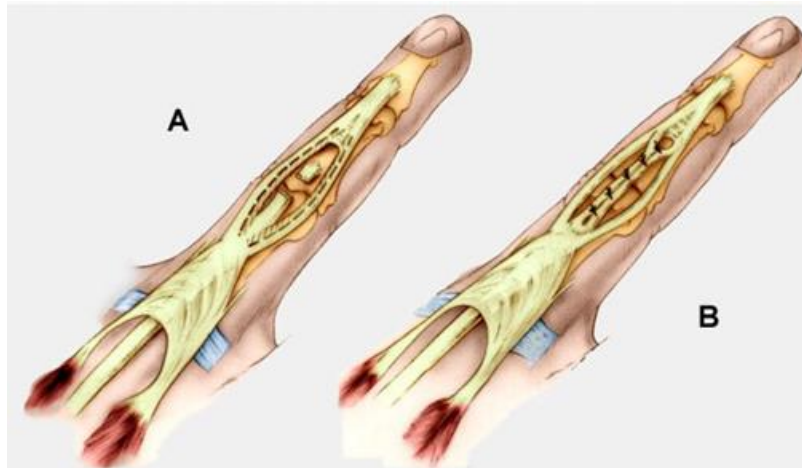


Figure 39 : Plastie de Burkhalter et Aiache [3]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- **La plastie de retournement de Foucher :**

Cette technique est indiquée en cas de perte de substance tendineuse importante. Elle consiste à dédoubler l'extenseur commun au niveau des zones VI et VII, puis à retourner son extrémité proximale sur 180° afin de ponter la perte de substance en zone 3.

Le greffon est ensuite fixé à la base de la deuxième phalange (P2), soit par suture transosseuse, soit à l'aide d'une ancre.



Figure 40 : Plastie de retournement de Foucher [3]

b.4. Réparation de la zone IV :

Les lésions du tendon extenseur en zone IV affectant moins de 50 % de la largeur tendineuse peuvent être prises en charge soit de manière conservatrice, soit chirurgicalement, en fonction de la préférence du chirurgien et des caractéristiques cliniques. [16]

Le traitement conservateur repose sur l'immobilisation en extension des articulations IPP et IPD ainsi que de l'articulation métacarpophalangienne à l'aide d'une attelle, pendant une durée de 3 à 6 semaines, suivie d'un protocole de rééducation fonctionnelles. [16]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

En revanche, toute limitation de l'extension active de l'IPP mise en évidence à l'examen clinique impose une exploration chirurgicale avec réparation du tendon.

Il est désormais établi que la réparation doit offrir une résistance suffisante pour autoriser une mobilisation précoce. Une suture centrale simple ou double en fil 4-0, placé au niveau des portion latérales les plus épaisses, associé à un point croisé dorsal en 5-0, est recommandée.

Une stratégie similaire est applicable au tendon extenseur du pouce. [16]

b.5. Réparation de la zone V :

Les traumatismes de l'articulation MCP consécutifs à un coup porté sur les dents sont considérés comme des morsures humaines jusqu'à ce qu'un examen prouve le contraire. [16]

Un parage soigneux avec lavage abondant, exploration chirurgicale et antibioprofylaxie systématique s'imposent. La fermeture cutanée est généralement différée. Une réparation tendineuse secondaire peut être envisagée, en utilisant une suture centrale simple ou double en 3-0 ou 4-0, renforcée par un point croisé dorsal en 5-0. [16]

L'immobilisation postopératoire se fait par une attelle ou un plâtre maintenant l'articulation MCP en extension pendant une durée de 4 semaines, tout en autorisant une mobilisation active de l'articulation IPP afin de limiter les raideurs articulaires et les adhérences tendineuses. [16]

b.6. Réparation de la zone VI :

Les plaies situées sur la face dorsale de la main bénéficient généralement d'un pronostic favorable, et ce pour plusieurs raisons : [16]

- Les atteintes articulaires associées sont peu fréquentes.
- L'importante excursion des tendons extenseurs limite le risque de raideur articulaire postopératoire.
- La présence d'un tissu sous cutané relativement épais diminue le risque d'adhérences.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- La largeur tendineuse autorise la réalisation aisée de suture centrale en fil 3-0, avec ou sans renfort par points croisés en 5-0.
- La mise en place d'une immobilisation dynamique est techniquement faisable et bien tolérée.

Les tendons extenseurs propres de l'index et du Vème doigt peuvent en effet compenser partiellement une rupture, permettant une extension apparente lors de l'examen clinique.

Une exploration chirurgicale est donc fortement recommandée en cas de doute. [16]

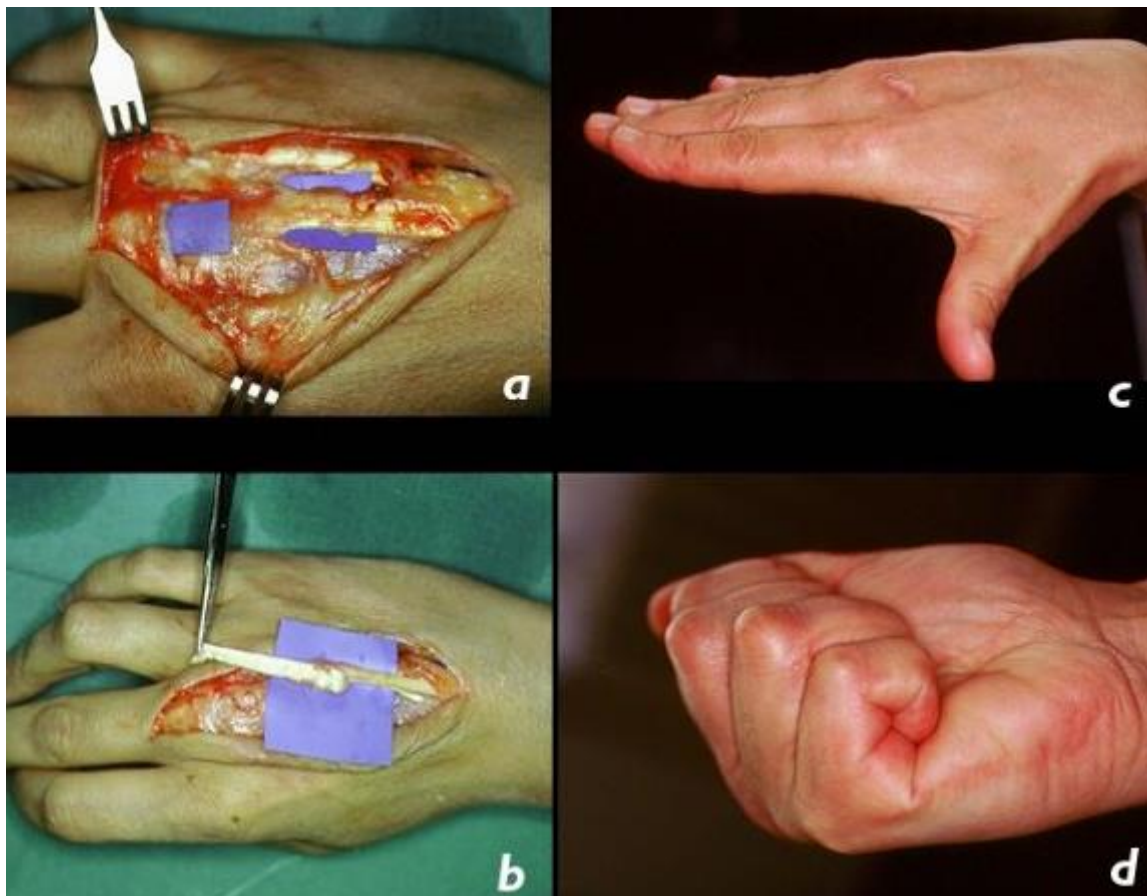


Figure 41 : Courte PDS de l'extenseur en zone VI traitée par plastie de retournement par dédoublement de la partie proximale de l'extenseur commun du majeur. [18]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

b.7. Réparation de la zone VII :

Les lésions dans la zone VII se produisent au niveau du poignet où les tendons extenseurs passent sous le rétinaculum. [16]

La nécessité de libérer le rétinaculum des extenseurs pour permettre une visualisation et une réparation adéquates dans cette zone reste débattue, en raison du risque potentiel d'adhérences postopératoires induites par son ouverture. Donc une partie du rétinaculum doit être maintenue pour éviter que le tendon ne se tendre en forme d'une corde. [34]

Pour la reconstruction chirurgicale, la suture doit être effectuée avec des fils de type 2-0 ou 3-0 non absorbables, éventuellement renforcées par des points croisés. [16]

b.8. Réparation des lésions tendineuses du pouce :

Les lésions type Doigt en maillet sont rares au niveau du pouce, grâce à l'épaisseur du tendon extenseur terminal. [34]

En cas de plaie ouverte, la plupart des chirurgiens recommandent une réparation primaire, suivie d'une immobilisation pendant 6 semaines par une attelle.

En cas de plaie fermée, bien que la réparation chirurgicale puisse être envisagée, une immobilisation seule pendant 6 semaines constitue une alternative valable. [34]

Une lésion isolée du CEP est rare, et sa réparation reste controversée, car l'extension de l'articulation MCP est généralement possible si le muscle LEP est intact.

Une atteinte de ce dernier entraîne un déficit d'extension aux articulations MCP et interphalangienne, et doit donc faire l'objet d'une réparation chirurgicale. [34]

Une immobilisation est généralement maintenue pendant 3 à 4 semaines, avec une extension du pouce au niveau de l'articulation MCP et extension aussi du poignet à 40° avec une légère déviation radiale. [34]

5. La cicatrisation tendineuse :

Les études consacrées aux mécanismes de cicatrisation tendineuse sont rares, et concernent principalement les tendons fléchisseurs. Pourtant, comprendre ces mécanismes permet une optimisation de la prise en charge et une prévention de la formation d'adhérences cicatricielles. [3]

5.1. Mécanismes de cicatrisation tendineuse [3] :

Il y a deux mécanismes de cicatrisation tendineuse ; la cicatrisation intrinsèque et la cicatrisation extrinsèque.

La cicatrisation intrinsèque : c'est la capacité du tendon à se régénérer par ses propres cellules. Ce processus est favorisé par le liquide synovial qui a un rôle nutritif par imbibition synoviale.

La cicatrisation extrinsèque : elle repose sur l'invasion fibroblastique du site lésionnel, mais également en périphérie de celle-ci ce qui favorise la formation d'adhérences tendineuses, périostées ou cutanées.

En effet, les macrophages activés ne distinguent pas les structures adjacentes intactes, telles que la plaque palmaire, les ligaments collatéraux ou la capsule articulaire.

Lors d'une plaie tendineuse, les gaines conjonctives du tendon sont rompues, exposant les structures endotendineuses. Un hématome comble initialement la brèche. Après la phase d'œdème, cet hématome est progressivement remplacé par un cal conjonctive, colonisé par des fibroblastes et des tendinocytes, qui assurent la synthèse de fibrilles de collagène, constituant ainsi la trame de la réparation tendineuse. (Figure 42)

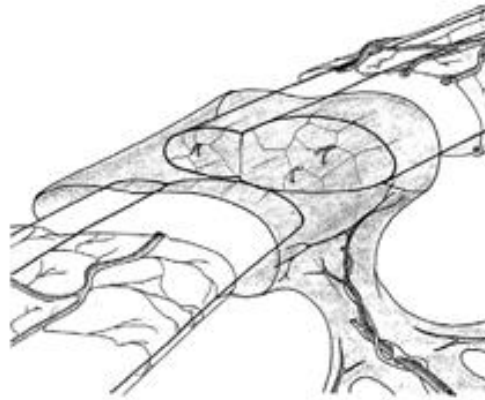


Figure 42 : Cicatrisation extrinsèque : Envahissement fibroblastique permettant la revascularisation d'adhérences.

5.2. Cicatrisation extrinsèque de l'appareil extenseur [3] :

La nutrition de l'appareil extenseur repose sur les deux types de cicatrisation, mais contrairement aux tendons, fléchisseurs, il est principalement extra-synovial au niveau digital. Ainsi, sa vascularisation dépend surtout de la cicatrisation extrinsèque.

Les extenseurs, entourées d'un mésotendon, bénéficient de ce tissu conjonctif lâche pour leur glissement et leur apport vasculaire. Le collagène, produit par les fibroblastes, est essentiel à leur régénération.

Le geste chirurgical et les séances de kinésithérapie ne doivent pas se faire de façon intempestive, afin de ne pas favoriser une prolifération conjonctive trop importante, source d'adhérences.

6. Réparation des lésions associées :

La prise en charge des lésions associées été systématique dans notre série, et a été réalisé simultanément aux sutures tendineuses.

Les lésions osseuses ont été stabilisées par embrochage avant toute réparation tendineuse. 24 parmi nos patients ont bénéficié d'une réduction par embrochage.

Nous avons identifiés seulement 15 lésions nerveuses dans notre série, répartis sur les doigts, le dos de la main et le poignet. Les tranches de section ont été repérée, misent bout à bout, sans tension, et selon la position des fascicules nerveux.

Une suture épipérineurale été réalisée en utilisant un fil 7-0 sous une loupe opératoire.

La réparation des lésions vasculaires a été réalisée après celle des lésions nerveuses et la levée du garrot. Une adventicectomie soigneuse des extrémités vasculaires sectionnées a été effectuée, suivie d'un lavage au sérum physiologique hépariné. La suture a ensuite été pratiquée par points séparés à l'aide d'un fil de calibre fin. 12 sections vasculaires ont bénéficiés de cette procédure.

A la fin de l'opération, et après avoir enlevé le garrot et assuré l'hémostase, on a procédé à une fermeture cutanée lâche à l'aide de points séparés. Puis un pansement avec des compresses imbibées de sérum vient couvrir la plaie opératoire.

VI. Rééducation post opératoire :

Les progrès récents en matière de traitement chirurgical et de rééducation des lésions aiguës des tendons fléchisseurs et extenseurs, toutes zones confondues, ont significativement amélioré les résultats fonctionnels. [37]

Une communication étroite entre le chirurgien et le thérapeute est indispensable pour préciser les caractéristiques de la lésion, les modalités de la réparation, ainsi que les paramètres de mobilisation sécuritaires. En fait, la qualité et le type de la réparation effectuée, ainsi que la mobilité sécuritaire des articulations adjacentes influencent les décisions du chirurgien concernant la conception de l'attelle et l'amplitude de mouvement autorisée en phase précoce, afin de limiter le risque d'écartement ou de rupture de la suture. [37]

Les résultats de la réparation sont eux même influencés par l'âge du patient, le mécanisme de la lésion, les lésions associés, le niveau de la blessure du tendon, le délai de l'accès aux soins et la réponse biologique individuelle à la blessure. [21]

Les adhérences péri-tendineuses constituent un obstacle majeur au glissement du tendon, particulièrement dans certaines zones.

Un mouvement contrôlé et adapté, initié au moment opportun, est essentiel pour restaurer l'excursion tendineuse fonctionnelle. Ainsi, après réparation des tendons extenseurs, un mouvement est considéré comme "immédiat" s'il débute entre J0 et J5 et "précoce" lorsqu'il débute entre J5 et J10. [37]

1. Définition des différents protocoles :

1.1. L'immobilisation :

Il s'agit d'une période d'immobilisation stricte, sans prise en charge par un rééducateur, dans une orthèse statique. [3]

1.2. Early passive motion :

Ou « Mobilisation passive précoce »

Il s'agit d'une mobilisation passive précoce protégée.

La flexion active, sous protection, est autorisée, tandis que l'extension doit rester strictement passive. Les tendons suturés sont mobilisés sans mise en tension de la suture grâce à une mobilisation active protégée des fléchisseurs (antagonistes) et un retour passif en extension impliquant les extenseurs (agonistes).

Le mouvement protégé favorise le glissement du tendon réparé, augmente son excursion, renforce progressivement sa résistance et améliore sa vascularisation. [3]

1.3. Early active motion :

Ou « Mobilisation active précoce »

Il s'agit d'une mobilisation active précoce sous contrôlée, et le retour en extension s'effectue également de façon active. Ce protocole repose sur la réalisation d'une orthèse statique et sur une prise en charge rééducative spécifique et adaptée. [3]

2. Indications selon les zones :

L'immobilisation et les protocoles de rééducation vont dépendre de la localisation des lésions :

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

2.1. Zone I :

On maintient l'IPD en extension pendant 4 à 6 semaines 24h sur 24 puis pendant 15 jours la nuit. A la fin de cette période, le patient commence une mobilisation active de son articulation IPD. On proscrit totalement la flexion passive pour éviter de distendre de nouveau la bandelette terminale de l'extenseur. [38]

2.2. Zone II :

Après la suture, le doigt est immobilisé à l'aide d'une orthèse statique de type berceau maintenant les trois phalanges en position de rectitude. L'immobilisation est maintenue pendant trois semaines. La rééducation ne débute qu'à partir du 21^e jour, la mise en charge fonctionnelle avant consolidation étant rarement indiquée. [39]

2.3. Zone III :

À ce niveau, la lésion peut n'affecter que la bandelette médiane, avec un risque de déformation en boutonnière.

En cas de plaie, une suture tendineuse est réalisée, suivie d'une immobilisation du doigt par une orthèse palmaire statique maintenant l'articulation métacarpophalangienne en légère flexion afin de relâcher les interosseux. L'articulation interphalangienne proximale reste libre pour permettre une auto-rééducation de l'interphalangienne distale, favorisant ainsi le glissement des bandelettes latérales. [39]

A l'issue de cette période, l'objectif de la rééducation est de restaurer la fonction digitale, bien qu'une récupération complète soit rarement obtenue. Il faut surveiller l'évolution d'un éventuel déficit d'extension.

Le patient continu avec une orthèse palmaire nocturne couvrant P1 et P2 pendant plusieurs mois. [39]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

2.4. Zone IV :

Dans cette zone, les 3 bandelettes ainsi que la dossière des interosseux risquent d'être lésés. Dans telle situation, et après sutures chirurgicales, la rééducation doit débiter tôt.

On favorise un glissement tendineux sans faire des contraintes pour le système extenseur.
[39]

L'appareillage peut être statique ou dynamique, selon le protocole choisi : [39]

❖ Traitement par orthèse statique

L'immobilisation se fait à l'aide d'une orthèse palmaire : les MP en semi-flexion afin de relâcher les interosseux, les IP sont maintenues en extension.

À partir du 10^e ou 15^e jour, on débute une rééducation active et passive selon la solidité de la suture.

L'orthèse est retirée pendant les séances, le poignet est maintenu en extension, et la MCP reste en semi-flexion. Une mobilisation passive analytique est alors réalisée en flexion de l'IPP puis de l'IPD, sans dépasser 45°. Un travail actif en flexion-extension, sans résistance, permet d'induire le glissement des tendons extenseurs.

❖ Traitement par orthèse dynamique

Une orthèse de type gantelet avec un auvent positionné sur P1, maintenant la MCP à 45° de flexion, est associée à un système de traction dynamique sur P3.

Cet appareillage est porté durant environ six semaines. Le patient effectue plusieurs fois par jour une auto-mobilisation active limitée en flexion. La rééducation débute vers le 15^e jour et consiste en un travail actif contrôlé en flexion-extension des IP, afin de favoriser le glissement du système extenseur sur la face dorsale du doigt.

A partir de la 6^e semaine, on peut noter un début de récupération des amplitudes et des fonctions.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

2.5. Zone V :

À ce niveau, la suture tendineuse est généralement aisée, vue l'absence de divisions tendineuses, de poulies ou de dossière. Elle offre une bonne solidité, autorisant la mise en place d'une rééducation active précoce. La suture est protégée par une orthèse, qui peut être soit statique, soit dynamique. [39]

❖ Orthèse statique :

L'orthèse palmaire statique positionne le poignet en extension à 30°, les articulations MCP en flexion à 30°, avec une avancée palmaire sur P1 des quatre doigts. Les interphalangiennes (IP) restent libres afin de permettre une mobilisation précoce.

La rééducation débute dès le premier jour postopératoire (J+1), associant :

Un travail passif en secteur protégé.

Un travail actif global en flexion-extension des MCP, sans résistance, visant à favoriser le glissement des tendons extenseurs.

Une mobilisation active des IP, en maintenant les MCP en extension à 0°, afin de solliciter les muscles interosseux de manière ciblée.

❖ Orthèse dynamique :

L'orthèse dynamique maintient également le poignet en extension à 30°, et comporte un système de rappel élastique appliqué sur P1 d'un ou plusieurs doigts, selon le siège de la lésion et la solidité de la suture.

Les IP restent libres. La mobilisation active, analytique et progressive débute à partir du 15^e jour.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

Quel que soit le protocole choisi, la récupération des amplitudes articulaires et de la fonction globale peut être initiée à partir du 21^e jour postopératoire.

2.6. Zone VI :

Les sutures réalisées à ce niveau sont généralement simples et résistantes.

Une orthèse statique, maintenant le poignet en extension entre 40 et 45°, avec les quatre articulations MCP en flexion à 30° et les interphalangiennes libres, est portée pendant une durée de 4 à 6 semaines en fonction de la localisation et de la solidité des sutures. [39]

La rééducation est initiée précocement et repose essentiellement sur un travail actif global de flexion–extension des MCP, effectué en dehors de l'orthèse. La mobilisation du poignet, en revanche, n'est introduite qu'à partir de la troisième semaine postopératoire. [39]

Une orthèse dynamique similaire à celle utilisée pour les lésions de zone V, mais adaptée à l'ensemble des doigts, peut également être indiquée selon les cas. [39]

2.7. Zone VII :

La lésion siège au niveau du ligament annulaire dorsal, une zone à haut risque d'adhérences. Une mobilisation active précoce des tendons extenseurs est donc vivement recommandée.

Le traitement orthétique peut faire appel à une attelle statique ou dynamique. [39]

La mobilisation immédiate ou précoce constitue désormais le protocole de rééducation de référence pour la majorité des lésions tendineuses réparées.

Les protocoles de mobilisation active sont recommandés pour les tendons fléchisseurs, quelle que soit la zone concernée. En revanche, leur application aux tendons extenseurs reste plus délicate et ne peut être systématisée.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

L'absence de protocoles standardisés pour ces derniers impose une collaboration étroite entre le thérapeute et le chirurgien, ainsi qu'une analyse approfondie des caractéristiques de la réparation avant de définir une prise en charge individualisée. [37]

La recherche d'un glissement tendineux optimal ne doit jamais compromettre la sécurité de la suture. Les avancées récentes en matière de chirurgie et de rééducation justifient une réévaluation régulière des protocoles actuels. [37]



Figure 43 :: Exemple d'orthèse statique

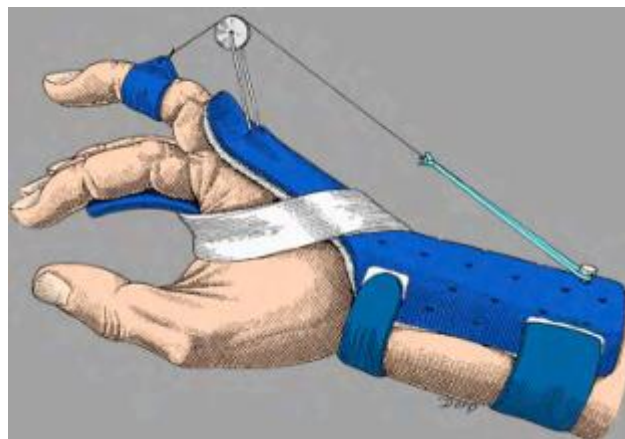


Figure 44 : Exemple d'orthèse dynamique

3. Complications :

La littérature reste limitée concernant la qualité des réparations des lésions des tendons extenseurs. Plusieurs complications, précoces et/ou tardives, peuvent néanmoins survenir après leur réparation, notamment [40]:

3.1. La raideur :

Une certaine raideur est quasiment inévitable, principalement en raison des adhérences tendineuses.

Il ne s'agit pas à proprement parler d'une complication, car durant la cicatrisation, le tendon adhère naturellement aux tissus environnants.

Le patient peut remarquer une perte de flexion due au raccourcissement du tendon extenseur, une perte de flexion et d'extension résultant des adhésions, ainsi qu'une diminution de la force de préhension (Figure 45)

L'objectif de la rééducation est d'étirer et d'assouplir ces adhérences afin de limiter l'enraidissement articulaire. Toutefois, si la gêne fonctionnelle persiste, il est possible d'envisager une libération secondaire des adhérences (ténolyse).

Cette intervention est généralement programmée après un délai de 4 à 6 mois, afin d'opérer sur des tissus non inflammatoires et un tendon suffisamment résistant. [40]

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**



Figure 45 : a. Main saine [Iconographie du service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Tofail-Marrakech



Figure 46 : b. Main atteinte

Déficit de flexion de l'index suite à une atteinte de son tendon extenseur.

[Iconographie du service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Tofail-Marrakech]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

3.2. L'algodystrophie :

L'algodystrophie est un syndrome douloureux et inflammatoire dont les mécanismes restent encore mal élucidés. Sa prise en charge repose sur un traitement médical associé à une rééducation spécifique, des bilans complémentaires et, dans certains cas, une gestion ciblée de la douleur. Son évolution est imprévisible, tant dans sa survenue que dans sa durée, avec un risque de séquelles fonctionnelles persistantes. [40]

3.3. Les infections :

Malgré des précautions d'asepsie rigoureuse et un nettoyage minutieux de la plaie, le risque de survenue d'infection reste possible. L'objet à l'origine de la blessure étant généralement contaminé, il peut introduire des bactéries en profondeur dans les tissus. Ce risque est d'autant plus élevé en présence d'une plaie articulaire ou d'une lésion délabrée. Par ailleurs, il est fortement déconseillé de fumer pendant la phase de cicatrisation, le tabagisme augmentant significativement le risque infectieux. [40]

En cas de traumatisme de la main, plusieurs données soutiennent le recours à une prophylaxie antibiotique post-traumatique, notamment en présence de fractures ouvertes, de lésions par écrasement ou de morsures humaines. [25]

3.4. Rupture secondaire et lâchages de suture :

Malgré des mesures d'immobilisation rigoureuses, le contrôle du tonus musculaire reste partiel et ne peut jamais être totalement maîtrisé. Une rupture secondaire peut survenir, en particulier entre le 15^e et le 21^e jour postopératoire, période durant laquelle le tendon demeure particulièrement vulnérable.

Selon l'état local des tissus, une reprise chirurgicale immédiate peut être envisagée, ou bien une suture secondaire ou un transfert tendineux seront programmés, afin d'intervenir dans des conditions tissulaires optimales. [40]

3.5. Hématome :

Un hématome peut survenir, mais se résorbe généralement tout seul ou après un simple glaçage de la main. Exceptionnellement une ponction évacuatrice ou un drainage chirurgical peut s'avérer nécessaire. [40]

VII. Analyse des résultats de l'évaluation :

1. Méthode d'évaluation :

Plusieurs scores sont disponibles pour évaluer la récupération fonctionnelle d'un doigt, mais peu qui sont spécifiques des tendons extenseurs.

La TAM ou Total Active Motion est un score élaboré par l'Association Américaine de Chirurgie de la Main (ASSH), il n'est spécifique ni des fléchisseurs, ni des extenseurs.

Le système d'évaluation de Dargan, élaboré en 1969, est utilisé surtout pour les tendons extenseurs. Plusieurs anciennes études ont utilisés ce score tel que l'étude de « Ip WY et Chow SP ». Ils ont évalué 156 lésions des extenseurs chez 127 patients. [41]

La classification de Miller est la plus utilisée, elle est considérée comme la plus fiable et la plus pertinente pour apprécier la qualité des résultats obtenus. [42]

Les goniomètres conventionnels, constitués de deux jambes et d'une échelle au point d'articulation, ont démontré une fiabilité satisfaisante, tant en mesure intra- qu'inter-évaluateur.

Toutefois, leur utilisation présente certaines limites lorsqu'il s'agit de mesurer les petites articulations, surtout en cas de traumatisme, œdème, déformation ou lésion articulaire.

En 2006, un nouveau goniomètre a été développé par Stam et al. pour les petites articulations avec une précision de 1°. [43]

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

La force musculaire est évaluée à l'aide d'un dynamomètre Jamar mesurant la force de préhension. [17] [44]

La sensibilité, quant à elle, est appréciée à l'aide d'un test discriminatif réalisé au moyen d'une pique-touche. [21]

2. Analyse du résultat fonctionnel :

Toutes ces études ont utilisé la classification de Miller pour évaluer les résultats de leurs interventions.

2.1. Analyse du résultat global :

Dans le tableau suivant (Tableau X), nous comparons les résultats de notre série avec celles des autres études.

Les valeurs d'excellents et de bons résultats varient de 74,90% pour la série de Kadah et al. jusqu'à 97,60% pour la série de Karabeg et al.

Les résultats de notre étude sont très proches de l'étude de Babu et al.

Tableau X : Résultats fonctionnels comparatifs avec d'autres séries en pourcentage

2.2. Analyse des résultats selon les zones topographiques :

En zone I : Dans notre série, cette zone a été atteinte quatre fois. Trois parmi eux ont montré d'excellents et de moyens résultats contre un qui était considéré comme mauvais.

Dans la série de Mehdinasab et al. [11] deux parmi les cinq lésions de la zone I ont montré d'excellents résultats contre trois de moyens et de mauvais résultats. Dans cette étude, une technique de Kessler modifiée a été utilisée avec des fils de 4-0 et renforcée par un surjet, puis une immobilisation en extension pendant 4 semaines en encourageant la mobilisation précoce.

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

En zone III : Nous avons obtenu un taux de seulement 20% pour les excellents et bons résultats.

La série de Kadah et al. [7] a montré que les résultats dans la zone III restent encore problématiques, en expliquant que cette zone a une structure complexe des tendons extenseurs avec des mécanismes intrinsèques et extrinsèques qui sont réunis. En effet, une adhésion qui se forme au niveau de l'IPP en regard des extenseurs, est capable de causer une limitation de flexion ou une perte d'extension, causant ainsi une diminution de la fonction de la main.

L'auteur de cette étude trouve que la zone III présente les pires résultats avec un taux de mauvais résultats de 33,3%, ce qui est conforme à d'autres études dans la littérature comme Evans et al. [45], Fitoussi et al. [46] et Newport et al. [47]

En zone IV, V, VI, VII : Dans ces zones, les chiffres étaient satisfaisants avec un taux qui dépasse 80 % pour les excellents et les bons résultats.

Dans la série de Babu et al. [10], ces zones ont atteint 86,66%. Alors que dans la série de Mehdinasab et al. [11], les valeurs d'excellent et de bon résultat étaient de

78,78 % pour les zones IV et V confondues.

2.3. Analyse des résultats selon le protocole de rééducation :

Dans notre étude, nous avons remarqué que le taux d'excellents et de bons résultats était de 80,41 % chez les patients qui ont suivi leurs séances de rééducation contre un taux de 44 % chez ceux qui ont été seulement immobilisé.

Plusieurs études ont comparé les résultats de leurs patients après utilisation des orthèses dynamiques permettant une mobilisation précoce versus les orthèses statiques. Mawlavi et al. [48], Kitis et al. [49] et Khandwala et al. [50] ont tous réalisé des études prospectives allant jusqu'à 100 patients comparant l'immobilisation dynamique à l'immobilisation statique. Ils ont trouvé une

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

meilleure fonction globale ainsi qu'une meilleure force de préhension après 6 mois d'orthèse dynamique et de mouvement contrôlé. Dans l'étude de Khandwala et al. [50], les valeurs d'excellents et de bons résultats étaient respectivement de 95 % et 98 %.

Une bonne rééducation avec une adhésion du patient au plan du traitement sont cruciales pour une récupération complète. L'étude de Kumar et al. [8], a montré que 85 % de leurs patients coopérants ont obtenu d'excellents résultats, tandis que les patients non coopérants n'ont présenté que des résultats moyens (75 %) et médiocres (25 %).



CONCLUSION



Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

La réparation primaire des tendons extenseurs constitue une intervention chirurgicale visant à restaurer la fonction de la main.

Le pronostic fonctionnel dépend des compétences techniques et de la méthode opératoire du chirurgien, mais aussi de plusieurs d'autres facteurs que le chirurgien ne peut pas les contrôler, notamment :

- ❖ Le mécanisme de la blessure
- ❖ L'étendue de la lésion
- ❖ La zone anatomique atteinte
- ❖ La présence d'éventuelles lésions associées

En comparant avec les tendons fléchisseurs, la réparation des tendons extenseurs est techniquement exigeante en raison de leur faible calibre et de l'absence de connexion entre les faisceaux de collagène gênant ainsi la suture. Une technique de suture est idéale si elle est simple, solide, favorise le glissement, et minimise les adhérences et les raccourcissements pour autoriser une mobilisation précoce.

L'adhésion du patient au protocole de rééducation joue également un rôle déterminant dans le succès de la récupération. La rééducation primaire présente des avantages significatifs par rapport à la rééducation secondaire ou retardée, notamment en termes de résultats fonctionnels.



RESUMES



Résumé

Dans notre étude, un total de 192 patients a été inclus présentant 207 plaies au niveau de la face dorsale de la main et occasionnant 287 lésions tendineuses. Ils ont été pris en charge dans la plupart des cas en urgence au service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Tofail de Marrakech entre 2019 et 2023.

Nous avons remarqué une nette prédominance masculine avec une fréquence de 90,6%. Les adultes jeunes entre 20 et 30 ans étaient les plus fréquents dans notre série, qui a inclus seulement les patients âgés de plus de 15 ans. Dans notre contexte, les étiologies les plus fréquentes étaient les accidents de travail (38,4%) et les agressions (28,4%). Les blessures ont intéressés toutes les zones de la main en utilisant la classification de la fédération internationale des sociétés de la chirurgie de la main, la zone la plus touchée était la zone VI (24,64%), par contre la zone TI avait la fréquence la plus faible (0,97%). Les lésions associées représentées par les lésions ostéo-articulaires et les lésions vasculo-nerveuses étaient répartis comme suit : 45 atteintes ostéoarticulaires, 15 lésions nerveuses et 12 lésions vasculaires. Ils étaient pris en charge au même temps opératoire que les lésions tendineuses.

Tous nos blessés ont bénéficié d'une réparation primitive en utilisant le point en cadre de KESSLER modifié dans 83,5% des cas. Suivi d'une immobilisation et rééducation en extension passive et flexion active.

Nous avons évalué les résultats selon la classification de Miller, et nous avons trouvé 81,96% d'excellents et de bons résultats, 15,59% de résultats moyens et 2,46% de mauvais résultats.

Au cours des dernières décennies, l'évolution des techniques chirurgicales et des protocoles de rééducation a conduit à une amélioration progressive des résultats cliniques après réparation chirurgicale. Plusieurs études ont montré l'efficacité du mouvement active précoce pour la récupération de la fonction globale de la main et de la force de préhension.

Abstract

In our study, a total of 192 patients were included, presenting with 207 dorsal hand wounds resulting in 287 extensor tendon injuries. Most cases were managed on an emergency basis at the Orthopedic Trauma Department of Ibn Tofail Hospital in Marrakech between 2019 and 2023.

A marked male predominance was observed, accounting for 90.6% of cases. Young adults aged between 20 and 30 years were the most frequently affected, with only patients over 15 years of age included in our series. In our setting, the most common etiologies were occupational accidents (38.4%) and assaults (28.4%). Injuries involved all anatomical zones of the hand according to the classification of the International Federation of Societies for Surgery of the Hand (IFSSH). The most affected region was zone VI (24.64%), whereas zone TI was the least involved (0.97%). Associated injuries, including osteoarticular and neurovascular lesions, were distributed as follows: 45 osteoarticular injuries, 15 nerve injuries, and 12 vascular injuries. These were addressed during the same surgical session as the tendon repair.

All patients underwent primary repair, with the modified Kessler core suture technique used in 83.5% of cases, followed by immobilization and a rehabilitation protocol based on passive extension and active flexion.

Postoperative outcomes were evaluated according to Miller's classification, yielding 81.96% excellent or good results, 15.59% fair results, and 2.46% poor results.

Over the past decades, advances in surgical techniques and rehabilitation protocols have progressively improved clinical outcomes following tendon repair. Several studies have demonstrated the effectiveness of early active mobilization in restoring overall hand function and grip strength.

ملخص

في دراستنا، تم تضمين ما مجموعه 192 مريضاً، قَدِّموا بـ 207 جروح في الناحية الظهرية لليد نتج عنها 287 إصابة في أوتار الباسطات. تمت معالجة معظم الحالات بشكل مستعجل في قسم جراحة العظام والكسور بمستشفى ابن طفيل بمراكش بين عامي 2019 و 2023

لوحظت غلبة واضحة للذكور بنسبة 90.6%. وكانت الفئة العمرية الأكثر شيوعاً هي البالغون الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 20 و 30 عاماً، مع اقتصار الدراسة على المرضى الذين تزيد أعمارهم عن 15 عاماً. في سياقنا، كانت أكثر الأسباب شيوعاً هي حوادث العمل (38.4%) وحالات الاعتداء (28.4%)

شملت الإصابات جميع مناطق اليد وفق تصنيف الاتحاد الدولي لجمعيات جراحة اليد، وكانت المنطقة السادسة هي الأكثر إصابة بنسبة 24.64%، في حين كانت المنطقة الأقل إصابة بنسبة 0.97%

أما الإصابات المرافقة والمتمثلة في الإصابات العظمية المفصالية وإصابات الأوعية والأعصاب، فقد توزعت كما يلي: 45 إصابة عظمية مفصالية، 15 إصابة عصبية، و 12 إصابة وعائية، وقد تمت معالجتها جميعاً في نفس الوقت الجراحي مع إصلاح الأوتار

خضع جميع المرضى للإصلاح الأولي، حيث استُخدم خياطة "كيسلر" المعدلة في 83.5% من الحالات، تلتها فترة تثبيت وبروتوكول إعادة تأهيل يعتمد على البسط السلبي والثني النشط تم تقييم النتائج وفق تصنيف "ميلر"، حيث حصلنا على 81.96% من النتائج الممتازة والجيدة، و 15.59% من النتائج المتوسطة، و 2.46% من النتائج السيئة

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution

على مدى العقود الأخيرة، ساهم تطور التقنيات الجراحية وبروتوكولات إعادة التأهيل في تحسين النتائج السريرية تدريجيًا بعد الإصلاح الجراحي للأوتار. وقد أظهرت عدة دراسات فعالية البدء المبكر في الحركة النشطة لاستعادة الوظيفة العامة لليد وقوة القبضة ..



ANNEXES



Annexe 1

❖ Fiche d'exploitation

- N° : Année :
- IDENTITE : Nom Prénom :
- Age : Sexe : F M
- Profession : Travail manuel Travail non manuel Etudiant
- Sans profession Non précise
- Autres :
- Tel : Adresse :
- ATCD : Médicaux :
- Chirurgicaux :

❖ ETIOLOGIES :

- Circonstances : Acc.de travail Agression Acc.domestique
Autolyse Acc.voie publique Acc.de sport Autres :
- Agent causal : Armes blanches Toupies
- Eclats de verres Arêtes métalliques Autres :

❖ MAIN ATTEINTE : Droite Gauche

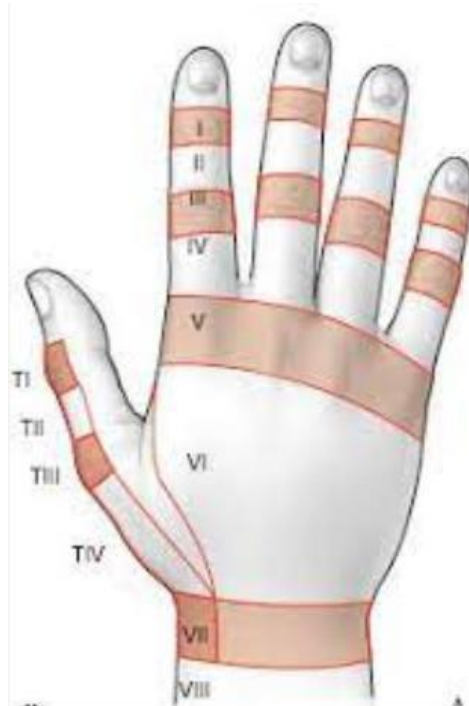
❖ COTE DOMINANT : Droit Gauche

❖ EXAMEN A L'ADMISSION :

- Délais de prise en charge :
- Bilan général : TA : pouls : FR : T° :
- Lésions associées : Oui Non
- Traumatisme crânien Traumatisme thoracique
- Contusion abdominale Lésion osseuse à distance
- Bilan local :

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- Aspect de la plaie : Berges linéaires Berges contuses Délabrement
- Lésions des tendons extenseurs :



❖ Types :

- Section : partielle Totale Perte de substance
- Lésions associées :

❖ Doigts :

- 1er : Nerveuse :.....
- Vasculaire :.....
- Osseuse :.....
- 2ème : Nerveuse :.....
- Vasculaire :.....
- Osseuse :.....
- 3ème : Nerveuse :.....

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- Vasculaire :.....
- Osseuse :.....
- 4ème : Nerveuse :.....
- Vasculaire :.....
- Osseuse :.....
- 5ème : Nerveuse :.....
- Vasculaire :.....
- Osseuse :.....
- Autres :.....
- ❖ **Radiographie :**
 - Fracture : Carpe :..... Métacarpe :
 - Phalanges : Luxation :
 - Corps étranger :
- ❖ **TRAITEMENT:**
 - Date :..... heure :.....
 - Opérateur :.....
 - Anesthésie : ALR par Bloc plexique Bloc inter digital Générale Wallant
 - Antibiothérapie prophylactique :.....
 - Elargissement :.....
 - Exploration chirurgicale :.....
 - Réparations : Kleinert Kessler Hemi surjet Pull-out Tenodermodèse
 - Loupe grossissante microscope
 - Tendineuses : Fil :..... Technique :.....
 - Nerveuses : Fil :..... Technique :.....
 - Vasculaires : Fil :..... Technique :.....
 - Osseuses :

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

- Cutanées :
- ❖ **Immobilisation** : Attelle plâtrée orthèse Syndactylisation
Durée d'immobilisation :
- ❖ **Rééducation** : Oui Non
 - T.passives pures : Duran Cooney (effet ténodèse)
 - T.semi-actives : Kleinert
 - T.actives : Small Place and hold
- ❖ **Complications** : Oui Non
 - Complications secondaires : Infection Nécrose cutané Lâchage de sutures
 - Complications tardives : Adhérences Raideur Algodystrophies Amputation
 - Cal vicieux Pseudarthrose
- ❖ **Evaluation fonctionnelle de la main** :
- ❖ **Classification de Miller**

	Total Extensor Lag (Degree)	Total Flexor Loss (Degree)
Excellent	0	0
Good	10 ≥	20 ≥
Fair	11 - 45	21 - 45
Bad	> 45	> 45

- Cotation :

Annexe 2

1. Classification de Miller

Auteur : George L. Miller

Année : 1942

Objectif : Cette classification a comme objectif d'évaluer les résultats fonctionnels après réparation des tendons de la main, appliquée aux tendons extenseurs et fléchisseurs.

Principe

Elle est basée sur l'amplitude de mouvement totale (*Total Active Motion - TAM*), qui prend en compte la flexion et l'extension.

L'évaluation de la récupération fonctionnelle du doigt atteint repose sur le calcul du Total Active Motion (TAM). Celui-ci est obtenu en additionnant les amplitudes de flexion active des articulations métacarpo-phalangienne, interphalangienne proximale et interphalangienne distale, puis en soustrayant la somme des déficits d'extension active correspondants. Le résultat est exprimé en pourcentage de la valeur obtenue pour le doigt controlatéral sain.

- **TAM** = somme des flexions actives MCP + IPP + IPD – somme des déficits d'extension.
- Nécessite une mesure goniométrique précise des trois articulations du doigt.
- Applicable à toutes les zones de la main, pas seulement distales.

Miller's criteria for assessing extensor tendon function

	Total Extensor Lag (Degree)	Total Flexor Loss (Degree)
Excellent	0	0
Good	10 ≥	20 ≥
Fair	11 - 45	21 - 45
Bad	> 45	> 45

2. Classification de Dargon

La classification de Dargon (Edward L. Dargan, 1969) est une classification **simple et rapide**, ne nécessitant qu'un goniomètre et une évaluation visuelle de la flexion. Elle a été pensée pour suivre surtout la **récupération de l'extension**, particulièrement importante dans les zones distales (zones I-III), est basée sur deux paramètres cliniques simples, mesurés après réparation du tendon extenseur :

- Le déficit d'extension (extension lag)
 - Mesuré en degrés au goniomètre, en comparant le doigt opéré à la main saine.
 - C'est l'élément principal du classement.
- La flexion maximale (pulp-to-palm distance)
 - Mesurée en centimètres ou par observation : capacité de la pulpe du doigt à atteindre le milieu de la paume.
 - Sert à évaluer s'il y a une limitation fonctionnelle de flexion en plus du déficit d'extension.

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

Tableau XI : Tableau récapitulatif des critères de Dargan

Résultat	Déficit d'extension	Flexion (pulp-to-mid-palm)
Excellent	0°	Atteint le milieu de la paume
Bon	≤ 15°	Atteint le milieu de la paume
Moyen	16°-45° ou distance < 2 cm	—
Mauvais	> 45° ou distance > 2 cm	—

❖ **Comparaison :**

- **Miller** → quantifie la récupération globale de mobilité (flexion + extension) en pourcentage.
- **Dargan** → se concentre surtout sur le déficit d'extension et la flexion "pulpe paume".

3. Le questionnaire Quick DASH

Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)

C'est un questionnaire validé de 11 items, il été développé à partir du DASH original de 30 items. Il mesure les symptômes et l'incapacité spécifiques des membres supérieurs avec des propriétés psychométriques adéquates. Il peut être utilisé pour évaluer n'importe quelle région du membre supérieur. [51]

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

Quick DASH

Veillez évaluer vos possibilités d'effectuer les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2. Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
3. Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5
4. Se laver le dos	1	2	3	4	5
5. Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
6. Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main. (bricolage, tennis, golf, etc..)	1	2	3	4	5

Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
-------------	------------	-------------	----------	-------------

7. Pendant les 7 derniers jours , à quel point votre épaule, votre bras ou votre main vous a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Pas du tout limité	Légèrement limité	Moyennement limité	Très limité	Incapable
--------------------	-------------------	--------------------	-------------	-----------

8. Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main?	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Veillez évaluer la sévérité des symptômes suivants durant les 7 derniers jours. (entourez une réponse sur chacune des lignes)

Aucune	Légère	Moyenne	Importante	Extrême
--------	--------	---------	------------	---------

9. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
10. Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5

Pas du tout perturbé	Un peu perturbé	Moyennement perturbé	Très perturbé	Tellement perturbé que je ne peux pas dormir
----------------------	-----------------	----------------------	---------------	--

11. Pendant les 7 derniers jours , votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main : Prise en charge thérapeutique et évolution

MODULE PROFESSIONNEL (OPTIONNEL)

Les questions suivantes concernent la gêne occasionnée par votre épaule, votre bras ou votre main au cours de votre travail (y compris les travaux ménagers s'il s'agit de votre activité principale).

Précisez la nature de votre travail/métier : _____

Je ne travaille pas (Vous pouvez sauter cette partie du questionnaire)

Entourez la réponse qui décrit le plus précisément vos possibilités durant les 7 derniers jours.

Avez-vous eu des difficultés :	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Pour travailler en utilisant votre technique habituelle ?	1	2	3	4	5
2. Pour travailler comme d'habitude à cause de la douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ?	1	2	3	4	5
3. Pour travailler aussi bien que vous le souhaitez ?	1	2	3	4	5
4. Pour passer le temps habituellement consacré à votre travail ?	1	2	3	4	5

MODULE SPORTS/ACTIVITES ARTISTIQUES (OPTIONNEL)

Les questions suivantes concernent la gêne occasionnée par votre épaule, votre bras ou votre main lorsque vous jouez d'un instrument ou que vous pratiquez un sport ou les deux. Si vous pratiquez plusieurs sports ou plusieurs instruments (ou les deux), vous êtes priés de répondre en fonction de l'activité qui est la plus importante pour vous.

Indiquez le sport ou l'instrument qui est le plus important pour vous : _____

Je ne pratique aucun sport ni aucun instrument. (Vous pouvez sauter cette partie du questionnaire)

Entourez 1 seule réponse par ligne, considérant vos possibilités durant les 7 derniers jours.

Avez-vous eu des difficultés :	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument avec votre technique habituelle ?	1	2	3	4	5
2. Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument à cause des douleurs de votre épaule, de votre bras ou de votre main ?	1	2	3	4	5
3. Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument aussi bien que vous le souhaitez ?	1	2	3	4	5
4. Pour passer le temps habituel à pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument ?	1	2	3	4	5

Calcul du score pour les modules optionnels : Additionner les valeurs obtenues pour chaque réponse ; diviser par 4 (nombre de réponses) ; soustraire 1 ; multiplier par 25

Le score n'est valable pour les modules optionnels qu'en l'absence de réponse manquante.


BIBLIOGRAPHIE


**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

1. <https://www.kenhub.com/fr/library/anatomie/tendon-fr>
2. **Bordoni B, Black AC, Varacallo MA.**
Anatomy, Tendons. [Updated 2025 Jan 15]. In: StatPearls [Internet].
Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-.
3. <https://www.sfrmgemmsor.fr/file/medtool/webmedtool/gemmtool01/botm0202/pdf00001.pdf>
4. https://youtu.be/07ZF_TmWJY0?si=X_Q4UmDJCj6LTGcm
5. <https://youtu.be/M8q8SFKxDQ0?si=LjCaI4u6Sg0iE-2t>
6. **Patillo D, Rayan GM, Smith E, Doe J.**
Open extensor tendon injuries: An epidemiologic study.
Hand Surg. 2012;17(1):37-42.
7. **Kadah AM, El-Sayed A, El-Moghazy NA, Fawzy M.**
Evaluation of the results of management of acute extensor tendon injuries of the hand.
Menoufia Med J. 2015;28(1):138-142.
8. **Kumar R, Jaiswal A, Tiwari V.**
Evaluation of extensor tendon repair of hand.
Int J Orthop Sci. 2018;4(1):627-630.
9. **Küçükalp S, Şahin İ, Özdemir D, Karakoç Y.**
Evaluation of functional results of primary repair in hand extensor tendon injuries according to etiological factors, associated injuries and injury sites.
Cukurova Med J. 2022;47(1):48-57.
10. **Babu S, Kumar P, Jaiswal A, Tiwari V.**
Evaluation of extensor tendon injuries of the hand and the effect on grip strength.
IOSR J Dent Med Sci. 2018;17(4):63-67.

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

11. **Mehdinasab SA, Pipelzadeh MR, Sarrafan N.**
Results of primary extensor tendon repair of the hand with respect to the zone of injury.
Arch Trauma Res. 2012;1(3):131–4.
12. **Karabeg R, Jakirlić M, Dujso V, Fajkić A, Ibišević M, Karabeg A.**
Results of primary repairing of hand extensor tendons injuries using surgical treatment.
Med Arch. 2013;67(3):214–7.
13. **Khachaba YA.**
Evaluation of the outcome after repair of injuries to the extensor tendons of the hand,[MScs thesis].
Cairo: Cairo University; 2008. 90–133.
14. **Beutel BG, Gutowski KS, Marappa–Ganeshan R.**
Hand Extensor Tendon Lacerations. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–.
15. **Leroy J, Floch Y, Croguenec Y.**
Les traumatismes de la main. In: Urgences 2014 – 12e congrès de la Société Française de Médecine d'Urgence; 2014 Jun 4–6; Paris, France.
Paris: SFMU; 2014. p. 1–8.
16. **Colzani G, Tos P, Battiston B, Merolla G, Porcellini G, Artiaco S.**
Traumatic extensor tendon injuries to the hand: clinical anatomy, biomechanics, and surgical procedure review.
J Hand Microsurg. 2016 Apr;8(1):2–12.
17. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2009/revue-medicale-suisse-230/les-plaies-de-la-main>
18. <https://anatomie-fmpm.uca.ma/wp-content/uploads/2020/09/lesions-des-tendons-de-la-main.pdf>

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

19. **Farrukh R, Khan FAA, Sami W, et al.**
Association of Hand Dominance with Mechanism and Type of Hand Trauma in Patients Presenting at Civil Hospital Karachi.
National Journal of Health Sciences. 2024;9(3):192-6.
20. **Masméjean E, Le Bellec Y, Alnot JY.**
Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main.
Chir Main. 1997;16(4):245-61.
21. **Les plaies des tendons fléchisseurs de la main :**
Etude épidémiologique et actualités [texte imprimé] /
OTHMANE SEMLALI, Auteur . - 2023.
22. **Aïtallaoua K., Rezzik S., Benamirouche A., Benbouzid A.**
Lésions fraîches des tendons extenseurs - étude prospective : à propos de 62 cas Main, 2014. DOI : 10.1016/j.main.2014.10.009
23. **Desmoineaux P, Decrette E, Cotte J L, Mary P.**
Traumatismes de la main. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),
Médecine d'urgence 2007;25-200-F-40
24. **Dellon AL.**
Evaluation of sensibility and re-education of sensation in the hand.
Williams & Wilkins, 1981.
25. **Murphy GRF, Gardiner MD, Glass GE, Kreis IA, Jain A, Hettiaratchy S.**
Meta-analysis of antibiotics for simple hand injuries requiring surgery.
British Journal of Surgery. 2016 ;103(5):487-492. doi: 10.1002/bjs.10111
26. **Tang JB.**
Flexor Tendon Injuries.
Clin Plast Surg. juill 2019;46(3):295-306.

27. **Deskur A, Deskur Z.**
The Results of Early and Delayed Treatment of Injuries of the Extensor Tendons of the Fingers in Own Material.
Central European Journal of Sport Sciences and Medicine. 2016;13(1):117-122.
doi:10.18276/cej.2016.1-12
28. **Zetlaoui PJ, Choquet O.**
Techniques d'anesthésie locorégionale du membre supérieur.
EMC – Anesthésie Réanimation. 1 oct 2004;1(4):267-93.
29. **Borbón TY, Qu P, Coleman-Satterfield TT, Kearney R, Klein EJ.**
Digital nerve blocks: A systematic review and meta-analysis.
JACEP Open. 2022;3(4):e12753.
30. **Lalonde DH, Tang JB.**
Wide-awake local anesthesia no tourniquet (WALANT) surgery: an overview.
Journal of the American College of Emergency Physicians Open. 2020;1(5):364-372.
31. **Ayhan E, Tuna Z, Oksuz C.**
Getting Better Results in Flexor Tendon Surgery and Therapy.
Plast Reconstr Surg Glob Open. 18 févr 2021;9(2):e3432.
32. **Newport ML, Pollack GR, Williams CD.**
Biomechanical characteristics of suture techniques in extensor zone IV.
J Hand Surg Am. 1995 Jul;20(4):650-6. doi: 10.1016/S0363-5023(05)80285-0. PMID: 7594296.
33. **Bloom JM, Khouri JS, Hammert WC.**
Current concepts in the evaluation and treatment of mallet finger injury.
Plast Reconstr Surg. 2013;132:560-566.
34. **Griffin M, Hindocha S, Jordan D, Saleh M, Khan W.**
Management of extensor tendon injuries.
Open Orthop J. 2012;6:36-42. doi:10.2174/1874325001206010036

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

35. **Ferreya A, Eamara PL, Lanfranchi LM, Allende Nores VM, Masquijo JJ.**
Tenodermodesis for the treatment of late-presenting soft tissue mallet finger deformities in children and adolescents.
Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, 2021, vol. 86, n° 1, p. 23-30. DOI: 10.15417/issn.1852-7434.2021.86.1.1006
36. **Ülkür E., Açıkel C., Ergun Ö., Çeliköz B.**
Repair of chronic mallet finger deformity using Mitek Micro Arc Bone Anchor.
Annals of Plastic Surgery, vol. 54, n° 4, avril 2005, pages 393-396.
DOI: 10.1097/01.sap.0000151464.03967.a2
37. **Howell JW, Peck F.**
Rehabilitation of flexor and extensor tendon injuries in the hand: current updates.
Injury. 2013;44(3):397-402. doi:10.1016/j.injury.2013.01.022
38. <https://www.dr-rasmont.be/wp-content/uploads/2021/11/R%C3%A9%C3%A9ducation-extenseurs-G%C3%A9n%C3%A9ralit%C3%A9s-Traitement-Tableaux-Anatomie.pdf>
39. **Le Lardic C.**
Rééducation de la main en pratique courante [formation continue].
Marseille : INK Formation ; 2021. 2 jours (14 h).
40. **Bourgade P, Tavernier F.**
Fiche d'information : Réparation des tendons extenseurs des doigts [Internet].
Centre du membre supérieur Ternel, Clinique Trénel, Vienne, France ; [date non précisée].
Disponible à : Chirurgie-main-epaule.eu
41. **Ip WY, Chow SP.**
Results of dynamic splintage following extensor tendon repair.
J Hand Surg Br. 1997 Apr;22(2):283-7. doi:10.1016/S0266-7681(97)80197-4.
42. **Newport ML, Blair WF, Steyers CM Jr.**
Long-term results of extensor tendon repair.
J Hand Surg Am. 1990 Dec;15(6):961-6. doi:10.1016/0363-5023(90)90024-L

**Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main :
Prise en charge thérapeutique et évolution**

43. **Stam HJ, Ardon MS, den Ouden AH, Schreuders TAR, Roebroek ME.**
The compangle: a new goniometer for joint angle measurements of the hand — a technical note.
Eura Medicophys. 2006 Mar;42(1):37-40. PMID: 16565684
44. **Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG).**
Mesures en rééducation de la main : outils d'évaluation utilisés aux HUG. Genève :
Service de médecine physique et réadaptation, Division main-membre supérieur ; 2017.
30 p.
45. **Evans JD, Wignakumar V, Davis TR, Dove A**
Results of extensor tendon repair performed by junior accident and emergency staff.
Injury 1995; 26:107-109.
46. **Fitoussi F, Badina A, Ilhareborde B, Morel E, Ear R, PenneçotGF.**
Extensor tendon injuries in children.
J Pediatr Orthop 2007; 27:863-866.
47. **Newport ML, Blair WF, CM Steyers.**
Long-term results of extensor tendon repair.
J Hand Surg Am 1990; 15:961-966.
48. **Mowlavi A, Burns M, Brown RE.**
Dynamic versus static splinting of simple zone V and zone VI extensor tendon repairs: a prospective, randomized, controlled study.
Plast Reconstr Surg. 2005;115(2):482-7.
49. **Kitis A, Ozcan RH, Bagdatli D, Buker N, Kara IG.**
Comparison of static and dynamic splinting regimens for extensor tendon repairs in zones V to VII.
J Plast Surg Hand Surg. 2012;46(3-4):267-71.

- 50. Khandwala AR, Webb J, Harris SB, Foster AJ, Elliot D.**
A comparison of dynamic extension splinting and controlled active mobilization of complete divisions of extensor tendons in zones 5 and 6.
J Hand Surg Br. 2000;25(2):140-6.
- 51. Moradi A, Menendez ME, Kachooei AR, Isakov A, Ring D.**
Mise à jour du questionnaire Quick DASH pour tenir compte des technologies modernes.
Hand (NY) . 2016 déc. ; 11(4) : 403-409. doi : 10.1177/1558944715628006.

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، والألم، والقلق.
وأن أحفظ للناس كرامتهم وأستر عورتهم وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، مسخرة كل رعايتي
الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم وأسخره لنفع الإنسان لا لأداه.

وأن أوقر من علمني وأعلم من يصغرنى وأن أكون أختا لكل زميل(ة) في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي،
نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

و الله على ما أقول شهيد.

أطروحة رقم 240

سنة 2025

الإصابات الرضحية لأوتار العضلات الباسطة لليد: الخطة العلاجية والنتائج

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2025/10/22

من طرف

الآنسة ملكة الباجي

المزودة في 11 نوفمبر 1999 بتونس

نيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

جروح اليد - الأوتار الباسطة - خياطة الأوتار - ترويض

اللجنة

الرئيس	السيد	ي. عبد الفتاح
		أستاذ الطب الفيزيائي والتأهيل الوظيفي
المشرف	السيد	ع. أشكون
		أستاذ في مصلحة جراحة العظام والمفاصل
الحكام	السيد	ر. شفيق
		أستاذ في مصلحة جراحة العظام والمفاصل
	السيد	ه. صحي
	السيدة	ل. بن عنتر
		أستاذة جراحة المخ والأعصاب