



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

Année 2024

Thèse N° 483

Le traitement chirurgical de la surélévation congénitale de l'omoplate : Expérience du service de traumatologie orthopédique pédiatrique du CHU Mohammed VI Marrakech

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 04/11/2024

PAR

Mr. Oussama IMICHOU

Né Le 04 Mars 1999 à El Haouz

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Surélévation – Scapula–Omoplate – Sprengel –Congénitale
Classification de Rigault – Classification de Cavendish – Chirurgie – Woodward

JURY

M. R. EL FEZZAZI Professeur de Chirurgie pédiatrique	PRESIDENT
M. E. AGHOUTANE Professeur de Chirurgie pédiatrique	RAPPORTEUR
M. T. SALAMA Professeur de Chirurgie pédiatrique	} JUGES
M. M. A. BENHIMA Professeur de Traumatologie–orthopédie	
M. Y. ABDELFTTAH Professeur Agrégé de Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

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 à la Recherche et la coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen aux affaires pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Oualid ZIRAOU
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Liste nominative du personnel enseignants chercheurs permanent

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

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

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

85	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
86	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
87	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
88	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
89	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
90	BELKHOU Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
91	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
92	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
93	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
94	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
95	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
96	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
97	BOURRAHOUEAT Aicha	P.E.S	Pédiatrie
98	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
99	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
100	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
101	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie Clinique
102	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
103	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
104	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
105	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virology
106	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
107	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
108	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
109	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
110	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
111	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
112	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
113	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
114	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
115	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
116	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
117	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
118	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale

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

152	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
153	ABDELFTTAH Youness	Pr Ag	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
154	REBAHI Houssam	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
155	BENNAOUI Fatiha	Pr Ag	Pédiatrie
156	ZOUIZRA Zahira	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
157	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
158	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
159	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
160	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
161	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophtalmologie
162	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
163	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
164	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-pathologique
165	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
166	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-phtisiologie
167	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
168	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
169	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
170	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
171	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
172	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique
173	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et toxicologie environnementale
174	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
175	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
176	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
177	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
178	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
179	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
180	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
181	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
182	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
183	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
184	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
185	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie

186	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie Clinique
187	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
188	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
189	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
190	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
191	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie Clinique
192	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
193	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
194	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
195	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
196	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
197	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
198	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
199	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
200	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
201	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
202	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
203	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
204	EL-QADIRY Raby	Pr Ag	Pédiatrie
205	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
206	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
207	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycology
208	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
209	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
210	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ass	Biochimie
211	LAMRANI HANCI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
212	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
213	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
214	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
215	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
216	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
217	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
218	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
219	WARDA Karima	MC	Microbiologie
220	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique

221	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
222	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
223	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
224	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
225	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
226	FASSI Fihri Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
227	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
228	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
229	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
230	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique
231	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie
232	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
233	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
234	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
235	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
236	SBAI Asma	MC	Informatique
237	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
238	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
239	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
240	ZOUITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
241	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie
242	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
243	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
244	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie
245	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
246	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
247	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
248	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
249	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
250	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
251	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
252	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
253	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
254	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
255	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
256	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique

257	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
258	EL HAMDAOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
259	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
260	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
261	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
262	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie
263	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
264	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
265	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
266	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale
267	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale
268	AHMANNA Hussein-choukri	Pr Ass	Radiologie
269	AIT M'BAREK Yassine	Pr Ass	Neurochirurgie
270	ELMASRIOUI Joumana	Pr Ass	Physiologie
271	FOURA Salma	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
272	LASRI Najat	Pr Ass	Hématologie Clinique
273	BOUKTIB Youssef	Pr Ass	Radiologie
274	MOUROUTH Hanane	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
275	BOUZID Fatima zahrae	Pr Ass	Génétique
276	MRHAR Soumia	Pr Ass	Pédiatrie
277	QUIDDI Wafa	Pr Ass	Hématologie
278	BEN HOUMICH Taoufik	Pr Ass	Microbiologie-virologie
279	FETOUI Imane	Pr Ass	Pédiatrie
280	FATH EL KHIR Yassine	Pr Ass	Traumato-orthopédie
281	NASSIRI Mohamed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
282	AIT-DRISS Wiam	Pr Ass	Maladies infectieuses
283	AIT YAHYA Abdelkarim	Pr Ass	Cardiologie
284	DIANI Abdelwahed	Pr Ass	Radiologie
285	AIT BELAID Wafae	Pr Ass	Chirurgie générale
286	ZTATI Mohamed	Pr Ass	Cardiologie
287	HAMOUCHE Nabil	Pr Ass	Néphrologie
288	ELMARDOULI Mouhcine	Pr Ass	Chirurgie Cardio-vasculaire
289	BENNIS Lamiae	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
290	BENDAOUUD Layla	Pr Ass	Dermatologie
291	HABBAB Adil	Pr Ass	Chirurgie générale
292	CHATAR Achraf	Pr Ass	Urologie

293	OUMGHAR Nezha	Pr Ass	Biophysique
294	HOUMAID Hanane	Pr Ass	Gynécologie–obstétrique
295	YOUSFI Jaouad	Pr Ass	Gériatrie
296	NACIR Oussama	Pr Ass	Gastro–entérologie
297	BABACHEIKH Safia	Pr Ass	Gynécologie–obstétrique
298	ABDOURAFIQ Hasna	Pr Ass	Anatomie
299	TAMOUR Hicham	Pr Ass	Anatomie
300	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	Pr Ass	Gynécologie–obstétrique
301	EL FAHIRI Fatima Zahrae	Pr Ass	Psychiatrie
302	BOUKIND Samira	Pr Ass	Anatomie
303	LOUKHNATI Mehdi	Pr Ass	Hématologie Clinique
304	ZAHROU Farid	Pr Ass	Neurochirurgie
305	MAAROUFI Fathillah Elkarim	Pr Ass	Chirurgie générale
306	EL MOUSSAOUI Soufiane	Pr Ass	Pédiatrie
307	BARKICHE Samir	Pr Ass	Radiothérapie
308	ABI EL AALA Khalid	Pr Ass	Pédiatrie
309	AFANI Leila	Pr Ass	Oncologie médicale
310	EL MOULOUA Ahmed	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
311	LAGRINE Mariam	Pr Ass	Pédiatrie
312	OULGHOUL Omar	Pr Ass	Oto–rhino–laryngologie
313	AMOCH Abdelaziz	Pr Ass	Urologie
314	ZAHLAN Safaa	Pr Ass	Neurologie
315	EL MAHFOUDI Aziz	Pr Ass	Gynécologie–obstétrique
316	CHEHBOUNI Mohamed	Pr Ass	Oto–rhino–laryngologie
317	LAIRANI Fatima ezzahra	Pr Ass	Gastro–entérologie
318	SAADI Khadija	Pr Ass	Pédiatrie
319	DAFIR Kenza	Pr Ass	Génétique
320	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	Pr Ass	Neurologie
321	ABAINOU Lahoussaine	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
322	BENCHANNA Rachid	Pr Ass	Pneumo–phtisiologie
323	TITOU Hicham	Pr Ass	Dermatologie
324	EL GHOUL Naoufal	Pr Ass	Traumato–orthopédie
325	BAHI Mohammed	Pr Ass	Anesthésie–réanimation
326	RAITEB Mohammed	Pr Ass	Maladies infectieuses
327	DREF Maria	Pr Ass	Anatomie pathologique
328	ENNACIRI Zainab	Pr Ass	Psychiatrie

329	BOUSSAIDANE Mohammed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
330	JENDOUI Omar	Pr Ass	Urologie
331	MANSOURI Maria	Pr Ass	Génétique
332	ERRIFAIY Hayate	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
333	BOUKOUB Naila	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
334	OUACHAOU Jamal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
335	EL FARGANI Rania	Pr Ass	Maladies infectieuses
336	IJIM Mohamed	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
337	AKANOUR Adil	Pr Ass	Psychiatrie
338	ELHANAFI Fatima Ezzohra	Pr Ass	Pédiatrie
339	MERBOUH Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
340	BOUROUMANE Mohamed Rida	Pr Ass	Anatomie
341	IJDDA Sara	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
342	GHARBI Khalid	Pr Ass	Gastro-entérologie
343	ATBIB Yassine	Pr Ass	Pharmacie Clinique

LISTE ARRETEE LE 24/07/2024



DEDICACES

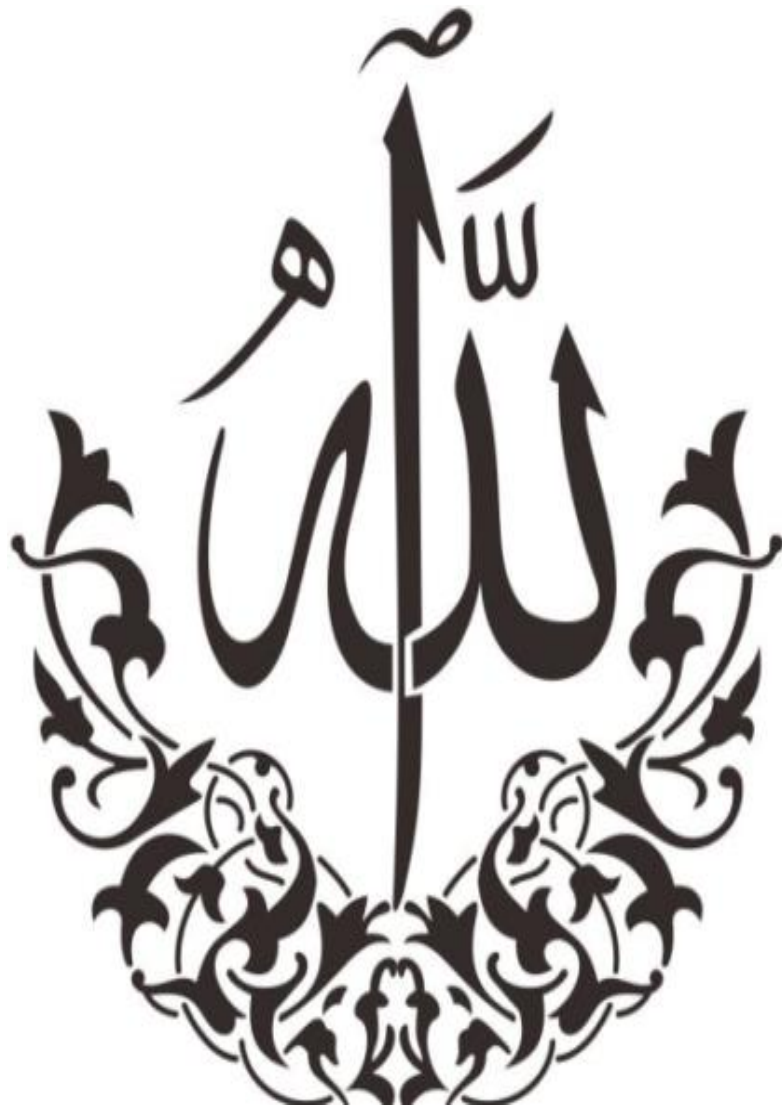


Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif.

C'est avec amour, respect et gratitude que



Je dédie cette thèse à



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

A MON ADORABLE MAMAN Fatima El Aassal

En cet instant solennel, je me tourne vers toi avec une émotion indescriptible pour te dédier cette thèse de doctorat. Aucun mot ne saurait exprimer pleinement l'amour et la gratitude que je ressens à ton égard, mais je souhaite que cette dédicace témoigne de toute la profondeur de mes sentiments.

Depuis ma toute première aspiration vers le savoir, tu as été mon roc, ma source d'inspiration et ma plus grande admiratrice. Ton amour maternel inconditionnel m'a porté tout au long de ce parcours académique, me guidant avec bienveillance et me soutenant sans relâche. Tu as été celle qui a éveillé ma curiosité, qui m'a encouragé à rêver grand et à poursuivre mes passions. Ton amour et ta confiance en moi ont été les fondations sur lesquelles j'ai construit mes aspirations et mes accomplissements.

Chaque succès que j'ai pu atteindre est le reflet de l'amour et de la guidance que tu m'as prodigué.

Dans les moments de doute et de découragement, tu as été ma force tranquille, m'incitant à persévérer et à croire en moi-même. Tes paroles réconfortantes ont dissipé mes peurs et tes étreintes chaleureuses ont guéri mes blessures. Tu as été mon havre de paix dans les tempêtes de la vie, et pour cela, je te suis infiniment reconnaissant.

Cette dédicace est un témoignage de ma reconnaissance éternelle envers toi, ma mère bien-aimée. Tu as sacrifié tant de choses pour moi, mettant toujours mes besoins et mes rêves avant les tiens. Ta force, ta bien veillance et ton amour désintéressé sont des trésors inestimables qui ont façonné la personne que je suis devenu.

Que cette dédicace soit une déclaration solennelle de mon amour filial et de mon admiration sans bornes envers toi. Que tu puisses trouver dans ces mots tout le respect, l'admiration et l'affection que j'ai pour toi.

Tu es l'étoile qui a guidé mes pas, la lumière qui a illuminé mon chemin, et mon amour pour toi brille éternellement dans mon cœur.

Longue vie à toi maman, Je t'aime!

A mon précieux père Mohamed Imichouí

C'est avec une immense affection et une gratitude infinie que je dédie cette thèse de doctorat à toi, mon père bien-aimé. Ta présence inébranlable, ton amour inconditionnel et ton soutien constant ont été les fondations solides sur lesquelles j'ai pu bâtir cette réalisation académique.

Depuis le premier jour, tu as été mon guide, mon modèle et mon inspiration. Tu m'as transmis des valeurs précieuses telles que la persévérance, la discipline et l'importance du travail acharné. Tu as été un exemple vivant de détermination et de volonté, me montrant que tout est possible lorsque l'on croit en ses rêves.

Tout au long de mon parcours doctoral, tu as été là à chaque étape, me soutenant de manière inébranlable. Tu as été mon roc, celui vers qui je me tournais pour trouver des encouragements, des conseils et des encouragements. Ta sagesse, ton expérience et tes précieux conseils ont éclairé mon chemin et m'ont permis de surmonter les défis qui se sont présentés.

Tu as cru en moi lorsque j'ai douté de moi-même, tu m'as encouragé lorsque j'étais épuisé et tu as célébré chaque succès avec une fierté palpable. Ta confiance en mes capacités m'a donné la force de continuer à avancer, même lorsque les obstacles semblaient insurmontables.

Je suis profondément reconnaissant d'avoir un père aussi exceptionnel et bienveillant que toi.

Cette dédicace est un témoignage de mon amour filial et de ma reconnaissance éternelle envers toi, mon cher père. Tu as été bien plus qu'un père pour moi, tu as été mon mentor, mon protecteur et mon ami le plus cher. Je suis fier de pouvoir partager cette réussite avec toi, car tu en es une partie intégrante.

À ma sœur aînée Hanaa Imichoui :

À ma sœur chérie, complice de mes rires et soutien de mes larmes, cette thèse est dédiée à notre complicité et à notre lien indéfectible.

Depuis notre enfance, tu as été plus qu'une sœur, tu as été une amie précieuse et une confidente fidèle.

Tes conseils éclairés et ton écoute attentive ont été mes repères dans les moments de doute.

Chaque succès que j'ai connu porte l'empreinte de tes encouragements et de ton soutien inconditionnel.

À travers cette thèse, je veux te dire merci pour les souvenirs partagés, les moments précieux, et pour être toujours là, prête à me tendre la main.

Que ces lignes reflètent toute l'admiration, l'amour et la reconnaissance que j'ai pour toi, ma sœur adorée.

À mon frère aîné Youssef Imichouï:

À mon frère, source d'inspiration et de force, cette thèse est un témoignage de mon admiration pour ton courage et ta générosité.

Depuis notre enfance, tu as été mon modèle, m'encourageant à défier les limites et à croire en mes rêves.

Tes conseils avisés et ton soutien inconditionnel ont été mes ancres dans les moments difficiles.

Chaque étape de mon parcours a été éclairée par ton exemple et ton enthousiasme pour la vie. À travers cette thèse, je veux te remercier pour ta présence constante, pour avoir été non seulement un frère aimant, mais aussi un ami précieux.

Que ces lignes expriment toute ma gratitude, mon amour et mon respect pour toi, mon frère bien-aimé.

À mon neveu Ziad et ma nièce Rania:

À mes chers neveu et nièce, cette thèse est dédiée à l'avenir que vous représentez et à la joie que vous apportez à ma vie.

Chacun de vos sourires illumine mes journées et chaque étape de mon parcours est inspirée par le désir de vous voir grandir dans un monde meilleur.

Votre innocence et votre curiosité sont une source constante d'émerveillement et de bonheur pour moi.

À travers cette thèse, je veux vous transmettre l'amour et les valeurs qui guideront votre chemin.

Que ces lignes témoignent de l'amour inconditionnel et de l'espoir infini que j'ai pour vous, mes chers neveu et nièce

*À ma tante Fatíha El Aassal et son époux mr. Abdellatif El
Ouarzazi :*

*À ma chère tante et à son époux bien-aimé, cette thèse est dédiée
à votre amour, votre soutien indéfectible et votre présence
réconfortante tout au long de ma vie.*

*Votre bienveillance et vos conseils avisés ont été pour moi une
source d'inspiration et de réconfort.*

*Chaque fois que j'ai eu besoin de guidance ou d'encouragement,
vous étiez là pour me tendre la main et m'aider à avancer.*

*Votre foyer a été un refuge où j'ai trouvé chaleur, soutien et
amour familial.*

*À travers cette thèse, je veux vous exprimer toute ma gratitude
pour votre générosité et votre affection. Que ces lignes
témoignent de l'admiration profonde et du respect que j'ai pour
vous deux, qui avez enrichi ma vie de tant de façons.*

À mes amis et mes collègues :

*À mes précieux amis et collègues, cette thèse est un témoignage
de gratitude pour votre amitié sincère et votre collaboration
précieuse. Chaque interaction avec vous a enrichi ma vie et
chaque défi surmonté a été rendu possible grâce à votre soutien
indéfectible. Vos encouragements et votre enthousiasme ont été
mes sources d'inspiration tout au long de ce parcours.*

*À travers cette thèse, je veux vous remercier pour les moments
partagés, les défis relevés ensemble et pour votre confiance en
moi. Que ces lignes expriment toute ma reconnaissance, mon
affection et mon respect pour chacun d'entre vous*

À tous mes enseignants du primaire, secondaire, lycée et de la faculté de médecine de Marrakech

À tous mes enseignants dévoués qui ont façonné mon parcours éducatif, cette thèse est un hommage à votre passion pour l'enseignement et à votre engagement envers notre développement personnel et académique.

Chaque leçon que vous m'avez enseignée, chaque encouragement que vous m'avez offert a été une pierre angulaire de ma croissance intellectuelle et personnelle.

Votre patience, votre dévouement et votre expertise ont ouvert des portes et ont élargi mes horizons.

À travers cette thèse, je veux vous exprimer ma profonde gratitude pour avoir cru en moi et pour avoir cultivé ma soif de connaissance.

Que ces lignes témoignent de l'admiration et du respect que j'ai pour vous, mes chers enseignants, qui avez illuminé mon chemin vers le savoir.



REMERCIEMENTS



A

MON MAITRE ET PRESIDENT DE THÈSE :

EL FEZZAZI REDOUANE

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Nous avons bénéficié, au cours de nos études, de votre enseignement clair et précis. Votre gentillesse, vos qualités humaines et professionnelles, votre modestie n'ont rien d'égal que votre compétence. Veuillez trouver ici, professeur, l'expression de nos sincères remerciements.

A

MON MAITRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :

PROFESSEUR AGHOUTANE ELMOHTADI

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

A

MON MAITRE ET JUGE DE THÈSE :

PROFESSEUR TARIK SALAMA

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude pour votre bienveillance et votre simplicité avec lesquelles vous nous avez accueillis.

Veillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre grande estime et de notre sincère reconnaissance.

A

MON MAITRE ET JUGE DE THÈSE :

PROFESSEUR MOHAMED AMINE BENHIMA

Votre présence au sein de notre jury constitue pour moi un grand honneur. Par votre modestie, vous m'avez montré la signification morale de notre profession.

Nous vous remercions de votre enseignement et gentillesse. Qu'il me soit permis de vous présenter à travers ce travail le témoignage de mon grand respect et l'expression de ma profonde reconnaissance.

A

MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

PROFESSEUR YOUNESS ABDEL FETTAH

Nous vous remercions de nous avoir honorés par votre présence.

Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur nous touche et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance.

Veillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre profond respect.



ABREVIATIONS



Liste des abréviations

AG	:	Anesthésié générale
ATCD	:	Antécédent
D	:	Droit
DV	:	Décubitus ventral
F	:	Féminin
G	:	Gauche
M	:	Masculin
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
TDM	:	Tomodensitométrie



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIEL ET METHODES	3
I. Type d'étude.....	4
II. Population cible	4
III. Collecte de données :.....	4
IV. Analyse statistique :	5
V. Ethique.....	5
VI. Critère d'étude :.....	5
VII. Méthodologie:.....	6
RESULTATS :	8
I. EPIDEMIOLOGIE :.....	9
1- Age :.....	9
2- Sexe :	10
3- Cote atteint :	10
II. Données cliniques :.....	11
1. Antécédents médicaux :	11
2. Antécédents chirurgicaux :	11
3. Age de consultation :	11
4. Signes cliniques :	11
III. Données radiologiques :.....	14
1. la radiographie standard :.....	14
2. TDM thoracique avec reconstruction osseuse :.....	17
3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) cervico-thoracique :.....	18
4. Malformations associées :.....	19
IV. Traitement :	23
1. But :	23
2. Indications :	23
3. La technique	24
4. Les suites opératoires :.....	29
V. EVOLUTION:	29
1. Court terme :	31
2. Long terme	32
DISCUSSION :.....	35
I. Historique	36
II. Etiopathogénie	36

III. Epidémiologie	37
1. Prévalence	37
2. Age et sexe.....	37
3. Coté atteint.....	38
IV. Etude clinique	39
V. Etude radiologique :	42
1. Radiologie standard :	42
2. TDM :	44
3. IRM :	45
4. Malformations associées.....	47
5. Associations syndromiques	51
VI. Diagnostic différentiel :	57
VII. Traitement	57
1. But	57
2. Age de l'intervention :	57
3. Techniques	58
4. Indications :	71
5. Suites post opératoires	72
VIII. EVOLUTION :	74
1. Court terme	74
2. long terme :	77
RECOMMANDATION :	79
CONCLUSION :	81
ANNEXES :	83
RESUME :	87
BIBLIOGRAPHIE :	91



INTRODUCTION



La surélévation congénitale de l'omoplate, ou maladie de Sprengel, est une malformation congénitale rare de la ceinture scapulaire caractérisée par un omoplate en position anormalement haut située. Cette anomalie est présente à la naissance et entraîne un retentissement esthétique et fonctionnel en fonction du stade de la maladie.

Cette malformation est souvent associée à d'autres anomalies congénitales ou peut s'intégrer dans un tableau syndromique. La prise en charge peut être conservatrice ou chirurgicale.

L'objectif de notre étude est d'analyser nos données épidémiologiques, cliniques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives sur une série de 10 cas de surélévation congénitale de l'omoplate, de les comparer avec ceux de la littérature, discuter les possibilités thérapeutiques et proposer à la fin une conduite à tenir pratique devant une surélévation congénitale de l'omoplate.



MATERIELES ET METHODES



I. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, concernant une série de 10 enfants pris en charge pour surélévation congénitale de l'omoplate, colligée au service d'Orthopédie traumatologie pédiatrique au CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 7ans, étalée de Janvier 2015 au Décembre 2021.

II. Population cible

1. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients chez qui :

- L'âge <15 ans
- Seuls les malades opérés
- Dossier avec un recul minimum de 1 an
- Dossier complet

2. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu tous les malades qui :

- Patients perdus de vue
- Malades sans indication chirurgicale
- Dossier inexploitable.

3. Variables étudiées :

- Données épidémiologiques.
- Renseignements cliniques.
- Données de l'imagerie.
- Données thérapeutiques.
- Complications et évolution.

III. Collecte de données :

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil des différentes données épidémiologiques, cliniques, radiologique, thérapeutiques et évolutives à partir des dossiers des malades, des données du suivi en consultation et en convoquant les patients afin d'avoir un recul assez significatif (voir annexe)

IV. Analyse statistique :

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du Microsoft Office Excel 2016. Les variables quantitatives ont été exprimées en pourcentages et les variables qualitatives ont été exprimées par les moyennes et les limites. Afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature, nous avons procédé à une recherche bibliographique, à l'analyse de thèses et à l'étude des ouvrages de traumatologie orthopédie en matière de surélévation congénitale de l'omoplate.

V. Ethique

L'analyse des dossiers de manière rétrospective ne nécessite pas un consentement du patient, et ce type de travail ne demande pas de soumission formelle à une commission d'éthique. Cependant, pour respecter le secret médical, on a gardé l'anonymat dans les fiches d'exploitation.

VI. Critère d'étude :

- Etude épidémiologique :
 - Age
 - Sexe
 - Coté atteint
- Etude clinique :
 - Antécédents médicaux
 - Antécédents chirurgicaux
 - Motif de consultation
 - Signes fonctionnels
 - Retentissement esthétique
 - Retentissement fonctionnel : Amplitude articulaire de l'épaule en abduction
- Etude radiologique :
 - Radio standard thoracique face
 - TDM
 - IRM
 - Malformations associées
 - Associations syndromiques

VII. Méthodologie :

1.Méthodologie clinique :

On a utilisé la **classification de Cavendish pré opératoire** :

- **Stade I** : surélévation très peu sévère. Les épaules sont au même niveau et la déformation est invisible ou presque lorsque le patient est habillé ;
- **Stade II** : peu sévère. Les épaules sont au même niveau ou presque, mais la déformation est visible lorsque le patient est habillé ;
- **Stade III** : modérée. L'épaule est élevée de 2 à 5 cm. La déformation est facilement visible ;
- **Stade IV** : surélévation sévère. L'épaule est très élevée.

2.Méthodologie radiologique :

Nous avons adopté la **classification radiologique de Rigault et Poulequin pré opératoire** (Figure39):

- **Stade I** : angle supéro médial de la scapula en dessous de T2, et au-dessus du processus transverse de T4
- **Stade II** : angle supéro médial de la scapula entre le processus transverse de C5 et celui de T2
- **Stade III** : angle supéro médial de la scapula au-dessus du processus transverse de C5.

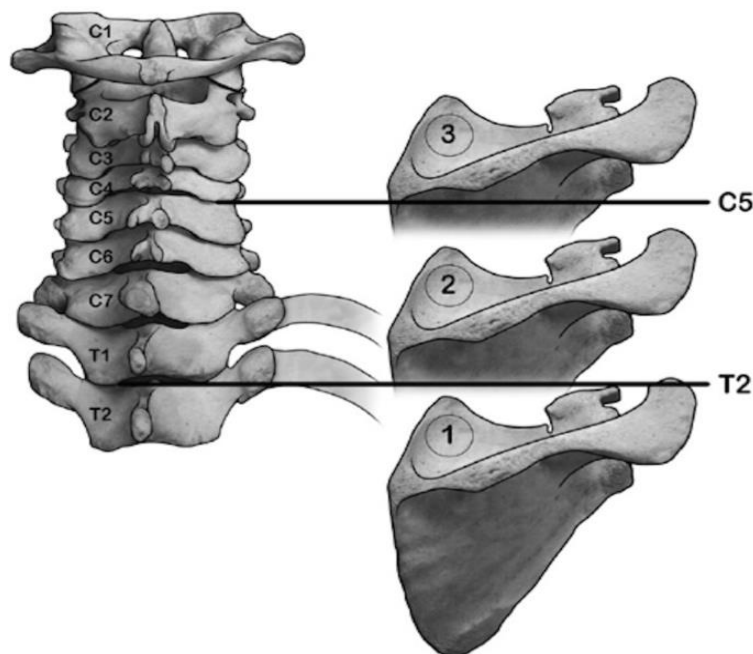


Figure 39 : Principe de la classification de Rigault et Poulequin

3.Méthodologie d'évaluation :

- Evaluation clinique : Grade de Cavendish post opératoire
- Evaluation fonctionnelle : Degrés d'abduction gagné en post opératoire
- Evaluation radiologique : Grade de Rigault post opératoire
- Evaluation globale des résultats selon la classification de Langlais :

Bons résultats	Surélévation inférieure à 1 cm Omoplate non décollée Fonction normale ou subnormale Cicatrice parfaite
Résultats moyens	Surélévation entre 1 et 3cm Omoplate un peu décollée Abduction limitée Cicatrice correcte
Résultats mauvais	Surélévation supérieure à 3cm Omoplate décollée Abduction limitée Cicatrice laide



RESULTATS



I. EPIDEMIOLOGIE :

1- Age :

L'âge de nos patients a été variable entre 3 ans à 13 ans avec une moyenne d'âge de 8,6 ans. (Figure 1)

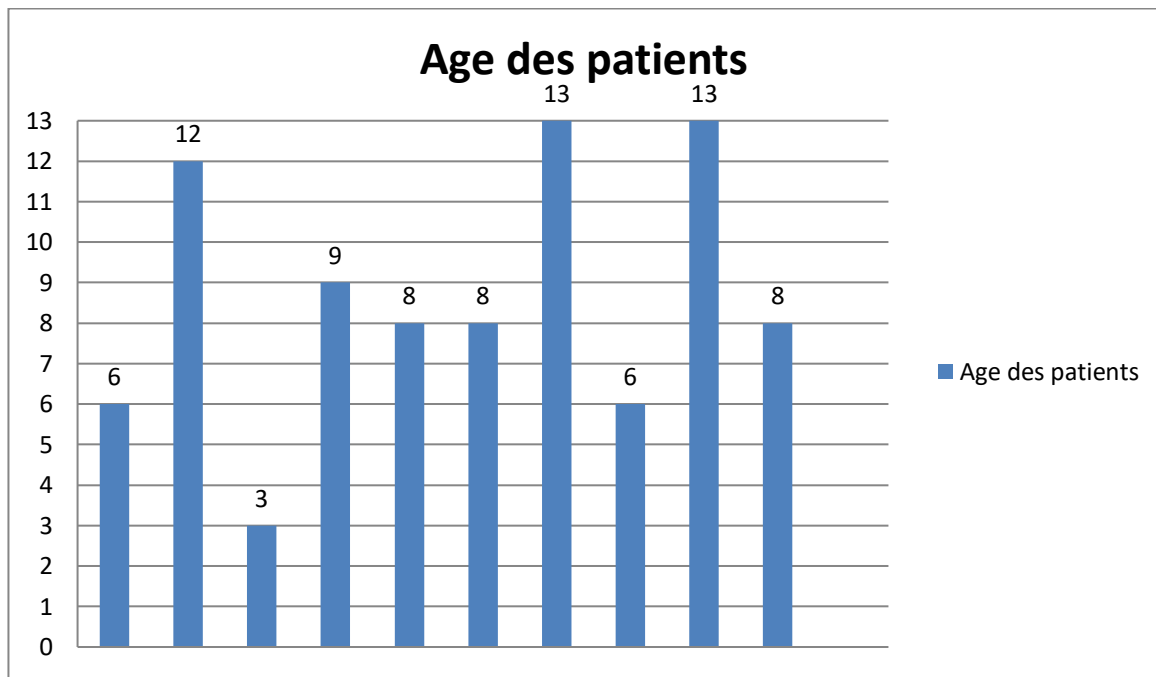


Figure 1 : répartition d'âge des patients

2- Sexe :

Concernant le sexe, notre série comprenait 9 filles (90%) et 1 garçon (10%) (**Figure 2**)

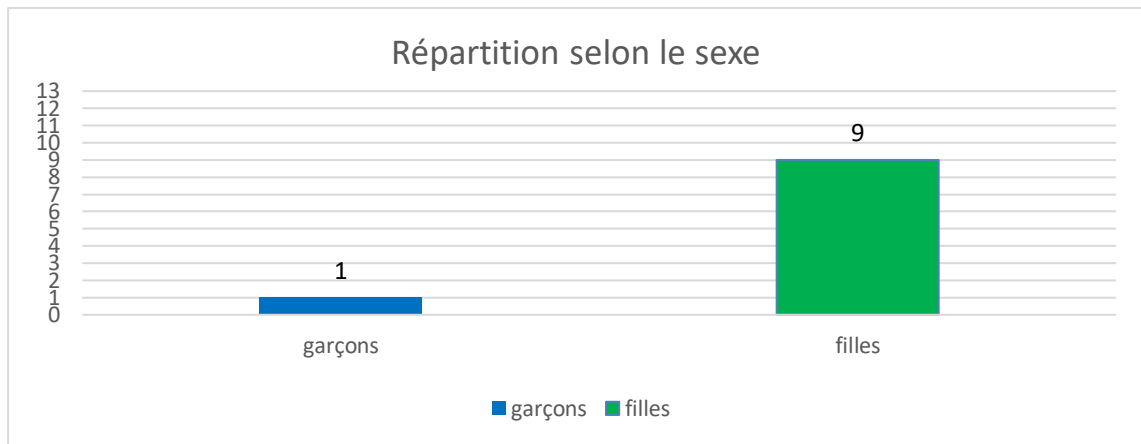


Figure 2 : répartition des cas selon le sexe

3- Cote atteint :

Dans notre étude la malformation était unilatérale pour tous nos patients.

La localisation est répartie d'une manière égale 5 du côté Gauche (50%) et 5 du côté Droit (50%). (**Figure 3**)

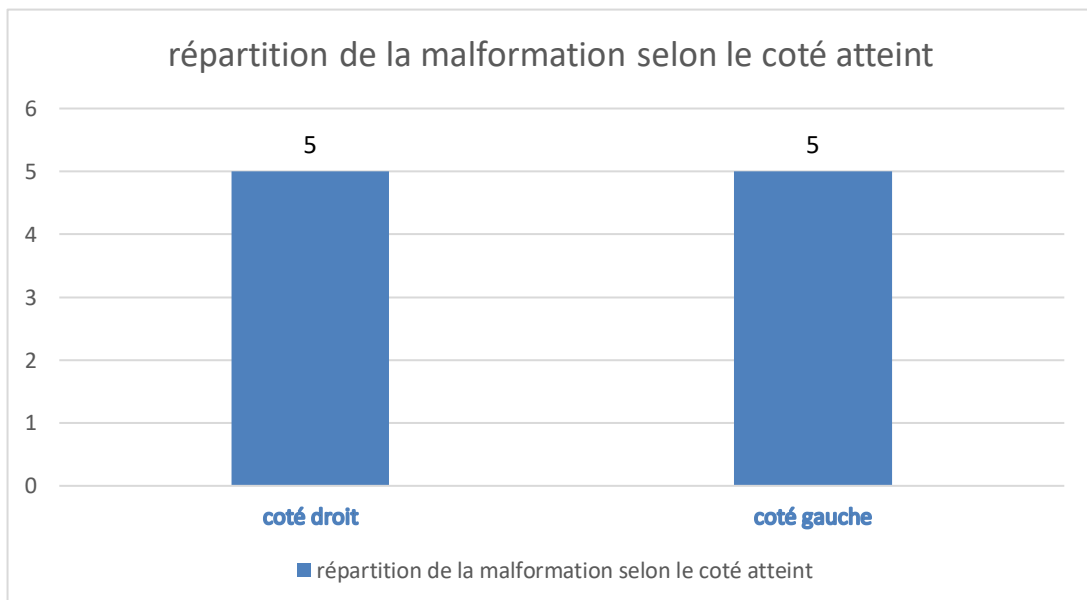


Figure 3 : répartition de la malformation selon le côté.

II. Données cliniques :

1. Antécédents médicaux :

Aucun patient ne présentait des antécédents médicaux.

2. Antécédents chirurgicaux :

2 patients étaient opérés ailleurs dans une structure privée pour la même déformation avec échec.

3. Age de consultation :

Le délai moyen du diagnostic était de 5 ans avec des extrêmes allant de 1 an à 10 ans.

4. Signes cliniques :

- Le motif de consultation (**Figure 4**) :
 - L'asymétrie de l'épaule a été trouvée chez tous nos malades. On a retrouvé une surélévation globale du moignon de l'épaule, avec une diminution de la distance bi acromiale chez tous nos malades.
 - La douleur a été rapportée par un seul patient
 - Le torticolis a été présent dans un seul cas.

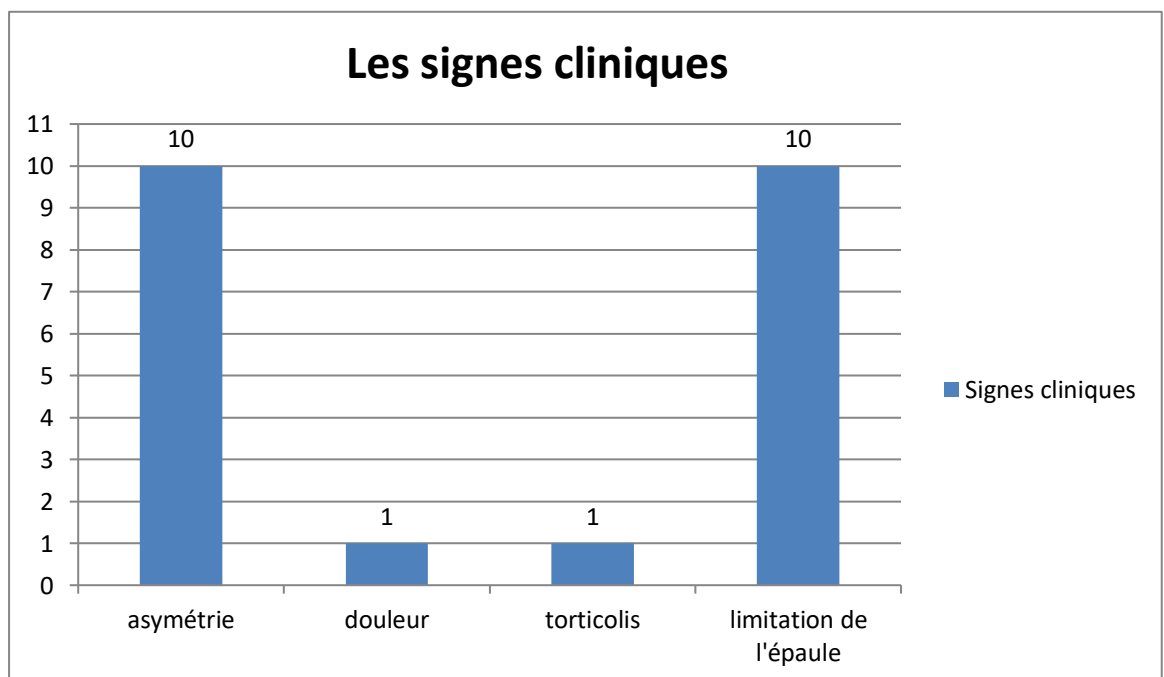


Figure 4 : Répartition selon les signes cliniques

- Signes fonctionnels :
 - une restriction de l'abduction de l'épaule a été retrouvée chez tous les 10 patients étudiés. La limitation de l'abduction a varié entre 90° à 100° avec une moyenne de 94° (tableau 1)

Tableau I : Données cliniques des patients

Patient	sexe	âge	coté	Grade Cavendish	Degré d'abduction
1	F	6	G	3	limité 90
2	M	12	D	3	limité 100
3	F	3	D	3	limité 90
4	F	9	D	3	Limité 90
5	F	8	G	3	limité 100
6	F	8	D	4	Limité 100
7	F	13	G	3	Limité 90
8	F	6	D	4	Limité 100
9	F	13	G	3	Limité 90
10	F	8	G	3	limité 90

Aspect esthétique selon la classification de CAVENDISH : (Figure 5) (Tableau II)

- Esthétiquement le grade 3 de Cavendish a été le plus prédominant dans 80% des cas suivi du grade 4 20%
- Les grades 1 et 2 ont été absents.

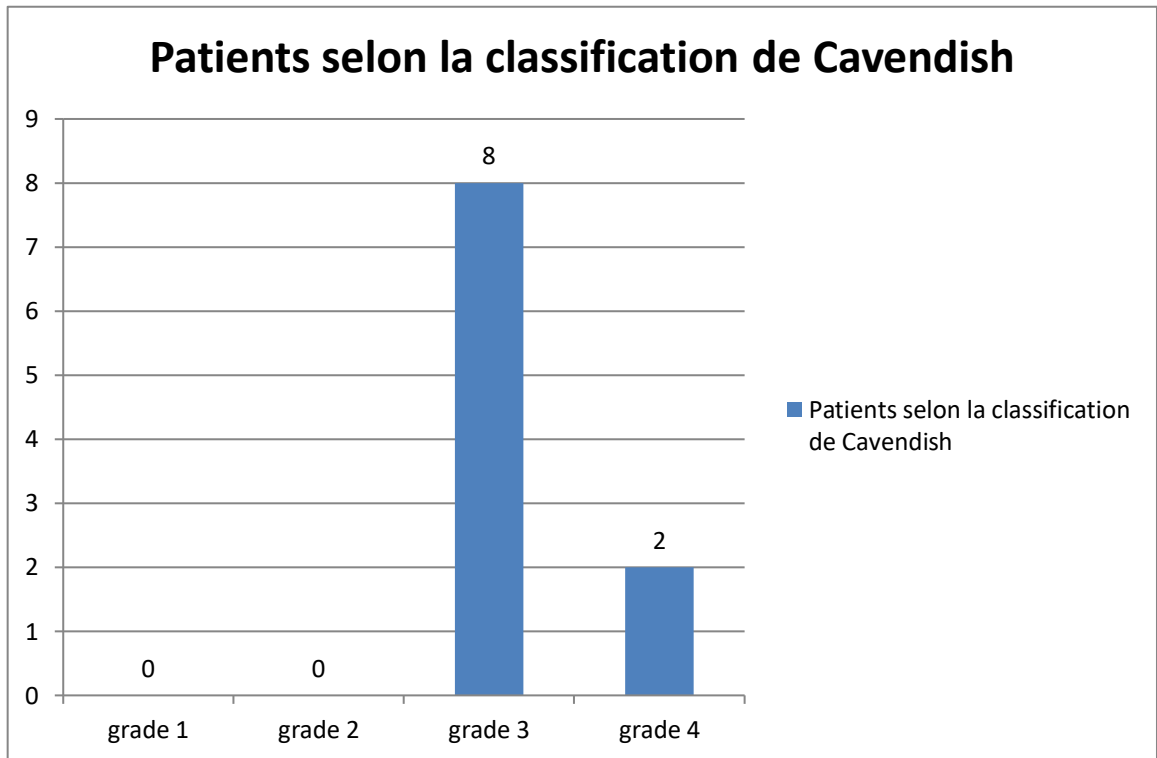


Figure 5 : répartition selon la classification de Cavendish

Tableau II : Caractéristiques des patients et stade de la surélévation selon Cavendish

Classification de Cavendish	Total des patients	Filles	Garçons	Coté gauche	Coté droit
Grade 1	0	0	0	0	0
Grade 2	0	0	0	0	0
Grade 3	8	7	1	5	3
Grade 4	2	2	0	0	2
Total	10	9	1	5	5

III. Données radiologiques :

Les examens radiologiques constituent un moyen important dans le diagnostic, l'évaluation de la sévérité de cette atteinte malformative et dans le bilan malformatif.

1. la radiographie standard :

- La radio standard face a été réalisée chez tous nos malades
- Elle a permis d'établir une classification du degré de l'élévation de l'omoplate selon la classification de Rigault et de participer au bilan des malformations associées. (Figure 6)

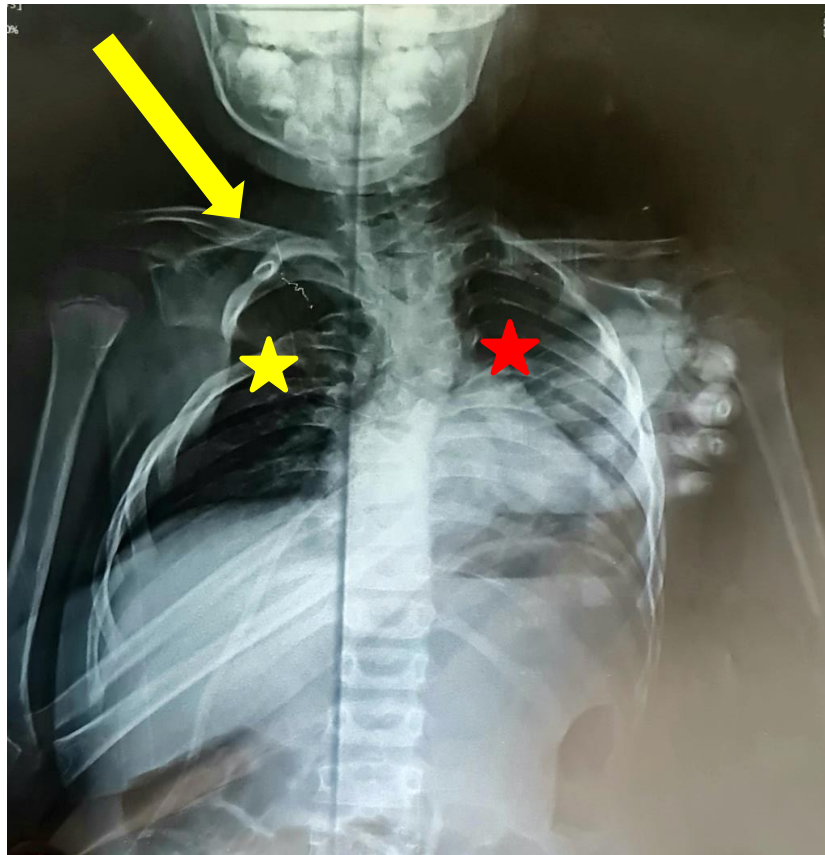


Figure 6 : Radio standard face d'un enfant agé de 6 ans avec surélévation congénitale de l'omoplate droite avec angle supéro interne à hauteur C4 classé Rigault III (flèche jaune) avec des malformations des corps vertébraux de D1 à D6, scoliose dorsale (étoile rouge) et dédoublement 4ème et 5 ème cotes droites (étoile jaune)

• **GRADE SELON LA CLASSIFICATION RADIOLOGIQUE DE RIGALT**

Le grade II a été le plus fréquent dans 60% des cas (6 patients) suivit du grade III avec 40% (4 patients). Le grade I a été absent dans notre série. **(Figure 7)**

- Grade1 : 0 classé G1 (0%)
- Grade 2 : 6 classés G2 (60%)
- Grade 3 : 4 classés G3 (40%)

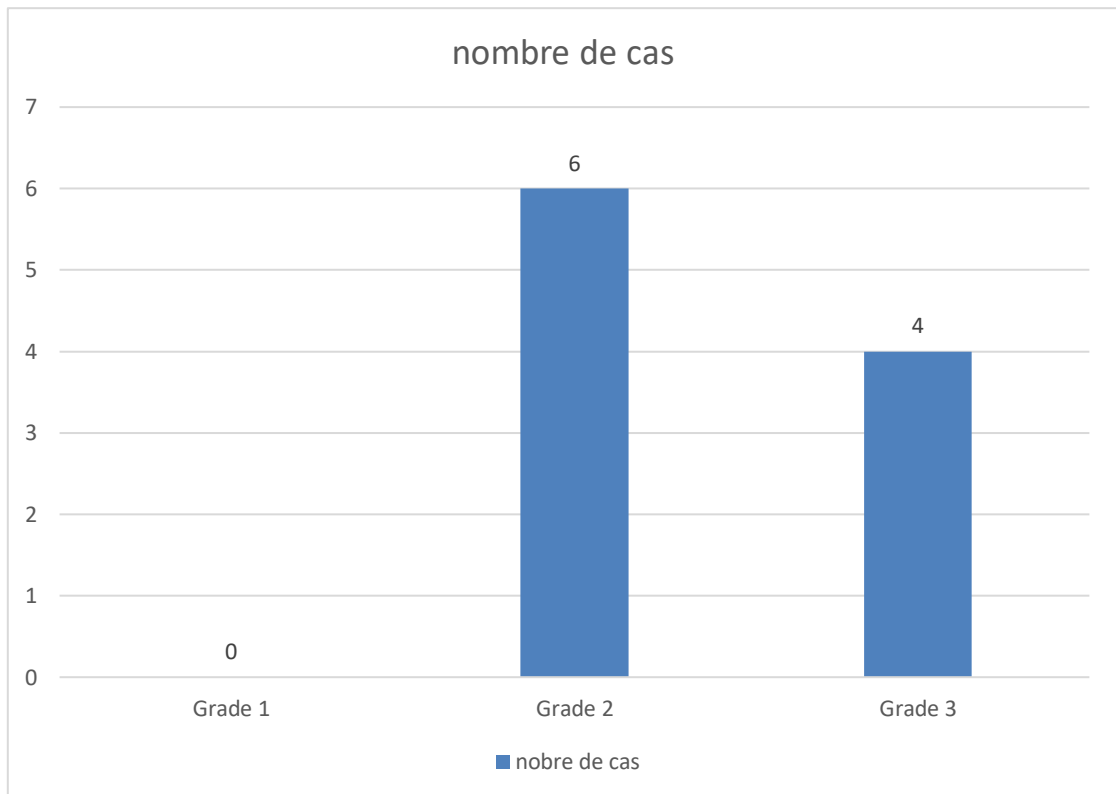


Figure 7 : Répartition selon le grade radiologique de Rigault.

2. TDM thoracique avec reconstruction osseuse :

- Les contours de l'omoplate sont difficiles à évaluer par une simple radiographie standard en raison de sa position, et sa rotation. Les scanners 2D et 3D sont utilisés pour mieux évaluer la dysplasie de l'omoplate et la présence d'un os omo-vertébral et ses attaches. (Figure 8)
- La TDM a été réalisée chez 4 de nos malades.

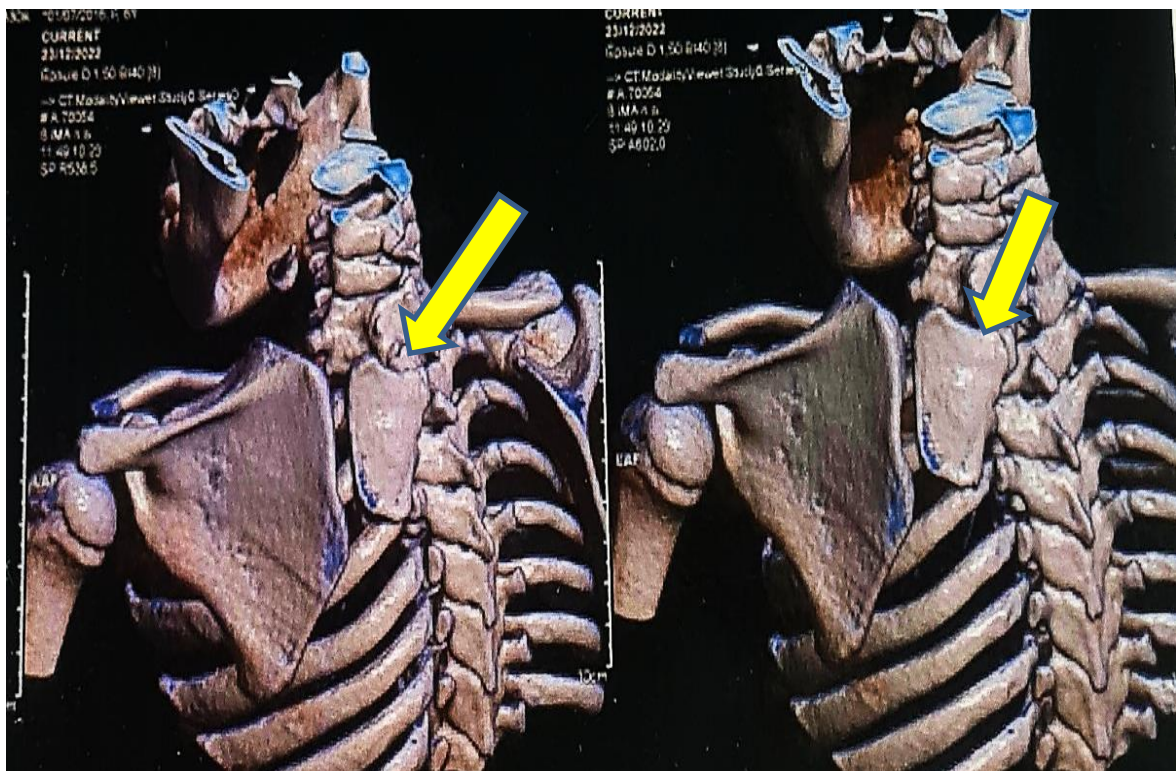


Figure 8 : TDM avec reconstruction 3D: d'un patient âgé de 12 ans montrant une surélévation du bord spinale de l'omoplate gauche à hauteur C6 associée à un volumineux os Omo Vertébral pinçant les disques intervertébraux C6-C7-D1.(flèches jaunes)

3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) cervico-thoracique :

L'imagerie par résonance magnétique aide à préciser la présence ou non d'un os Omo vertébral ainsi que sa constitution osseuse, cartilagineuse ou fibreuse et précise les malformations associées. (Figure 9)

Il a été réalisé chez 7 de nos patients et mettant en évidence la présence d'os omo-vertébrale et la présence de malformations vertébro-costales chez 4 patients et un patient avec syndrome de Klippel-Feil.



Figure 9 : IRM d'un enfant âgé de 6 ans avec surélévation congénitale de la scapula droite, associée à un os Omo-Vertébral, en partie ossifié (flèche jaune).

4. Malformations associées :

- Les malformations associées ont été observées dans 8 cas soit un pourcentage de 80% de nos malades.
- Chez 2 patients aucune association malformative n'a été décélée soit 20%. (**Figure 10**)

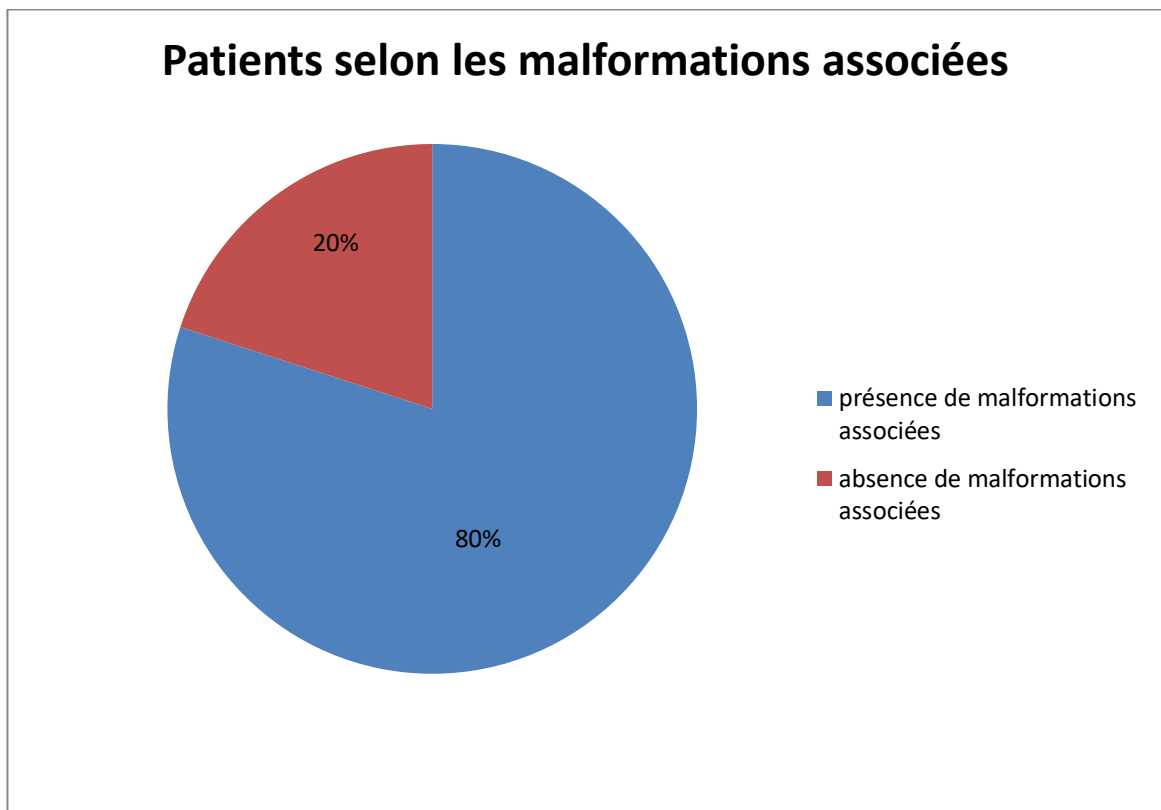


Figure 10 : répartition selon la présence de malformations associées

La répartition de ces malformations associées a été la suivante (Figure 11) :

- Des malformations vertébrales ont été présentes chez 5 sur 10 des patients. On note des bloc vertébrales, des héli-vertèbres , des vertèbres en papillon , une hypertrophie de l'épineuse cervicale , dysraphisme de l'arc postérieur de vertèbres cervicales et la malformation de l' arc postérieur de vertèbres dorsales (Tableau III)
- Concernant les malformations costales ont été trouvées chez 4 patients. Parmi ces malformations on a noté une soudure, bifidité ,dédoublement, élargissement et pincement costale
- Une scoliose malformative a été retrouvée chez 4 patients.
- La présence d'un os omovertébral a été retrouvée dans 4 cas
- Un seul cas de syndrome de Klippel-Feil a été retrouvé
- Les malformations médullaire, viscérale ou association au syndrome de Poland n'ont pas été remarquées dans notre série,

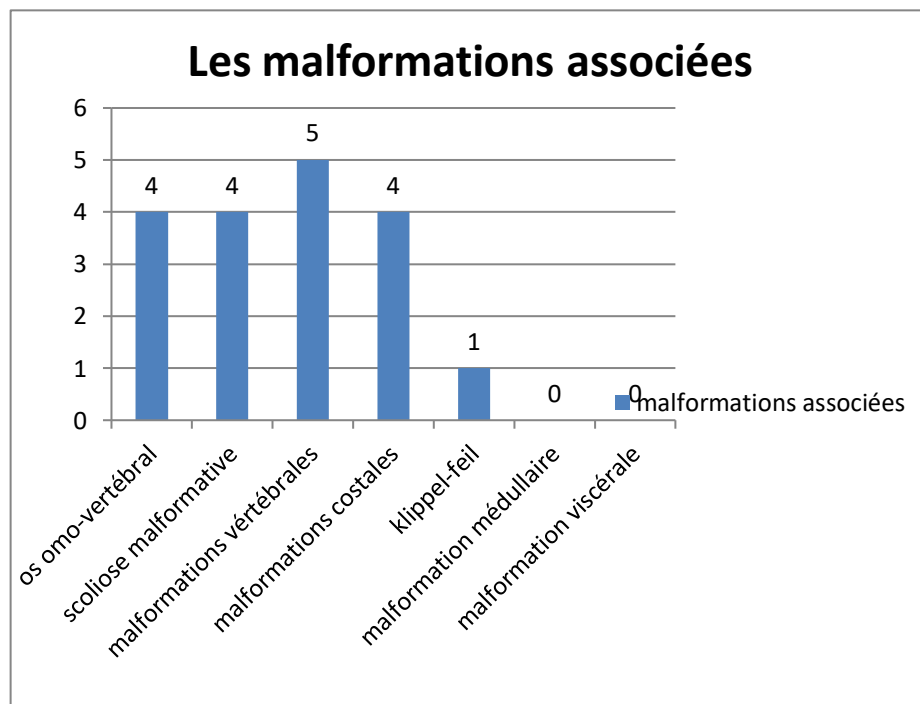


Figure 11 : répartition des malformations associées

- Dans notre série l'imagerie a met en évidence l'os omovertébral chez 4 des 10 des patients de notre série. (Figure 12)

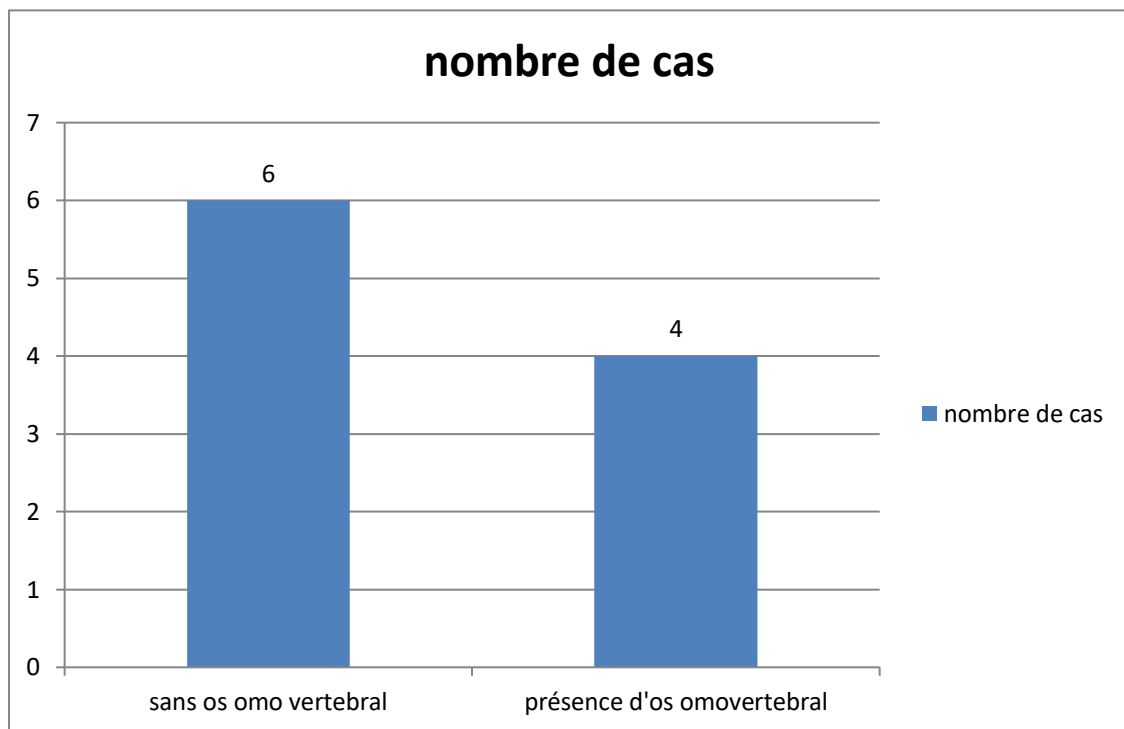


Figure 12 : répartition selon la présence de l'os omo-vertébrale

Tableau III : malformations associées selon les cas .

cas	âge	sexe	Malformations associées	Syndrome malformatif
1	6	F	Os omovertebral	RAS
2	12	M	-Os omovertebral -scoliose	RAS
3	3	F	RAS	RAS
4	9	F	-bloc vertébral -hémi vertèbre -soudure cotes 4 5 -scoliose cervicale	RAS
5	8	F	Os omovertebral	RAS
6	8	F	RAS	RAS
7	13	F	-Elargissement -bifidité costale 4ème 5ème cotes -scoliose dorsale -élargissement entre la 4ème 5ème cote -pincement 6-7-8 ème cotes	RAS
8	6	F	-malformations corp vertébraux D1 à D6 : Hémi vertèbres et vertèbres en papillons -scoliose -dédoublement 4ème 5ème cotes droites	Sd de Klippel Feil
9	13	F	-Bloc vertébral C6 C7 et D1 D	RAS
10	8	F	-os omo-vertébral -Bloc vertébral C6 C7 -Dysraphisme de l'arc postérieur C4 à C7 -Hypertrophie épineuse C7	RAS

IV. Traitement :

1. But :

Le but était de réduire la déformation et d'améliorer la fonction de la ceinture scapulaire.

2. Indications :

Elle s'est basée essentiellement sur le Grade Radiologique de Rigault. :

- Stade I : Pas de traitement chirurgical, car il n'y a pas de gêne fonctionnelle ou esthétique. Le traitement est conservateur.
 - Stade II et Stade III : Un traitement chirurgical peut être proposé en cas de surélévation congénitale importante de la scapula. La technique de Woodward est préférée pour les patients présentant une limitation de l'abduction entravant leurs activités. L'ablation de l'os omo-vertébral, s'il est présent, est systématique pour faciliter l'abaissement et la correction de la rotation. Cette intervention est facilitée par un repérage préalable avec une IRM. En cas de gêne esthétique, une résection de l'angle supéromédial de la scapula peut être envisagée.
- Dans notre étude tous nos malades ont bénéficié d'un traitement chirurgical par Procédé de WOODWARD .
 - Aucun patient n'a bénéficié d'un traitement conservateur. (Figure 13)

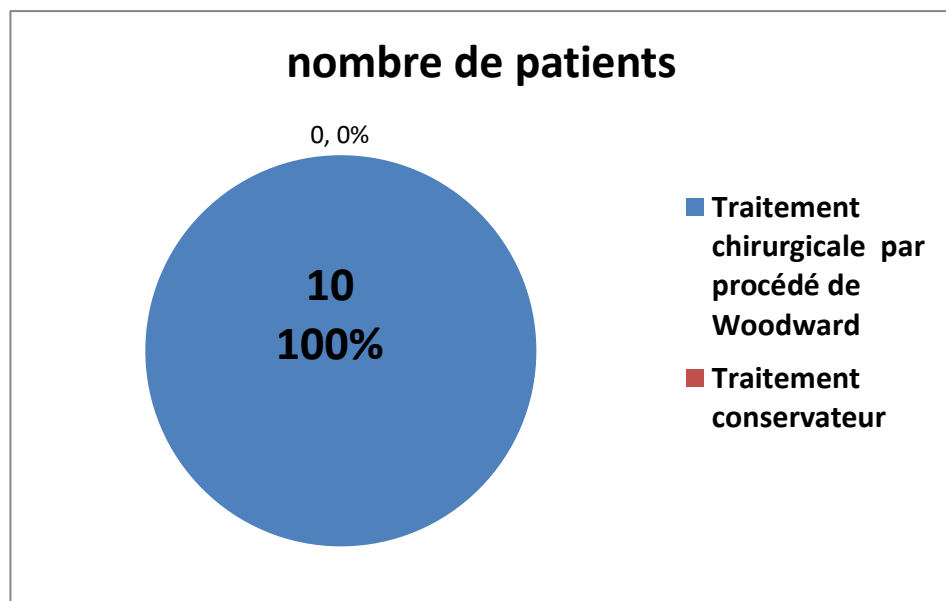


Figure 13 : répartition selon l'indication chirurgicale

3. La technique

La technique chirurgicale utilisée chez tous nos patients opérés a été celle de Woodward :

Principe : L'abaissement de l'omoplate a été obtenu en déplaçant dans un sens craniocaudal les insertions rachidiennes des muscles se terminant sur le bord médial de la scapula. L'ablation de l'os Omo vertébral a été réalisée lorsque celui-ci est présent pour faciliter l'abaissement et la rotation, ainsi que la résection du bord supéromédial de l'omoplate dans un but esthétique si nécessaire, notamment dans les stades III de Rigault et Pouliquen.

Technique :

1. Anesthésie :

- L'intervention a été réalisée sous anesthésie générale pour tous nos malades

2. Positionnement :

- Les patient ont été placé en décubitus ventral avec un coussin sous la poitrine pour exposer la région scapulaire.
- Les processus épineux sont repérés et comptés
- Un repérage cutané au crayon dermique chirurgical a été utile. **(Figure 14)**

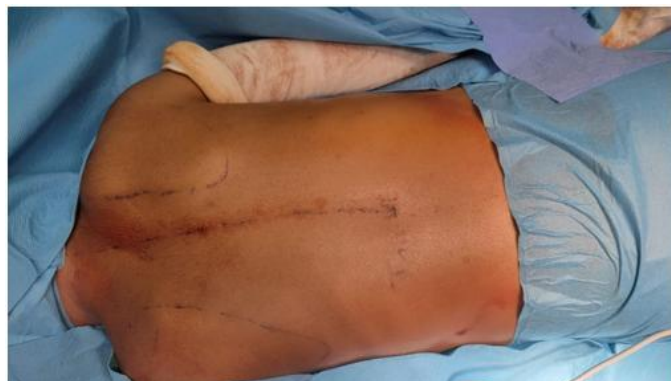


Figure 14 : repérage vertébrale C4 à T10

3. Incision :

- Une incision paravertébrale médiale et longitudinale de C4 à T10.

4. Détachement musculaire : **(Figure 15)**

- Un plan de décollement sous-cutané a été réalisé jusqu'à atteindre le bord médial de la scapula. Les différentes insertions musculaires sont identifiées.
- Avant de réaliser la désinsertion du trapèze, la mise en place de manière alternée de fils de deux couleurs différentes sur le bord médial du trapèze et sur la ligne des épineuses permet, à l'issue de l'intervention, une réinsertion décalée et facilitée du trapèze.

- À la partie proximale du trapèze, le nerf spinal a été repéré et protégé.
- Dissection du plan trapèze rhomboïdes et libération des muscles paravertébraux. Les muscles attachés à la scapula, y compris le muscle trapèze supérieur et le muscle élévateur de la scapula ont été soigneusement détachés à 10 mm de la ligne des épineuses pour libérer la scapula de ses attaches anormales.

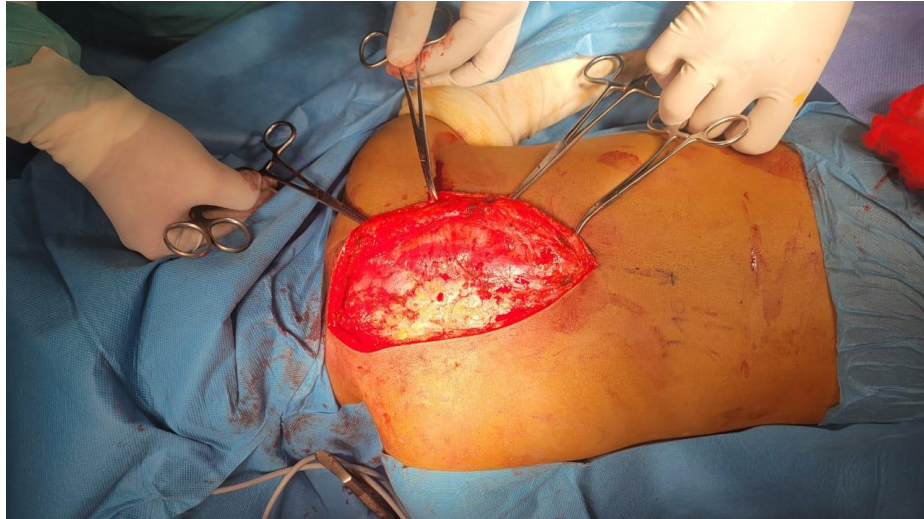


Figure 15 :Détachement du plan trapèze rhomboïdes et libération des muscles paravertébraux

5. Résection de l'os omo-vertébral: (Figure 16)

La résection de l'os omo-vertébral si présent a permis de libérer d'avantage la scapula et de faciliter son repositionnement.

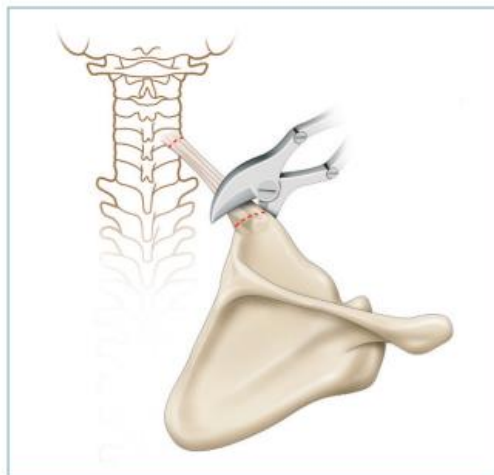


Figure 16 : résection de l'os omovertébral (si présent)

- Parmi les 10 patients opérés dans notre série, 4 ont bénéficié d'une résection de l'os omo-vertébral (Figure 17)

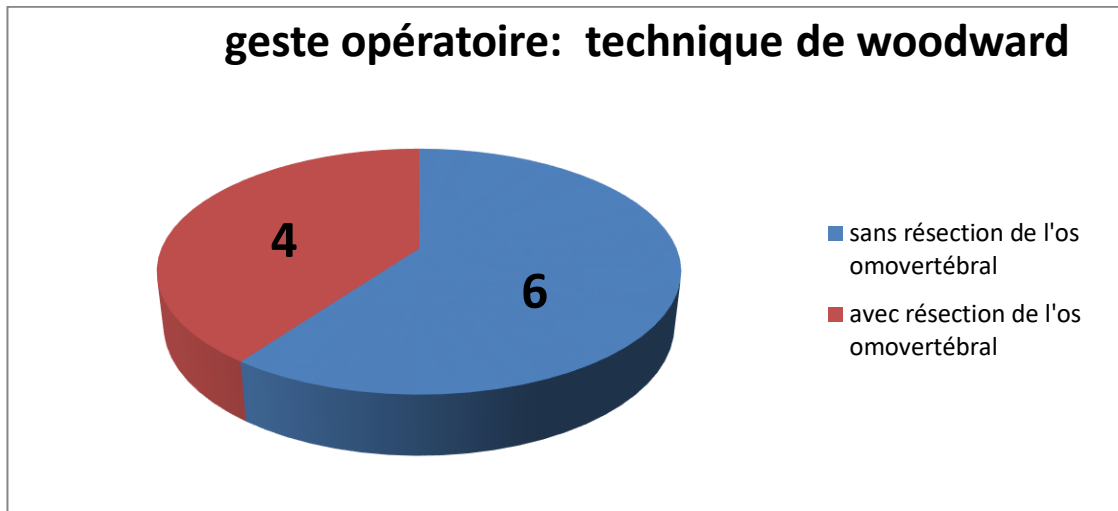


Figure 17 : répartition de la chirurgie de Woodward selon la résection de l'os omo-vertébral

6. Ostéotomie de l'angle supéro-interne de l'omoplate (Figure 18)

L'ostéotomie de l'angle supéro-interne a permis un meilleur repositionnement de la scapula et de corriger toute déformation angulaire. Cette ostéotomie a également amélioré la fonction et l'apparence de l'épaule

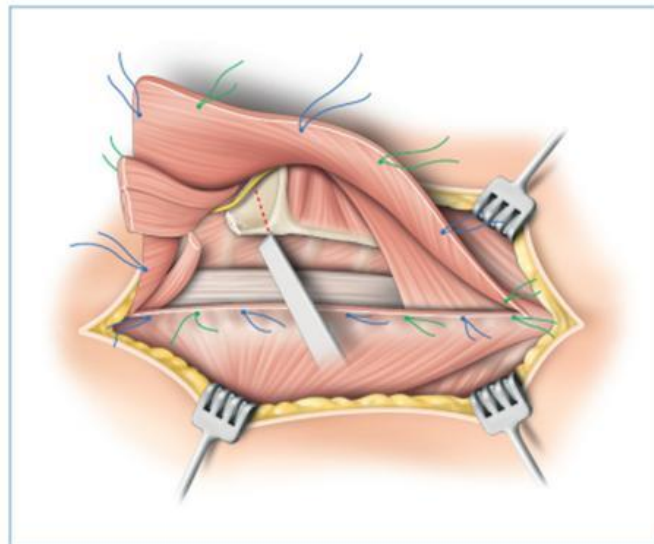


Figure 18 : ostéotomie de l'angle supéro-interne de l'omoplate

L'ostéotomie de l'angle supéro-interne de l'omoplate a été réalisée chez 6 de nos patients. (Figure 19)

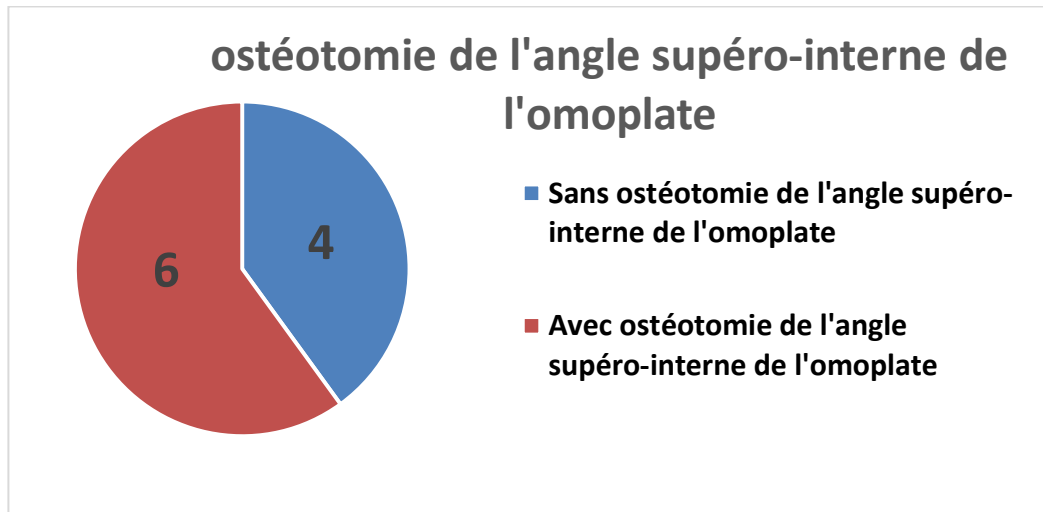


Figure 19 : répartition de l'intervention de Woodward selon l'ostéotomie de l'angle supéro-interne de l'omoplate

7. Déplacement de l'omoplate : (Figure 20)

- La scapula a été déplacée vers une position plus inférieure et plus normale de façon manuelle, généralement de deux niveaux vertébraux. Un abaissement trop important de la scapula pourrait être à l'origine de complications plexiques, par étirement du plexus brachial. La surveillance du pouls radial lors de la phase d'abaissement a été un bon critère de jugement de l'étirement de l'axe vasculo-nerveux du membre.

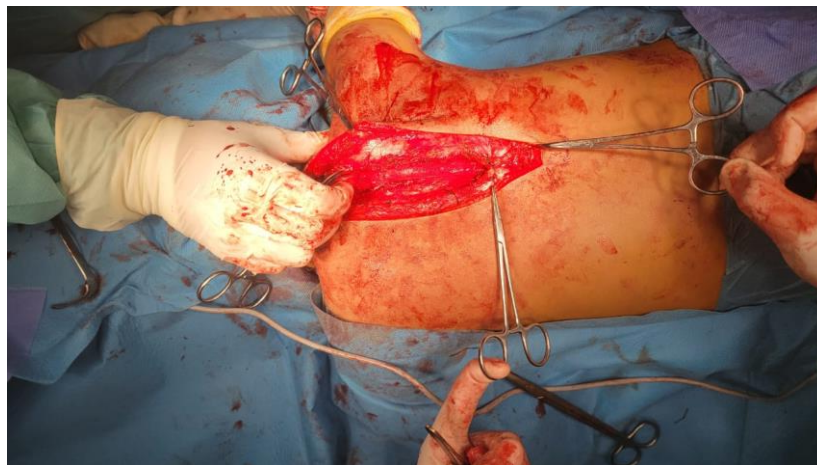


Figure 20: Abaissement de l'omoplate de deux niveaux vertébraux

8. Réinsertion musculaire : (Figure 21)

- Les muscles précédemment détachés ont été réinsérés dans leur nouvelle position.
- Une fois la libération réalisée, on pratique l'abaissement de façon manuelle, et celui-ci est maintenu pendant que les sutures sont réalisées. Le décalage est de l'ordre de deux niveaux vertébraux, et il est utile de s'aider des fils repères



Figure 21: réinsertion musculaire

9. Fermeture de l'incision :

- L'incision a été fermée plan par plan sur drain de Redon (pour éviter l'hématome), en prenant soin de bien aligner les tissus pour minimiser les cicatrices.
- Pansement

10. Post-opératoire : tous les patients ont bénéficié d'une

- Immobilisation par une attelle ou bandage coude au corps pendant 1 mois pour permettre une bonne cicatrisation.
- Soins post opératoire : antibiothérapie (Amoxicilline/acide clavulanique) + antalgique (paracétamol)
- Radio thoracique de face de control
- Surveillance du membre
- La rééducation a commencé progressivement pour restaurer la mobilité et la force de l'épaule chez tous nos malades.

4. Les suites opératoires :

- Les suites opératoires ont été simples chez tous les patients opérés. Aucun patient n'a présenté de complications.
- Un abaissement de l'omoplate de 2 niveaux vertébraux a été obtenu chez tout patient opéré.
- Une immobilisation coude au corps a été réalisée et conservée pendant un mois.
- La précaution spécifique à cette chirurgie a été l'immobilisation par atelle ou bandage pendant 1 mois pour éviter la surélévation du coude.

- La rééducation et réadaptation fonctionnelle a commencé progressivement pour restaurer la mobilité et la force de l'épaule chez tous nos malades.

V. EVOLUTION:

Pour l'évaluation des résultats du traitement de la surélévation congénitale de l'omoplate on s'est basé

- Le gain de l'amplitude articulaire de l'épaule en abduction,
- L'évolution du stade Esthétique de Cavendish
- L'évolution du stade radiologique de Rigault en les comparants avant et après la chirurgie.
- L'appréciation globale des résultats selon la classification de Langlais (**Tableau IV**)

Tableau IV: donnée Clinique et radiologique pré et post opératoire

patient	Abduction Pré opératoire	Abduction Post opératoire	gain	Cavendish pré opératoire	Cavendish post opératoire	Rigault pré opératoire	Rigault post opératoire	Résultats selon la classification de Langlais
1	90	150	60	3	2	2	2	bon
2	100	165	65	3	1	2	2	bon
3	90	140	50	3	1	2	1	bon
4	90	100	10	3	3	3	3	mauvais
5	100	160	60	3	1	3	2	bon
6	100	170	70	4	2	3	2	bon
7	90	150	60	3	1	2	2	bon
8	100	145	45	4	2	3	2	moyen
9	90	145	55	3	1	2	1	bon
10	90	120	30	3	2	2	2	moyen

1. Court terme :

a) Abduction de l'épaule :

- À un mois, tous nos patients ont été sevrés de leur immobilisation, et une mobilisation passive et active prudente est démarrée, afin de mobiliser l'articulation de l'épaule.
- En postopératoire, l'abduction a atteint des chiffres entre 100° et 170 ° en moyenne 144.5° ce qui correspond à des gains entre 10 ° et 70 ° avec une moyenne de 50.5 °. (Figure 16)

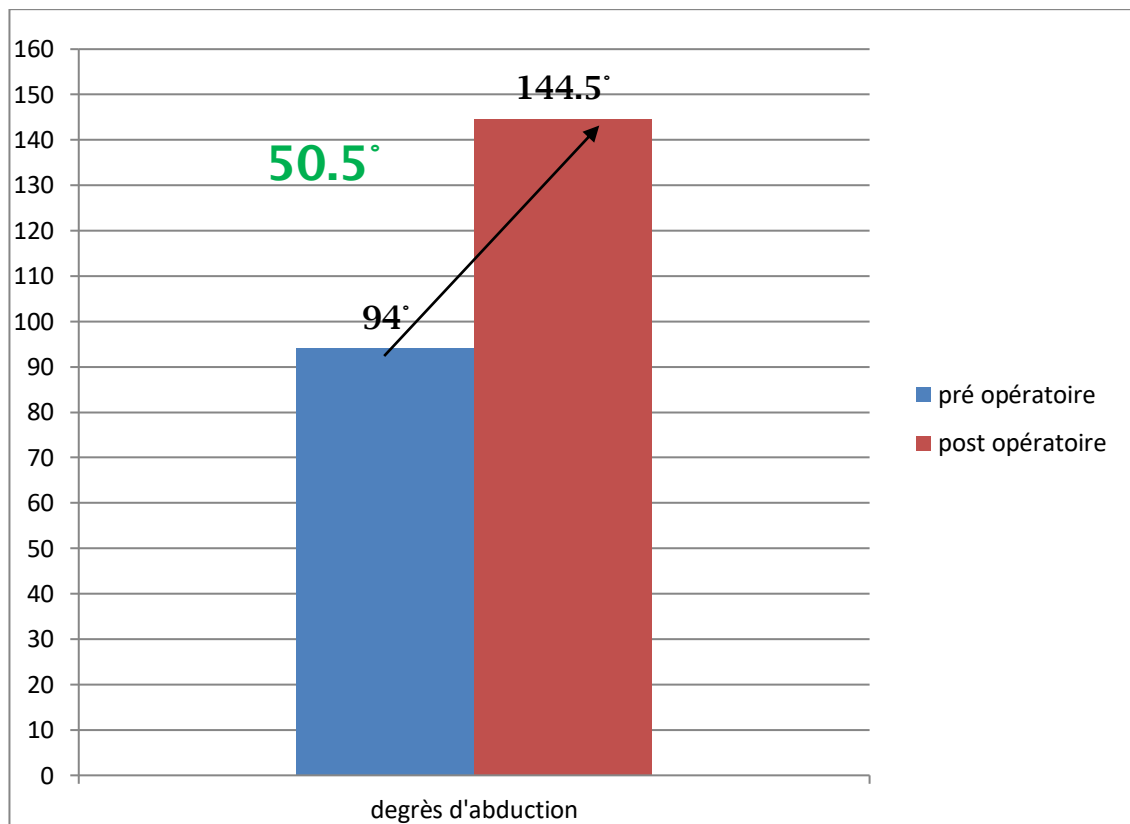


Figure 22 : évolution du degré d'abduction de l'épaule pré et post opératoire

b) Evolution esthétique et radiologique :

- La moyenne des grades esthétiques de Cavendish a évolué de 3.2 à 1.6.
- La moyenne des grades radiologiques de Rigault a évolué de 2.4 à 1.9. **(Figure 23)**

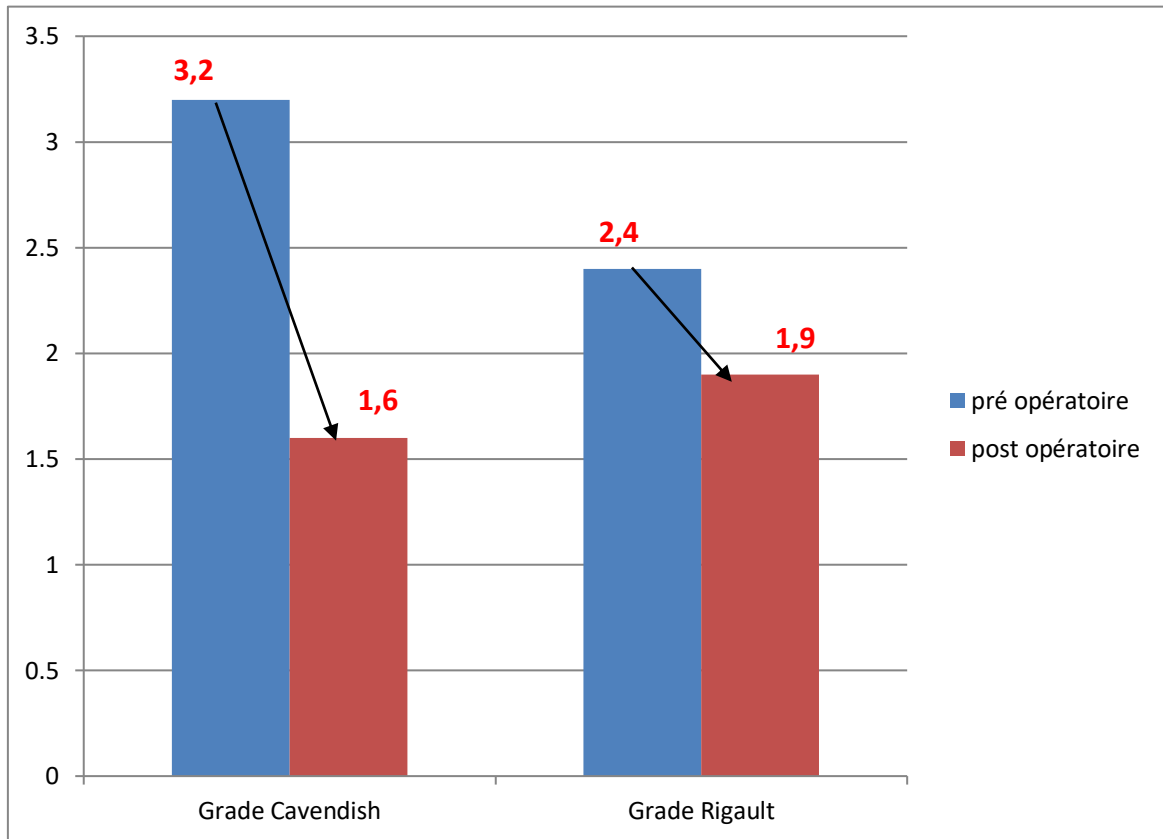


Figure 23: évolution pré et post opératoire du Grade clinique de Cavendish et du grade radiologique de Rigault.

2. Long terme

Tous nos malades ont été vus systématiquement en consultation post opératoire avec un rythme tous les 3 mois pendant la 1^{ère} année puis tous les ans ; avec une bonne réponse thérapeutique. **(Figures 24 et 25)**

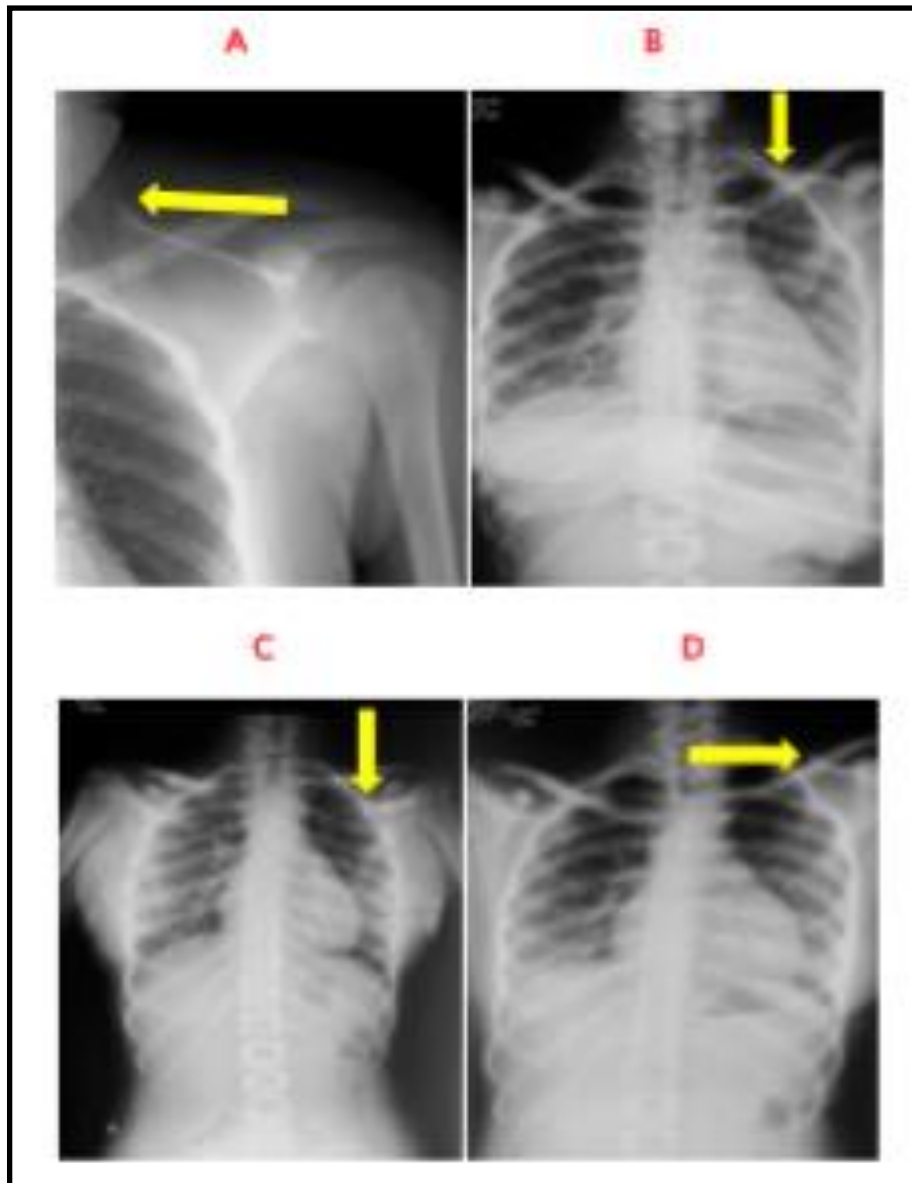


Figure 24 : évolution radiologique d'un patient agé de 6 ans opéré pour surélévation congénitale de l'omoplate gauche :

A.radio préopératoire : surélévation congénitale de l'omoplate gauche avec angle supéro interne à hauteur C4 classé grade III de Rigault (flèche)

B.radio post opératoire immédiate :abaissement de l'omoplate angle supéro interne à hauteur T2 avec bras homolatéral en Immobilisation par attelle (flèche)

C.radio après sevrage d'immobilisation à 1 mois : angle supérointerne de l'omoplate à hauteur T2 (flèche)

D.radio à 1 année post opératoire : amélioration à long terme stade de Rigault 2 à une année post opératoire (flèche)

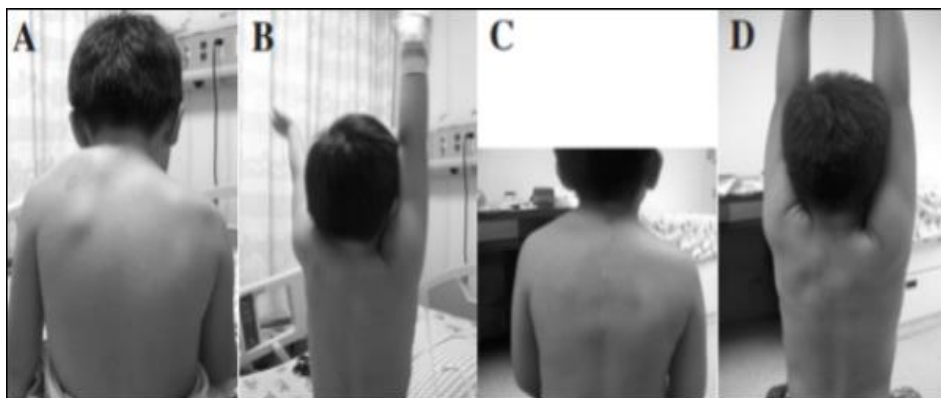


Figure 25 : enfant âgé de 6ans opéré pour surélévation congénitale de l'omoplate : Amélioration esthétique et fonctionnelle après un intervalle de 10 mois

A : Aspect esthétique préopératoire Cavendish III

B : Limitation de l'abduction préopératoire à 100 d'abduction

C : Amélioration esthétique post opératoire classé Cavendish I

D : Amélioration fonctionnelle abduction complète

- ❖ Selon l'évaluation globale des résultats selon la classification de Langlais : (**Tableau V**)
 - Le résultat a été jugé bon dans 7 cas selon la classification de Langlais. (**70%**)
 - Deux patients ont présenté un résultat moyen. (**20%**)
 - Un seul patient a eu un mauvais résultat. (**10%**)
 - Les enfants et leurs parents ont apprécié l'amélioration esthétique et l'apport fonctionnel.

Tableau V : appréciation des résultats selon Langlais

Bons résultats	Surélévation inférieure à 1 cm Omoplate non décollée Fonction normale ou subnormale Cicatrice parfaite	70% (7 cas)
Résultats moyens	Surélévation entre 1-3 cm Omoplate un peu décollée Abduction limitée Cicatrice correcte	20% (2 cas)
Résultats mauvais	Surélévation supérieure à 3cm Omoplate décollée Abduction limitée Cicatrice laide	10% (1 cas)



DISCUSSION



I. Historique

La première description de cette atteinte congénitale est due à Eulenberg qui en décrit trois cas en 1863 (7). Puis, en 1880–1883 WILLETT et WALSHAM en rapportent deux observations et une description anatomique complète (8) C'est en 1891 que Sprengel et Kolliker en décrivent quatre cas et c'est ce dernier qui donnera le nom de Sprengel à cette malformation. (9). D'autres cas furent ensuite décrits (7–8–9–10)

II. Etiopathogénie

L'omoplate commence à se former dès la cinquième semaine de développement embryonnaire. À cette étape précoce, elle n'est qu'une simple masse de cellules mésenchymateuses située près des vertèbres C4 et C5. Mais au cours des semaines suivantes, jusqu'à la 12ème semaine, l'omoplate va progressivement descendre et pivoter pour atteindre sa position définitive.

Ainsi, à la 8ème semaine, son bord supérieur se trouve au niveau de la 7ème vertèbre cervicale (C7) et son angle inférieur correspond à la 6ème côte. Puis à la 12ème semaine, l'omoplate termine sa migration et prend sa forme adulte, devenant plus haute que large – une transformation nécessaire pour s'adapter à la marche bipède et à la fonction de préhension du bras.

Le processus de migration peut parfois s'interrompre entre la 9ème et la 12ème semaine, ce qui entraîne une élévation anormale de l'omoplate, connue sous le nom de "surélévation congénitale de l'omoplate". Cet arrêt est associé à un sous-développement des parties molles environnantes, en particulier des muscles qui s'attachent à l'omoplate (rhomboïde, angulaire et trapèze), souvent hypoplasiques voire fibrotiques et infiltrés de tissu adipeux. Les ligaments fibreux reliant l'omoplate au thorax limitent également l'abduction de l'épaule, probablement en raison du même processus malformatif.

Les causes de cette perturbation du développement restent encore mal comprises, mais des hypothèses impliquent notamment des troubles de l'ossification, du système musculaire ou de la circulation du liquide céphalo-rachidien. Des facteurs héréditaires ou tératogènes pourraient également jouer un rôle. Des malformations régionales associées peuvent aussi aggraver la déformation. (11–12–13–14)

III. Epidémiologie

1. Prévalence

La prévalence de la déformation de Sprengel reste inconnu. La littérature se compose principalement de rapports de cas indépendants. Cependant, c'est la pathologie malformative la plus fréquente de l'épaule chez l'enfant avec une fréquence de 1 cas sur 1000 à 2000 nouveau-né (15)

Dans notre série 11 cas ont été décrits sur une période de 10 ans.

2. Age et sexe

La surélévation congénitale de l'omoplate touche les enfants dès la naissance mais le diagnostic est souvent porté dans la petite enfance.

On remarque que l'âge moyen varie entre 5,2 et 8,5 ans dans les différentes séries.

Dans notre série d'étude l'âge moyen a été de 8,6 ans rejoignant la serie de BENSACHEL (17) et de Bossaha (78), ce qui peut être expliqué par un retard de consultation. (tableau VI)

Tableau VI : Répartition selon l'Age : comparaison des études

Age	Nombre de cas	Extrêmes d'âge	Age moyen
MILADI ET AL (72)	8	4-13ans	7
Hind Beggar (74)	14	1,5-4ans	6,4
Ahmed et al (21)	11	3-15 ans	5,3
Allali Anas (32)	8	1-11 ans	5,2
Bensahel (17)	19	1,5-13ans	8,5
Agarwal (73)	8	4-8ans	6,8
Bossaha et al.(78)	10	2-14ans	8.6
Notre série	10	3-13 ans	8,6

Concernant le sexe, la littérature note une prédominance féminine La déformation de Sprengel touche plus les enfants de sexe féminins (75%) que de sexe masculin (25%) avec un sexe ratio de 0,33. (16-17-18-19-20). Ce qui concorde avec notre étude ou on a trouvé une prédominance féminine de 90%. (Tableau VII)

Tableau VII : Répartition selon le sexe : comparaison des études

Age	Nombre de cas	Filles %	Garçons %
Cavendish (20)	100	75%	25%
BENSAHEL (17)	19	66,6%	33,4%
MILADI ET AL (72)	8	62,5%	37,5%
Hind Beggar (74)	14	78%	21%
Agarwal(73)	8	75%	25%
Ahmed et al,(21)	11	63%	37%
Allali anas (32)	8	62,5%	37,5%
Notre sèrie	10	90%	10%

3. Coté atteint

La déformation de Sprengel est unilatérale dans 90% des cas, situé plus à gauche qu'à droite comme dans les séries de Robinson (16), Beggar (17) et Agarwal et al. (18), Cependant l'atteinte est situé plus à droite que gauche chez Cavendish (20) ,Ahmad et al (21) et Allali (32).(tableau VIII)

Dans notre étude la déformation a été unilatérale chez tous nos malades et on a retrouvé une égalité entre les deux côtés.

Tableau VIII : Répartition en fonction du côté atteint selon la littérature

Auteurs	Droit (%)	Gauche (%)
Cavendish(20)	58 % (58 cas)	42 % (56 cas)
Robinson (16)	25 % (2 cas)	75 % (6 cas)
Hind Beggar (74)	8% (1 cas)	92 % (13 cas)
Agarwal (73)	37,5% (3 cas)	62,5 % (5 cas)
Ahmed et al,(21)	54 %. (6 cas)	46 % (5 cas)
Allali anas (32)	62,5% (5 cas)	37,5% (3 cas)
Notre série	50 % (5 cas)	50 % (5 cas)

IV. Etude clinique

1. Signes clinique

L'examen clinique revêt une importance cruciale dans le diagnostic de la maladie de Sprengel et dans l'évaluation de son altération fonctionnelle et esthétique :

a. Motif de consultation :

Le motif de consultation est généralement le préjudice esthétique:

- En position frontale : le moignon de l'épaule est visiblement plus court et surélevé par rapport au côté sain, avec éventuellement un comblement partiel du creux sus-claviculaire. Une asymétrie de la position de la tête peut parfois être observée, **ce qui a été constaté chez tous les enfants de notre série.**
- En position dorsale : l'accentuation de la bascule de l'omoplate entraîne une projection postérieure de sa pointe, accentuée par une possible atrophie, renforçant l'effet de surélévation.
- La présence d'un torticolis peut aggraver l'aspect esthétique, **constaté chez 1 enfant de notre étude.**

Le préjudice esthétique est classé selon les grades de Cavendish : (tableau IX)

- Grade 1 : présent chez 32 % des patients de la série de Cavendish.
- Grade 2 : présent chez 27 % des patients de la série de Cavendish.
- Grade 3 : présent chez 26 % dans la série de Cavendish,
- Grade 4 : présent chez 6 % dans la série de Cavendish.

Dans notre étude le grade III de Cavendish est majoritaire avec 80% suivi du grade IV en 20% des cas avec absence de patient ayant le grade I et II. Ce qui rejoint les séries de Allali (32), Beggar (74) et Agarwal (73)

Tableau IX : classification Cavendish de notre série comparée à la littérature

	Notre série	Cavendish(20)	Allali (32)	Beggar (74)	Agarwal(73)
Grade1	0	32%	0	0	0
Grade2	0%	27%	0	0	0
Grade3	80%	26%	62,5 %	71,4%	87,5%
Grade4	20%	6%	37,5%	28,6%	12,5%

Il est souvent difficile de classer une déformation, surtout en cas de bilatéralité, et des déformations du même grade peuvent varier considérablement dans leur aspect esthétique. Cavendish (20) ne prend pas en compte le côté fonctionnel dans sa classification car l'esthétisme est généralement l'indication du traitement et le critère de succès thérapeutique. (20)

Le reste de l'examen clinique devrait rechercher d'autres malformations locales et régionales, telles que l'hypoplasie des muscles de la ceinture scapulaire, l'os omovertébral, la scoliose et sa gibbosité. Un bilan vasculaire et neurologique est d'un intérêt pronostique majeur pour les indications thérapeutiques. (91)

En ce qui concerne les malformations associées, les malformations vertébrales, costales et thoraciques sont fréquentes. Elles peuvent inclure des côtes absentes, fusionnées ou bifides, une cage thoracique asymétrique, un syndrome de Klippel-Feil, des côtes cervicales, une scoliose congénitale ou un spina-bifida cervical. (92)

b. Signes fonctionnels :

- La limitation des mouvements atteint principalement l'abduction et la rotation externe du bras.

Dans son étude constituée de 100 patients, Cavendish (20) a observé une limitation des mouvements chez 67 % des patients de sa série. Les restrictions les plus sévères étaient observées chez les patients présentant les déformations les plus marquées. Cependant, même les patients avec une déformation légère ne présentaient pas nécessairement une mobilité normale de l'épaule. Aucun patient présentant un os omovertébral n'avait une amplitude de mouvement normale. (20)

La limitation d'abduction varie dans les séries en moyenne entre 95° comme chez Walstra (90) et 130° comme chez Allali (32). **Dans notre étude tous les patients présentaient une limitation de l'abduction de l'épaule avec comme moyenne d'abduction préopératoire de 94° (tableau X)**

Tableau X : moyenne d'abduction de l'épaule des différentes études

étude	Ross (24)	Carson (54)	Grogan (8)	Beggar (74)	Bowen (60)	Allali (32)	Walstra (90)	Notre Série
Degrés °	99°	128°	110°	118°	115°	130°	95°	94°

La cause de la restriction de l'élévation de l'épaule semble être la fixation de l'omoplate, liée à trois facteurs :

1. Le bord supérieur de l'omoplate s'incurve vers l'avant au-dessus de l'apex thoracique.
2. Le bord interne de l'omoplate bute contre les vertèbres du même niveau.
3. La présence de l'os omo-vertébral.

Lorsqu'on demande à l'enfant de lever le bras, il adopte une attitude caractéristique en abduction humérale et flexion anté-brachiale.(75) **(figure 26)**

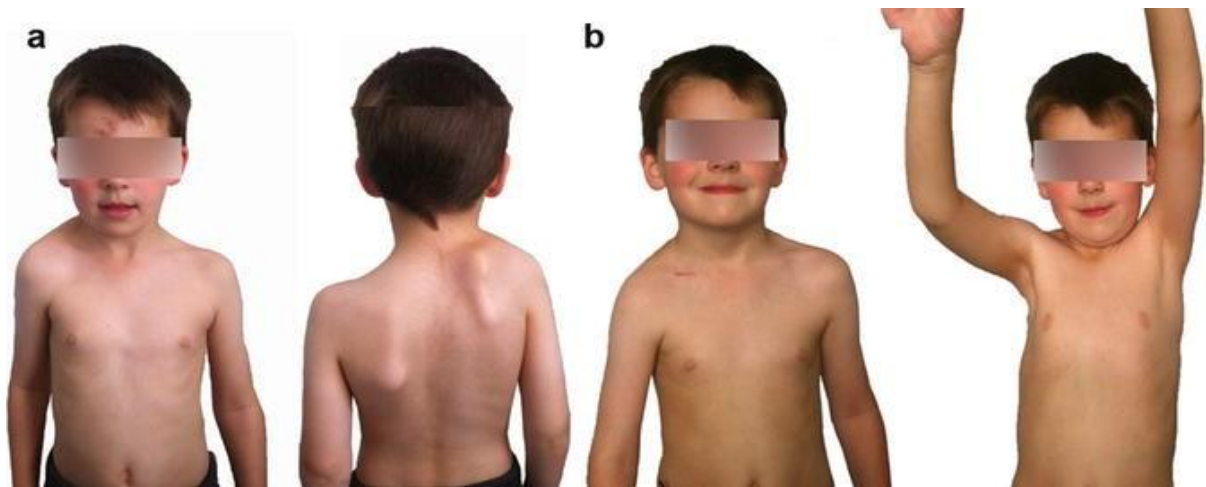


Figure 26: Enfant agé de 10 ans qui présente une surélévation congénitale de l'omoplate classé Cavendish III

a-Surélévation congénitale de l'omoplate droite classé CAENDISH III

b-Limitation de l'abduction de l'épaule droite avec attitude caractéristique en abduction humérale et flexion antébrachiale(75)

V. Etude radiologique :

1. Radiologie standard :

La radiographie est essentielle pour confirmer le diagnostic et évaluer le degré de surélévation de l'omoplate. En utilisant des incidences spécifiques, elle permet d'identifier la déformation de l'omoplate et de la clavicule, de détecter un éventuel os omo-vertébral, et d'évaluer le type d'anomalies vertébrales et costales associées.

L'examen radiologique doit être effectué en position debout, car en position couchée, le patient comprime souvent l'omoplate contre la paroi postérieure du thorax. De plus, en position debout, le patient a tendance à incliner la tête du côté affecté pour relâcher le trapèze. Cette inclinaison est plus visible en position debout et peut être corrigée plus facilement (51)

La radiographie standard du thorax de face centré sur la ceinture scapulaire: (figure 29)

Les radiographies mettent en évidence la différence relative entre les deux omoplates, ainsi que l'élévation de l'omoplate par rapport aux vertèbres et au gril costal. L'omoplate se trouve en dehors de sa zone de projection normale. Normalement, en position debout, les bras le long du corps, l'angle supéro-interne atteint la première vertèbre dorsale, le bord supérieur est à la hauteur de la deuxième côte, et la pointe atteint la septième côte ou le septième espace intercostal.

Les radiographies permettent également d'évaluer la taille, la forme et l'axe de l'omoplate, qui est fortement oblique vers le bas et vers l'intérieur. Elles peuvent également révéler la présence d'une pièce osseuse supplémentaire reliant le bord interne de l'omoplate au rachis, mais cette anomalie est plus facilement détectée sur des radiographies en trois quarts.(52)

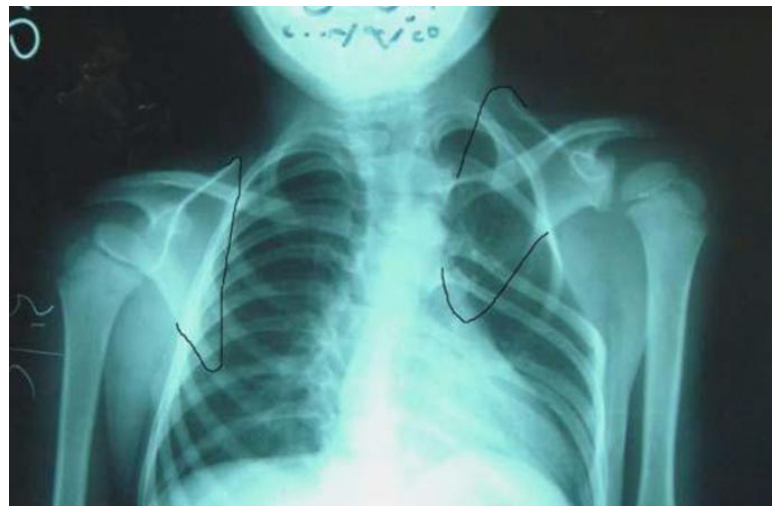


Figure 29 : Cliché thoracique de face montrant surélévation de l'omoplate gauche Rigault IV

C'est ainsi que le bilan radiographique standard a permis de stadifier nos malades selon la classification de Rigault : (Tableau XI)

Rigault stade 1: notre étude n'a retrouvé aucun cas ,de même chez Agarwal (73),Ali et al. (77) et Beggar (74)

Rigault stade 2: dans les différentes études ce stade est majoritaire comme chez Agarwal (73) Carley (53) Alie et al (77), Beggar (74). Dans notre étude le stade II de Rigault a été de 60%.

Rigault stade 3: 4 cas soit 40%, par contre présent chez 8 patients de la série de Carley (53) soit 20% des cas et jusqu'à 29% chez Beggar (74).

Pour évaluer la différence entre la position de l'omoplate avant et après l'intervention chirurgicale, Ross et Cruess (24) ont suggéré d'utiliser le centre des têtes humérales comme repère. Cependant, ces dernières peuvent être alignées à peu près au même niveau, alors même qu'il existe une importance fonctionnelle et esthétique significative. Ceci est attribuable à la rotation presque constante de l'omoplate, ce qui sous-estime son élévation. Ainsi, Carson (54) a proposé d'utiliser l'angle inférieur et interne de l'omoplate comme point de référence pour les mesures. Les variations de position de ce point sont beaucoup plus sensibles, en fonction de l'abaissement et de la rotation de l'omoplate (53,54)

Tableau XI : classification de Rigault selon les études

Auteurs	RIGAUULT I	RIGAUULT II	RIGAUULT III
Agarwal (73)	0%	75%	25%
CARLEY (53)	7,3%	73,5%	20%
ALLALI (32)	37,5%	37,5%	25%
Ali et al(77)	0%	72%	28%
Beggar (74)	0%	71%	29%
Notre série	0%	60%	40%

2. TDM :

Les contours de l'omoplate sont difficiles à évaluer par une simple radiographie standard en raison de sa position, et sa rotation. Les TDM avec reconstruction 2D et 3D sont utilisés pour une meilleur évaluation de la dysplasie de l'omoplate et la présence d'un os omovertebral et ses attaches. (18,93)

La TDM a été réalisée chez tous nos malades de même que dans la série de MANELEFE(55) et TAE-JOONCHO(56).

3. IRM :

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) aide à déterminer la présence et la constitution de l'os Omo-vertébral, qu'il soit osseux, cartilagineux ou fibreux. Ce bilan contribue à la détection d'autres malformations associées telles que l'hypoplasie de la clavicule, les anomalies costales, les agénésies des muscles de la paroi thoracique, voire les anomalies médullaires. L'IRM offre l'avantage de visualiser toutes les formes histologiques de l'os Omo-vertébral, tout en permettant l'analyse de la moelle. (90) **(figure 30)**

Selon Langlais, les malformations médullaires et rachidiennes sont constantes, comprenant la réduction numérique des vertèbres, le spina bifida occulta, les hémivertèbres, les vertèbres binucléées et la fusion costale anarchique.

L'ensemble de ce bilan radiographique participe aussi à la recherche d'autres malformations qui peuvent aggraver le pronostic et être à l'origine de graves complications per et post opératoires:

- La clavicule est en règle courte ,ce qui peut menacer le plexus brachial lors de l'abaissement de l'omoplate .
- Les côtes sont souvent l'objet de réductions en nombre ou de fusions.
- Le gril costal peut être déformé en cuvette en regard de l'omoplate;
- Les vertèbres peuvent être aussi malformées et de tout type : hémivertèbres, défauts de segmentation avec barres pédiculaires , syndrome de Klippel-Feil et diastématomyélie ...

C'est pourquoi, en cas de disponibilité, il est recommandé d'effectuer une imagerie par résonance magnétique (IRM) nucléaire, sinon de compléter la radiographie standard de l'épaule par des radiographies du rachis cervical, dorsal ou lombaire, en totalité et en différentes positions, afin de dépister d'éventuelles scolioses ou malformations vertébrales. (94)

La surélévation congénitale de l'omoplate est souvent associée à d'autres malformations locales et régionales. La plus fréquente est la présence d'un os Omo-vertébral, retrouvé dans environ 20 % à 50 % des cas.

Cet os, parfois cartilagineux ou constitué d'un trousseau fibreux, peut mesurer jusqu'à 7 cm de long.

Son attache vertébrale varie, se faisant sur les apophyses épineuses, les arcs postérieurs ou les apophyses transverses des vertèbres cervicales. (95)

Son attache scapulaire peut former une véritable articulation et dépend de la position de l'omoplate : plus l'attache de l'os Omo-vertébral est haute, près de l'angle supéro-interne, plus l'omoplate est élevée et verticale, avec une rotation axiale moindre. (96)

Inversement, plus l'attache se rapproche de l'angle interne, plus l'omoplate est basse, avec une limitation plus prononcée de l'abduction de l'épaule

L'os Omo-vertébral, ou ses équivalents cartilagineux ou fibreux, semble ainsi entraver la descente physiologique de l'omoplate. Son origine reste incertaine : il pourrait résulter d'une ossification du muscle angulaire ou être un vestige régressif, comparable à l'os supra-scapulaire observé chez certains vertébrés inférieurs.(96)

Dans notre étude l'IRM a été réalisée chez 7 patients.

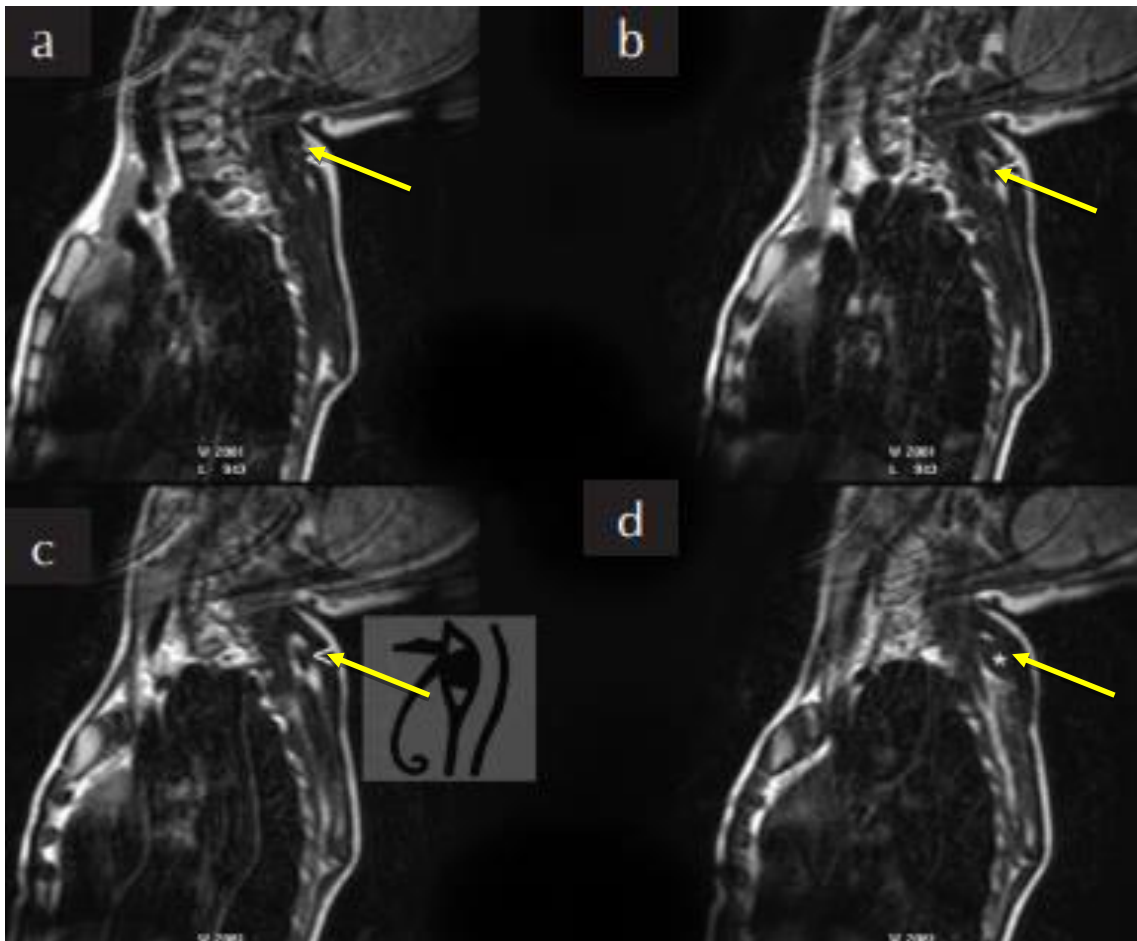


Figure 30 : Série d'images IRM sagittales (a, b, c, d) montrant l'os omovertebrale. (c) L'os omovertebrale et le tissu adipeux périphérique apparaissent tous deux comme un œil. (flèche en jaune) (90)

4. Malformations associées

Dans les différentes études les malformations associées sont très fréquentes allant jusqu'à 100% comme chez Elunberg (27), Willet (28) et Sprengel (9). **Notre étude a retrouvé 80% de patients avec malformations associées. (tableau XII)**

a) Malformations vertébrales

Elles sont fréquentes et variées. Il peut s'agir d'une déviation rachidienne homolatérale retrouvée assez fréquemment, avec des valeurs allant de 26% à 39% (20,22). Ces déviations méritent une surveillance ou parfois un geste chirurgical.

Toutes les malformations peuvent se voir et aggraver une scoliose : hémi-vertèbre, blocs, ou spina-bifida. Le syndrome de Klippel-Feil est fréquent 30% des maladies de Sprengel (23), il aggrave le tableau clinique et le pronostic esthétique.

Dans notre étude aucun cas de spina bifida n'a été objectivé.

La fréquence de l'os Omo-vertébral est très variable selon les séries : allant de 19% chez Cavendish (20) à 63% chez Ahmed Alaaeldin Azmi (21) et 37.5% chez Allali (32).

Dans notre étude l'os Omo-vertébral a été objectivé chez 4 patients de notre série avec une fréquence de 40%.

La fréquence de la scoliose varie entre 12.5% des cas chez Allali (32) à 57% chez Jeannopoulos (25).

Dans notre étude, la scoliose a été objectivée chez 4 patients soit 40%.

b) Malformations costo-thoracique :

Elles sont relativement fréquentes, à types de synostose, de côtes bifides ou déformées et d'anomalies de nombre (cotes cervicales, qui peuvent parfois faire craindre une complication vasculaire lors de l'abaissement de l'omoplate) ou l'absence de plusieurs côtes.

La fréquence des malformations cost-thoraciques est variable selon les études allant de 11% chez Horwits (26) à 49% chez Jeannopoulos(25) et 12.5% chez Allali (32)

Dans notre étude les malformations costales (soudure, bifidité , dédoublement , élargissement et pincement costale) a été objectivée chez 4 patient de notre série (40%)

Tableau XII: Les malformations associées dans les différentes séries

Auteur	Nombre de Cas	Malformation du Rachis	Scoliose	Malformation costale	Malformation musculaire	Os Omo-vertébrale	Diastématomyélie
AlaaeldinAzmiAhmad (21)	11	1 (9%)	3 (27%)	2 (18%)		7 (63%)	0
Eulenburg (27)	3				3		0
Willet(28)	1					1	0
Sprengel (9)	4		1	4			0
Horwitz(26)	136	22 (16%)	52 (38%)	22 (16%)	46 (34%)	34 (25%)	0
Fairbank(29)	18	7	10	4	8	0	0
Smith(30)	50	12 (24%)	8 (16%)	20 (40%)	0	14 (28%)	0
Jeannopoulos (25)	35	23 (66%)	20 (57%)	17 (49%)	1 (3%)	11 (31%)	0
Green(31)	15	12	0	12		6	0
Cavendish (20)	100	39 (39%)	39 (39%)	25 (25%)	14 (14%)	19 (19%)	0
Ross(24)	77	21 (27%)	42 (55%)	23 (30%)	0	16 (24%)	0
Beggar (74)	14	5 (36%)				6 (42%)	
Allali(32)	8	0	1 (12.5%)	1 (12,5%)	0	3 (37,5%)	0
Notre série	80%	5 (50%)	4 (40%)	4 (40%)	2	4 (40%)	0

c) Malformations médullaires :

- **Les anomalies de moelle:**

Chez les enfants présentant des malformations vertébrales, environ 10 % d'entre eux peuvent également présenter des anomalies médullaires. Par conséquent, une IRM médullaire est nécessaire pour évaluer cette éventualité. (22).

L'examen neurologique est généralement normal. (17,33)

Il est noté une incidence particulière de diastématomyélie chez les patients atteints de surélévation congénitale de l'omoplate. Cette association entre les deux malformations a été examinée par Banniza Von Bazan en 1979, concluant que cette combinaison peut être plus fréquente en raison d'un défaut de développement embryonnaire commun. (34),

La présence de ces malformations peut parfois remettre en question la nécessité d'une intervention chirurgicale.

- **Association entre surélévation congénitale de l'omoplate et diastématomyélie :**

La diastématomyélie se caractérise par une division complète de la moelle épinière en deux parties, souvent contenues dans des enveloppes dures séparées. Cette division s'étend sur plusieurs segments vertébraux, étant séparée par un septum osseux partant du corps vertébral.(34,35)

Dans la plupart des cas, les premiers signes sont des troubles neurologiques aux membres inférieurs ou des problèmes de contrôle vésical, qui mènent au diagnostic de cette malformation médullaire complexe.

Les deux parties de la moelle ne sont pas nécessairement de taille égale, rendant cette anomalie congénitale particulièrement délicate à prendre en charge. Une évaluation approfondie est essentielle pour en déterminer l'étendue et définir la meilleure approche thérapeutique.(36,37)

Récemment, plusieurs cas de diastématomyélie avec anomalie de fixation de la moelle ont été rapportés, sans présenter de symptômes neurologiques cliniques (34). Il est donc possible que les cas de diastématomyélie soient plus fréquents que prévu, certains cas pouvant même ne présenter aucun trouble orthopédique ou neurologique et rester non diagnostiqués. (34,35,36,37,38,39,)

Selon Ouani , l'association Sprengel à la diastématomyélie est de 3.7%. (79)

Dans notre étude on n'a pas trouvé de cas de diastématomyélie.

d) Malformations musculaires :

Des anomalies des parties molles peuvent affecter les muscles de la région scapulaire : le trapèze peut être aplasique ou absent dans sa partie inférieure, le rhomboïde et le muscle angulaire peuvent être absents, fibreux ou rétractés, et le grand dorsal peut également être absent. Même le muscle sterno-cléido-mastoïdien peut être responsable d'un torticolis.(40)

Les anomalies fonctionnelles résultant de ces lésions musculaires se manifestent par des troubles de l'élévation, de l'abaissement et de l'abduction de l'omoplate. La rotation active de l'omoplate, qui dépend de l'action stabilisatrice de la partie médiane et inférieure du trapèze, est également limitée. Lorsque l'omoplate est soulevée, le principal muscle moteur pour la rotation, le grand dentelé, a un trajet oblique vers le bas et vers l'avant, et son action est principalement dirigée vers l'abaissement de l'omoplate plutôt que vers sa rotation. Le raccourcissement du muscle angulaire et du rhomboïde est également un facteur limitant de la rotation de l'omoplate. La réduction du mouvement de rotation de l'omoplate, son glissement sur le thorax et l'inclinaison de la surface glénoïde vers le bas entraînent une limitation dans l'ascension de son extrémité (41)

Dans la littérature, Cavendish (20) retrouve 14%, Jeanopoulos (25) retrouve 3% , Horwitz(26) 34% Fairbank (29) 44% Allali (32) et Beggar (74) ne trouve aucun cas.

Notre étude a montré 2 cas de Torticolis soit 20%

e) Autres malformations :

Les malformations vasculaires et nerveuses:

Dans les cas les plus sévères de surélévation congénitale de l'omoplate, on peut observer des complications d'ordre vasculaire à cause des importantes déformations architecturales et le positionnement anormal de l'omoplate perturbant la circulation sanguine locale.

C'est pourquoi il est recommandé de réaliser des examens vasculaires approfondis, comme une angiographie, afin d'identifier d'éventuelles anomalies du réseau artériel et veineux.

L'examen neurologique est généralement normal (42)

Toutes les autres malformations peuvent être présentes et doivent être recherchées attentivement, car certaines d'entre elles peuvent contre-indiquer une intervention chirurgicale. Elles sont généralement assez fréquentes, comme observé dans la série de Pouliquen et Langlais où elles représentent environ 25 % des cas. Ces malformations peuvent être diverses : anomalies faciales, anomalies des membres (pieds et mains), anomalies viscérales (comme l'agénésie rénale, la coarctation de l'aorte, le pied bot, la syndactylie, les polydactylies, les malformations oculaires, etc.).

Dans notre série, aucune anomalie vasculaire ou neurologique n'a été décelée.

5. Associations syndromiques

Les malformations de la ceinture scapulaire représentent un problème relativement rare en orthopédie pédiatrique. Elles peuvent se présenter de différentes manières :

soit de manière isolée, comme dans le cas de la pseudarthrose congénitale de la clavicule ; soit en association avec d'autres anomalies régionales, pouvant affecter les membres supérieurs, le rachis et le système nerveux, telles que la surélévation congénitale de l'omoplate et les hypoplasies du grand pectoral ; soit en tant que composante de syndromes dépassant les limites des membres supérieurs voire de l'appareil locomoteur, dans le cadre d'anomalies de la croissance ou de l'ossification.(43)

a.Syndrome de Klippel Feil : (Figures 31 et 32)

Le syndrome de Klippel–Feil est relativement rare, caractérisé par un défaut de segmentation des somites cervicaux entraînant une fusion congénitale des vertèbres cervicales.

Sa prévalence est estimée à environ 1 cas sur 50 000.(44)

L'expression phénotypique de ce syndrome peut varier, et la triade classique "cou court, limitation des mobilités du cou, et implantation postérieure basse des cheveux" n'est pas toujours présente dans son intégralité.

- Le cou court est généralement associé à une réduction du nombre de vertèbres cervicales, à une surélévation congénitale de l'omoplate, en particulier lorsque cette surélévation est bilatérale, et à des anomalies de la charnière cervico–dorsale pratiquement toujours présentes. L'implantation basse des cheveux est en partie due au raccourcissement cervical.
- La raideur du cou peut varier en intensité, avec le mouvement de rotation étant le plus souvent affecté. En plus de ces trois signes cliniques principaux, on observe souvent une attitude en torticolis, des anomalies faciales, parfois un retard de croissance et de développement, voire un nanisme.(45.46)

Sur le plan radiologique, trois types d'anomalies cervicales sont généralement observés :

- La réduction du nombre de vertèbres cervicales, dont le dénombrement exact peut être difficile en raison des malformations vertébrales associées.
- Les blocs vertébraux, qui peuvent être antérieurs, postérieurs ou mixtes, et sont classés en trois groupes selon leur configuration.

- Les malformations de la charnière cervico-dorsale, qui comprennent diverses anomalies vertébrales telles que le spina bifida, les malformations vertébrales complexes, pouvant être associées à des déviations scoliotiques. Les risques de lésions neurologiques sont liés aux anomalies autres que la fusion vertébrale, telles que les anomalies de la jonction cervico occipitale et la scoliose, ainsi qu'aux éventuelles anomalies viscérales associées. (44,45,47)

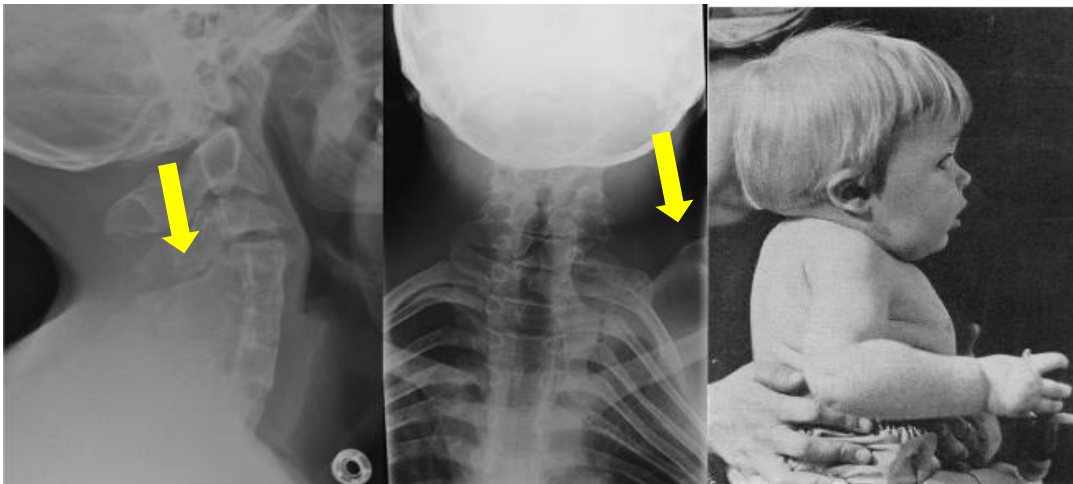


Figure 31 :Enfant agé de 4 ans avec syndrome de Klippel Feil associé à une surélévation congénitale de l'omoplate gauche (46) :Aspect clinique :cou court et implantation basse de cheveux – Radio thorax face et profil :bloc vertébral C4-C7 et surélévation de l'omoplate Gauche classée Rigault III (flèche)

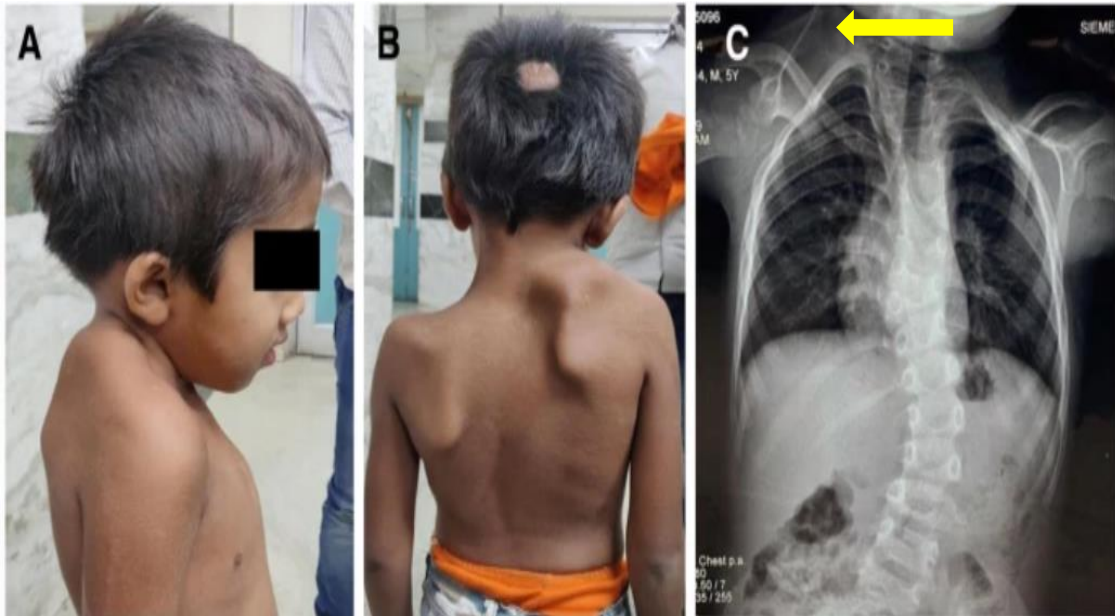


Figure 32: Photographie d'un patient de 6 ans atteint du syndrome de Klippel–Feil et d'une déformation de Sprengel (47)

a. profil clinique du patient avec un cou court et une élévation de l'omoplate droite.(flèche)

b. Il y a aussi un torticolis avec inclinaison de la tête vers la droite, une déformation scoliotique visible de la colonne vertébrale.

c. La radiographie antéropostérieure du thorax et de l'abdomen montre une déformation de Sprengel avec héli-vertèbre au niveau de D1, D9 et L5 et la déformation scoliotique résultante

Dans la littérature la fréquence du Sd de Klippel Feil varie de 0% comme chez Allali(32) à 27% comme chez Ross(58).Cavendish retrouve 20% , Carson et Freih rapportent une fréquence de 15%.(Tableau XIII)

Notre série d'étude a retrouvé un seul cas de syndrome de Klippel Feil soit 9% des cas.

Tableau XIII : La fréquence du syndrome de Klippel Feil associé à la surélévation congénitale de l'omoplate

Auteur	Fréquence du Syndrome de Klippel Feil %
Cavendish(20)	20% (20 cas)
Ross(58)	27% (20 cas)
Carson et al(54)	15% (2 cas)
Allali (32)	0%
Freih(76)	15,38% (2 cas)
Beggar (74)	0%
Notre série	10% (1 cas)

b.Syndrome de Poland :

Sa fréquence est estimée à environ 1 naissance sur 30 000.(42)

Notre série ne rapporte aucun cas de Syndrome de Poland.

- Il se manifeste cliniquement par: (Figure 33)

Une absence partielle ou totale du muscle pectorale,

Des anomalies du membre supérieur homolatéral:

- Type1:les cinq doigts sont présents, normaux ou hypoplasique.
- Type2:absence des doigts centraux, les doigts extrêmes sont fonctionnels.
- Type3:pas de doigts fonctionnels, les déformations sont plus sévères que dans le type2
- Type4:absence de pouce ,agénésies radiale ,anomalies des muscles et tendons des mains et de l'avant-bras. Anomalies postérieures de la ceinture scapulaire.

Autres anomalies décrites : hypoplasie du sein et du mamelon ou mamelon surnuméraire, leucémie, lymphome a cellules B, dextrocardie, syndrome de möbius, ectopie testiculaire, paralysie faciale, chéilite, manifestations cutanées et asymétrie des deux hémicorps.(49,50)



Figure 33 : Enfant agé de 6 ans présentant une hypotrophie du muscle grand pectoral gauche associée à la surélévation de la scapula dans le cadre du syndrome de poland (50)

- Il se manifeste radiologiquement par: (Figure 34)
 - Hyperclarté de l'Hémi-thorax homolatérale
 - Anomalies des plis axillaires, normaux du coté atteint ,absence ou atrophie du muscle pectoral.
 - Également malformations costales, plagiocéphalie, luxation congénitale de la hanche, anomalies rénale, surélévation congénitale de l'omoplate, scoliose, anomalies vertébrale sou sternales, omoplate hypoplasique, aplasie du muscle sous-épineux ou du dentelé antérieur (52)

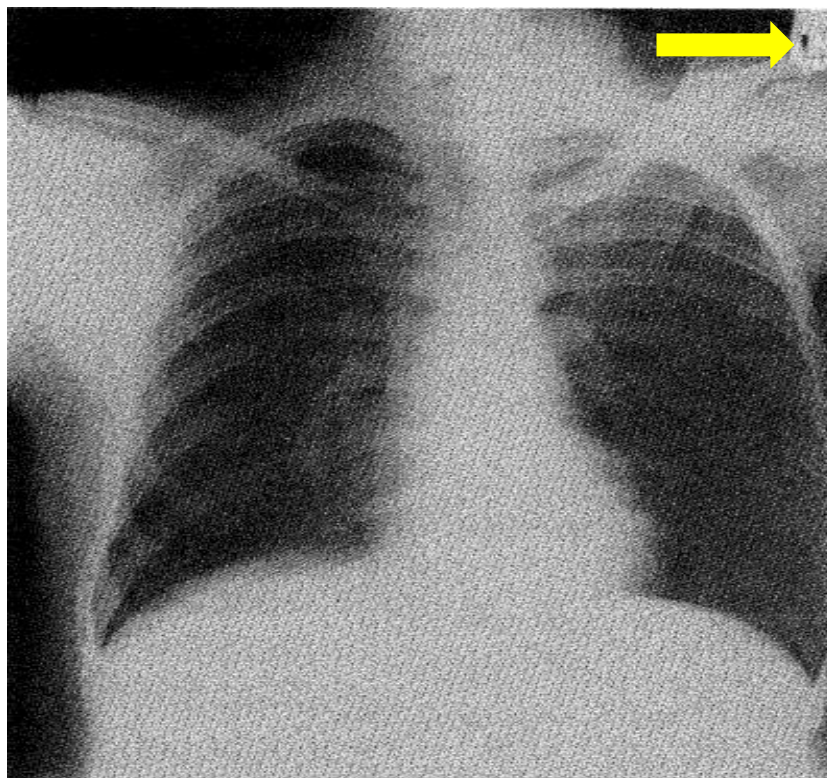


Figure 34 : Radiographie thorax de face d'un enfant agé de 14 ans présentatn une surélévation congénitale de l'épaule gauche grade II de Rigault associé à une hyperclarté de l'hémithorax gauche et absence de l'ombre du muscle pecotale gauche.(51)

VI. Diagnostic différentiel :

Il se fait essentiellement avec:

- La paralysie du grand dentelé : la surélévation est rarement unilatérale et elle est parfaitement réductible. Dans ce cas l'amplitude des mouvements actifs du bras est diminuée voire nulle alors que dans la surélévation congénitale de l'omoplate, elle est la même que celle des mouvements passifs.
- Une paralysie néonatale du plexus brachial.
- La gibbosité importante d'une scoliose cervico-dorsale, peut surélever l'omoplate. (91,92)

VII. Traitement

1. But

L'objectif principal du traitement est de corriger la déformation et d'améliorer la fonction de la ceinture scapulaire. Les approches conservatrices ne sont pas appropriées en raison des conditions anatomiques qui limitent leur efficacité. Ainsi, le traitement chirurgical est indiqué. De nombreuses techniques ont été développées dans le but non seulement d'abaisser l'omoplate, mais aussi de la stabiliser pendant la croissance. Cependant, même après une intervention chirurgicale, il est rare d'obtenir un résultat parfait en raison des malformations associées fréquentes.

2. Age de l'intervention :

Avant trois ans, certains ont proposé l'ablation de l'os omovertébral ou son équivalent fibreux, ce qui permettrait de mieux mobiliser l'épaule et d'attendre l'âge d'une intervention chirurgicale généralement situé entre 3 et 8 ans, âge où le potentiel de récupération physiologique de l'enfant est relativement rapide, ou les déformations ne sont pas encore fixées, et où la kinésithérapie post-opératoire permet une bonne récupération. Au-delà de l'âge d'intervention, certains proposent l'opération de Schrock, que malgré les modifications, de nombreux auteurs la rejettent devant le taux élevé (environ 40%) de reconstruction de la partie réséquée. C'est ce que conduit à lui préférer la résection extra-périostée supéro-interne de l'omoplate qui ressemble être simple et ne nécessite que quelques jours d'hospitalisation. A l'âge opératoire, la majorité des auteurs préfèrent la technique de Woodward qui a donné de bons résultats surtout sur le plan fonctionnel alors que le résultat esthétique peut être incomplet car il est influencé par le degré de la surélévation et la présence d'importantes malformations vertébrales qui constituent un élément péjoratif.(86)

3. Techniques

Les méthodes chirurgicales sont nombreuses ce qui témoigne des difficultés de corriger le retentissement esthétique avec l'obtention d'une fonction optimale.

On peut classer les techniques proposées en trois groupes :

- intervention sur l'os uniquement :
 - **Technique de Smith**
 - **Technique de Jeannopoulos**
 - **technique de Wilkinson et Campbell**
 - **Technique de Schrock**
 - **Technique de Mears**
 - **Technique de McFarland**
- intervention sur les muscles :
 - **Technique de Putti-Scaglietti**
 - **Libération musculaire isolée selon Aloisio**
- interventions associant les deux os et muscles :
 - **L'intervention de GREEN**
 - **L'intervention de SCHORCK**
 - **L'intervention de WOODWARD**

Les interventions osseuses:

- **Smith(57)** se limite à la résection de l'os omo-vertébral.(figure 35)

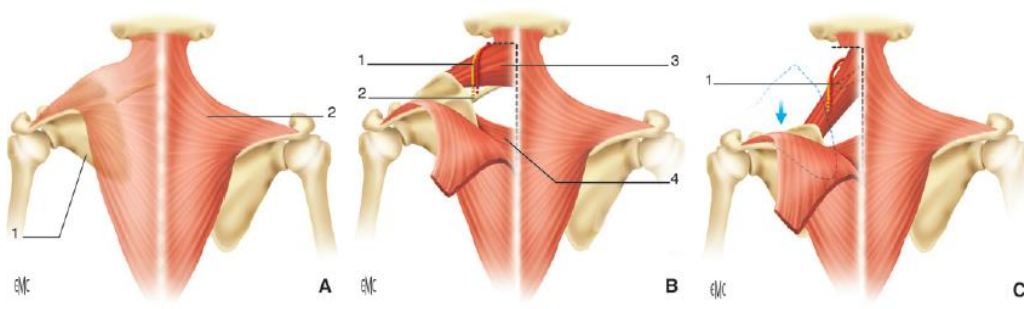


Figure 35 :Technique de Smith.

A. 1. Scapula ; 2. Muscle trapèze.

B. 1. Nerve spinal et artère cervicale transverse ; 2. os Omo vertébral ; 3. muscle élévateur de la scapula ; 4. Muscles rhomboïdes. C. 1. Résection de l'Omo vertébral.

- **Technique de Jeannopoulos (58)** :se fait par ostéotomie de l'angle supéromédial de la scapula, associée à la résection de l'os Omo vertébral , empiétant plus au moins sur la fosse sus-épineuse(**figure 36**)

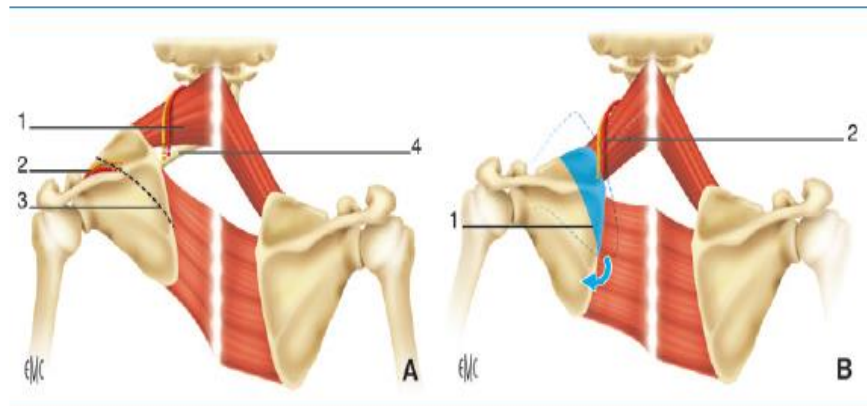


Figure 36 :Technique de Jeannopoulos.

A. 1. Muscle élévateur de la scapula ; 2. Ligne d'ostéotomie ; 3. os Omo vertébral ; 4. Muscles rhomboïdes.

B. 1. Zone réséquée en sous-périosté. 2. nerf spinal et artère cervicale transverse.

- **Technique de Wilkinson et Campbell (59)** l'intervention propose une ostéotomie du bord médial de la scapula, associée à une résection de l'os Omo vertébral, et une section des attaches fibreuses.(**figure 37**)

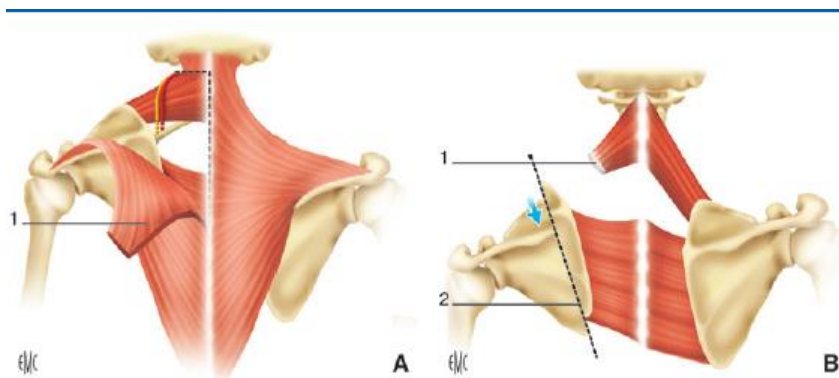


Figure 37 :Technique de Wilkinson-Campbell.

A. 1. Muscle trapèze récliné.

B. 1. Ténotomie du muscle élévateur de la scapula; 2. ligne d'ostéotomie permettant l'abaissement de la scapula.

- **Technique de Schrock (60)** il s'agit d'une résection sous-périostée de la partie médiale de la scapula. Cette résection, notamment de la partie distale, permet de rendre une amplitude articulaire suffisante dans les mouvements d'élévation et d'abduction, en restituant une partie du mouvement de rotation de la scapula lorsque le glissement scapulothoracique est mis en jeu à l'occasion d'une abduction dépassant 90°. (**figure 38**)

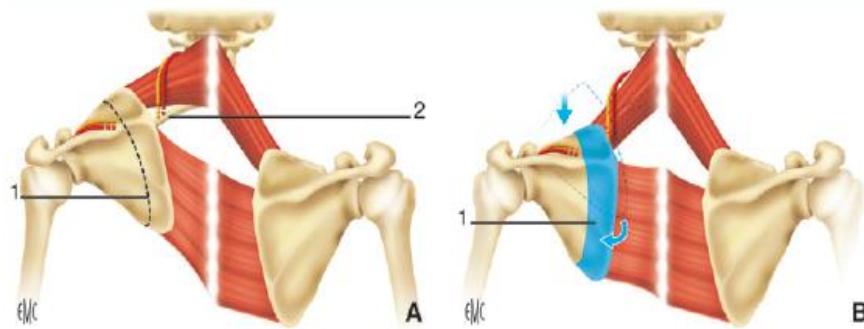


Figure 38 :Technique de Schrock.

A. 1. Ligne d'ostéotomie ; 2. Nerf spinal et artère cervicale transverse.

B. 1. Zone réséquée en sous-périosté.

- **Technique de Mears (61) (figure 39)**

Principe : résection extrapériostée partielle de la scapula, associée à l'ablation de l'os Omo vertébral.

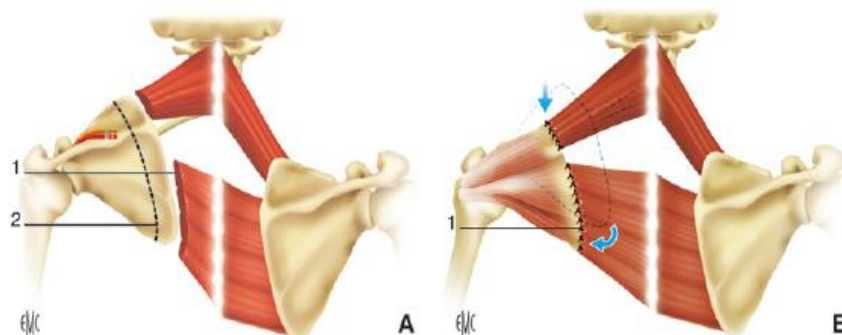


Figure 39 :Technique de Mears.

A. 1. Désinsertion des muscles rhomboïdes ;2. Ligne d'ostéotomie.

B. Zone réséquée.

- **Technique de McFarland (62–63): (figure 40)**

Elle repose sur la scapulectomie subtotale dans les cas où l'impact esthétique prédomine sur la fonction de l'épaule.

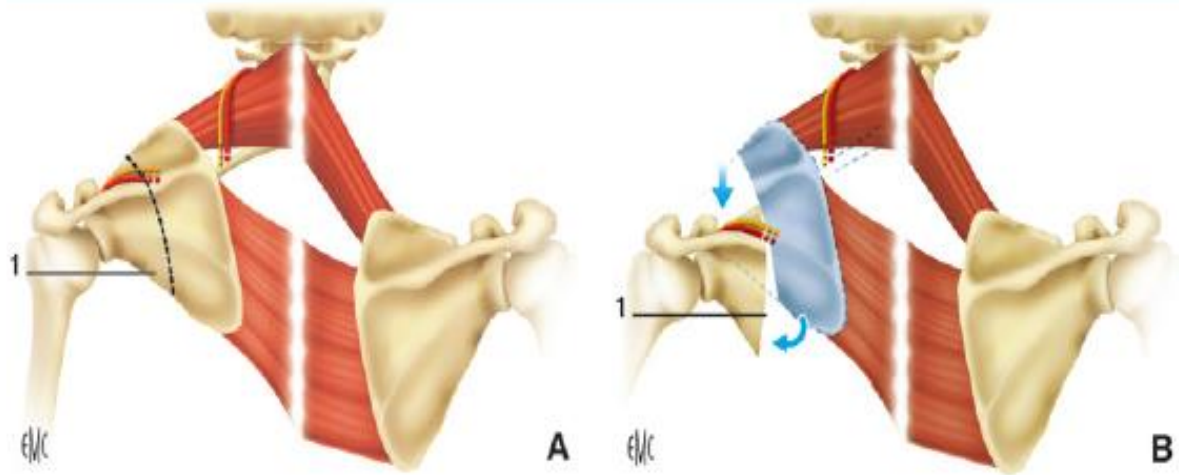


Figure 40 :Technique de Mac Farland.

A. 1. Ligne d'ostéotomie. B. 1. Zone réséquée en sous-périosté.

Intervention musculaire isolée:

Les libérations musculaires isolées ont été suggérées par **Putti(64)** ,**Scagelietti (65)**et **Oberinclin(66)**. Elles doivent être combinées avec une fixation de l'omoplate au grill costal.

L'intervention commence par la section de la clavicule dans le but de permettre l'abaissement de l'épaule et d'élargir l'orifice thoracique supérieur pour éviter toute lésion du plexus brachial lors de l'abaissement.

- **Technique de Putti–Scaglietti(64–65). (figure 41)**

- Section de la clavicule à sa partie moyenne:

Une petite incision est pratiquée, l'accès se fait sous le périoste. Une scie de Gigli est passée directement autour de la clavicule, facilitant sa section.

- Abord de l'omoplate:
- En gardant cette incision ouverte, on accède à la face postérieure de l'épaule, ce qui est facile lorsque le patient est en décubitus latéral. L'incision entoure le bord supérieur de l'omoplate et descend le long de son bord spinal jusqu'à sa pointe. Les insertions du trapèze au bord spinal et à la face postérieure de l'épine sont exposées.
- La désinsertion musculaire au niveau de l'omoplate
- Les libérations musculaires isolées doivent être associées à une fixation de l'omoplate au grill costal. Avant l'intervention, la clavicule est sectionnée pour permettre l'abaissement de l'épaule et l'élargissement de l'orifice thoracique supérieur afin de protéger le plexus brachial
- La section de la clavicule se fait à sa partie moyenne.
- L'abord de l'omoplate consiste à libérer les insertions du trapèze, du petit et du grand rhomboïde, ainsi que les bords supérieurs et l'angle supérieur de l'omoplate des structures anatomiques adjacentes, y compris l'éventuel Os omo–vertébral.
- La résection du crochet osseux de la fosse sus–épineuse est réalisée pour désinsérer tous les muscles de l'omoplate à l'exception du sous–scapulaire, du sus–épineux et du sous–épineux.
- L'omoplate est ensuite abaissée au maximum et fixée à la côte correspondante et au ligament inter épineux vertébral par des fils métalliques.
- L'incision antérieure de la clavicule est ensuite refermée. Une écharpe est portée pour immobiliser le bras contre le corps pendant trois semaines. Après un mois, les fils métalliques de fixation sont retirés pour permettre la récupération de la mobilité inter scapulo–thoracique à l'aide de quelques mouvements actifs dirigés.

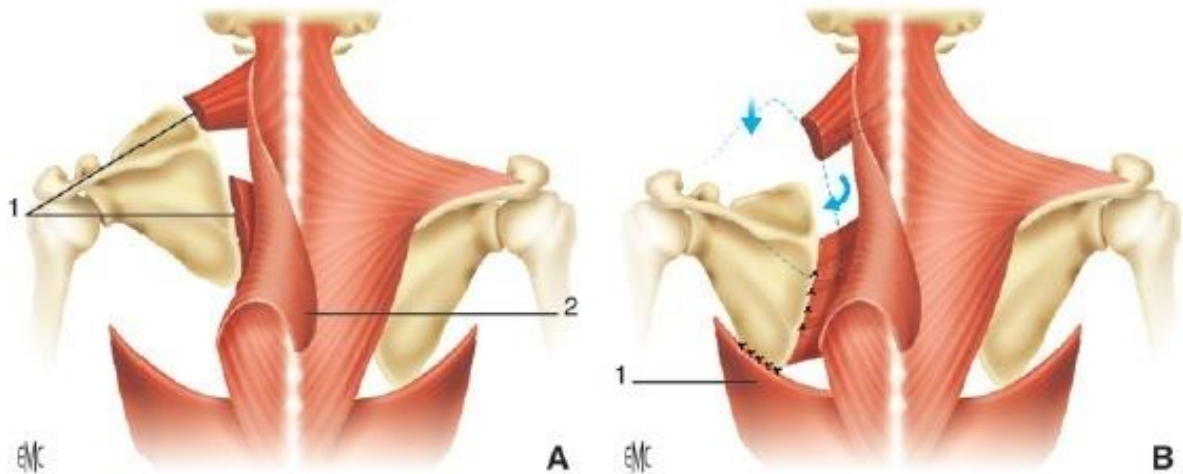


Figure 41 :Technique de Putti-Scaglietti.

A. 1. Désinsertion des muscles rhomboïdes et élévateur de la scapula ; 2. muscle trapèze récliné.

B. 1. Abaissement de la scapula et fixation au muscle grand dorsal.

- Libération musculaire isolée selon Aloisio (63) (figure 42)

Principe : libération des insertions distales des muscles élévateurs de la scapula afin de permettre l'abaissement de la scapula.

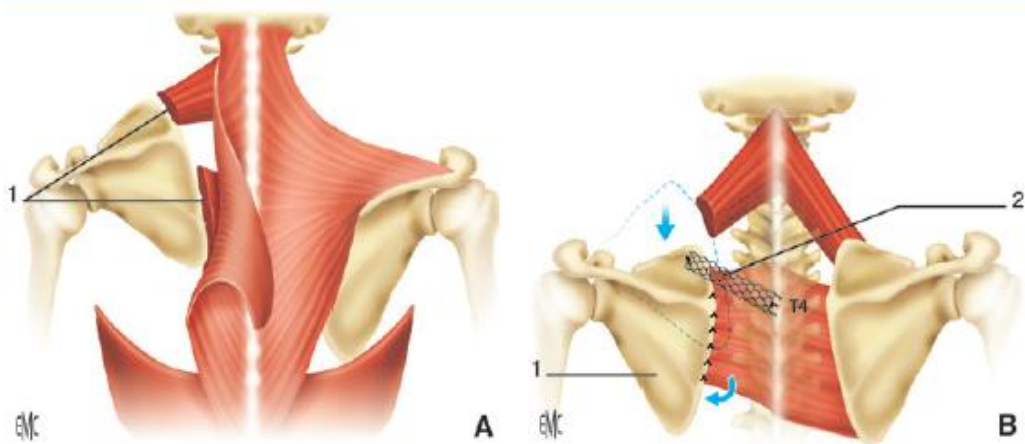


Figure 42 :Technique d'Aloisio.

A. 1. Désinsertion des muscles rhomboïdes et élévateurs de la scapula.

B. 1. Abaissement de la scapula ; 2. Tresse métallique.

Les interventions associant les deux procédés:

- **L'intervention de GREEN:(67) (figure 43)**

Cette méthode combine la section des muscles stabilisateurs de l'omoplate au niveau de l'omoplate avec la résection de l'os omo-vertébral, ainsi qu'une résection de la fosse sus-épineuse en dehors du périoste. Elle complète ces actions par une traction vers le bas à l'aide d'un fil.

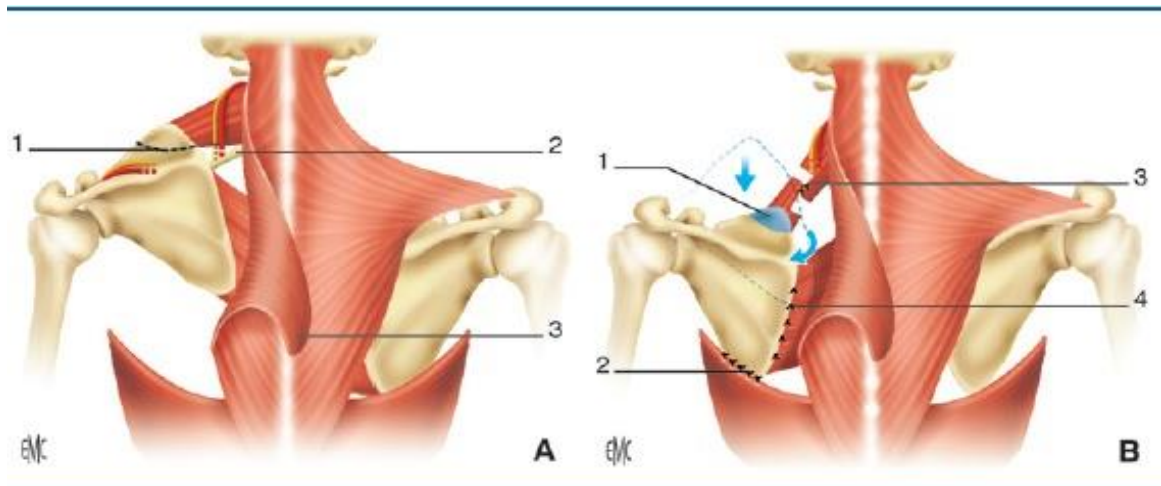


Figure 43 :Technique de Green.

- A. 1. Ligne d'ostéotomie ; 2. os omo vertébral ; 3. Le trapèze est désinséré et récliné.
- B. 1. Zone réséquée en sous-périosté ; 2. Pérennisation de l'abaissement de la scapula par fixation sur le latissimusdorsi ; 3. Allongement en Z du muscle élévateur de la scapula ; 4.désinsertion des muscles rhomboïdes.

Récemment, un petit nombre de séries (10) ont décrit l'utilisation de la procédure de Green, tandis que la plupart des cas ont recours à la technique de Woodward. Seuls Leibovic et al. en 1990 ont rapporté 17 cas de surélévation scapulaire congénitale chez 15 enfants âgés en moyenne de 3 ans et 9 mois, traités chirurgicalement par une procédure de Green modifiée entre 1972 et 1986. Ces auteurs ont signalé des résultats satisfaisants.

Malgré son utilisation limitée, l'intervention de Green rapporte des résultats esthétiques proches de celles de l'intervention de Woodward

- **L'intervention de SCHORCK(68) : (figure 44)**

Aussi connue sous le nom de résection partielle de l'omoplate, sa technique habituelle comprend les étapes suivantes :

Une incision curviligne est pratiquée, avec sa branche verticale suivant le bord spinal de l'omoplate à environ 3 à 4 cm à l'extérieur de celui-ci, et sa branche horizontale suivant le bord supérieur de l'épine de l'omoplate vers sa partie externe.

Le trapèze est désinséré de ses attaches scapulaires et le rhomboïde est sectionné pour accéder à la face antérieure de l'omoplate. En haut, l'angulaire est sectionné et, si présent, l'os omo-vertébral est réséqué. Ensuite, l'omoplate est désinsérée à sa face antérieure (grand rond, sous-scapulaire) puis à sa face postérieure (sus et sous-épineux).

Une fois l'omoplate exposée, tout son bord interne est réséqué, ainsi que la partie interne et supérieure de la fosse sus-épineuse et la partie saillante de l'épine.

Une fois totalement libérée, l'omoplate descend facilement et est fixée par sa pointe à une côte à l'aide d'un faisceau de fil

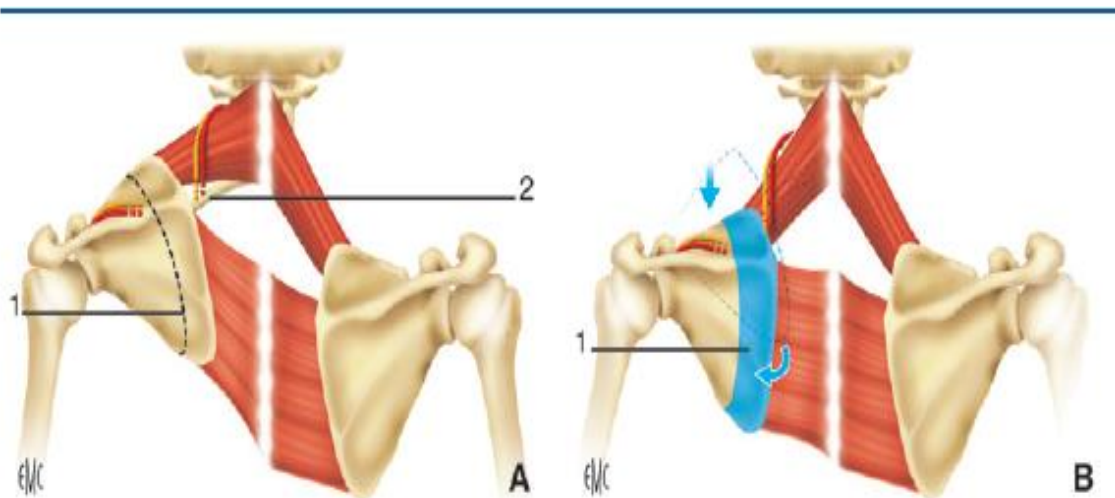


Figure 44 : Technique de Schrock.

A. 1. Ligne d'ostéotomie ; 2. Nerf spinal et artère cervical transverse.

B. 1. Zone réséquée en sous-périosté

- **L'intervention de WOODWARD(69) + + + (figure 45)**

Selon les auteurs, la technique de Woodward est considérée comme la référence pour le traitement de la déformation de Sprengel en raison de l'abaissement radiologique obtenu, ainsi que de l'aspect morphologique et de l'état fonctionnel du membre.(85,86)

L'intervention implique la désinsertion du trapèze et des rhomboïdes de leur attache vertébrale, la section de l'angulaire, la résection de l'éventuel os omo-vertébral, la libération de la face profonde de l'omoplate, puis l'abaissement de l'omoplate en réinsérant le trapèze et les rhomboïdes dans deux espaces inter épineux en dessous de leur insertion d'origine.(49) Dans la plupart des séries utilisant la technique de Woodward (49), comme celles de Jeannopoulos (1) et Woodward J.W (49)., les résultats étaient satisfaisants chez 66 % des cas, tandis que chez les patients opérés par la technique de Schrock(48), ce pourcentage ne dépassait pas 50 % .

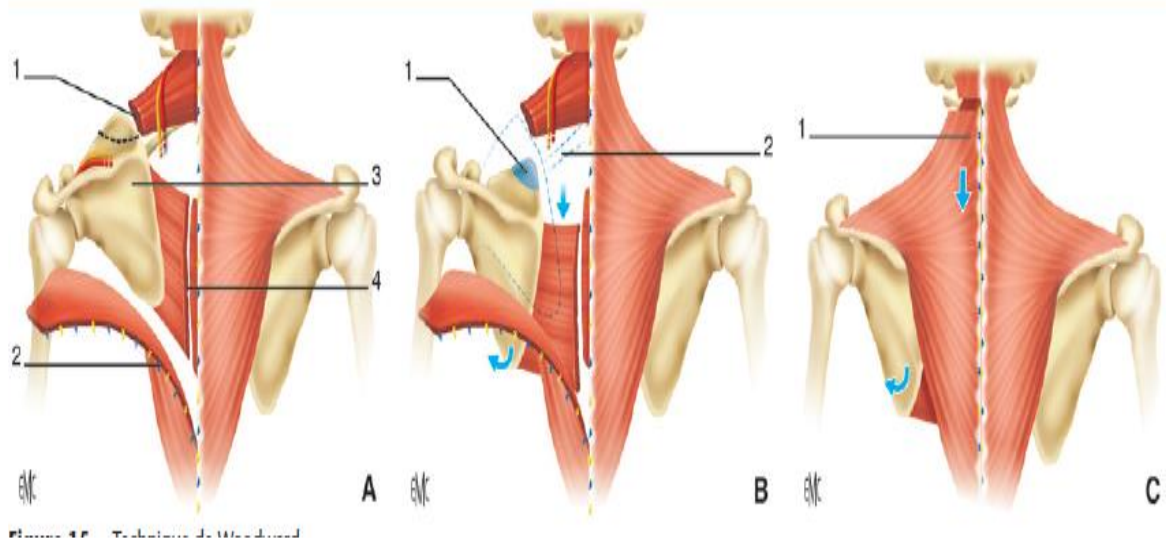


Figure 45 : Technique de Woodward.

- A. 1. Désinsertion du muscle élévateur de la scapula ; 2. Fils repères ; 3. Ligne d'ostéotomie ;
4. Désinsertion des muscles rhomboïdes.
- B. 1. Zone réséquée ; 2. Exérèse de l'os Omo vertébral.
- C. 1. Réinsertion du muscle trapèze, décalé d'un niveau

Principe : L'abaissement de la scapula est obtenu en déplaçant dans un sens craniocaudal les insertions rachidiennes des muscles se terminant sur le bord interne de la scapula. L'ablation de l'os Omo vertébral est réalisée lorsque celui-ci est présent pour faciliter l'abaissement et la rotation, ainsi que la résection du bord supéromédial de la scapula dans un but esthétique si nécessaire, notamment dans les stades III de Rigault et Pouliquen.

Technique de woodward :

Anesthésie :

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale.

Positionnement :

Le patient est placé en décubitus ventral (sur le ventre), avec un coussin sous la poitrine pour exposer la région scapulaire.

Les processus épineux sont repérés et comptés

Un repérage cutané au crayon dermique chirurgical peut être utile.

Incision : (Figure 46)

Une incision paravertébrale médiale longitudinale allant de C4 à T10

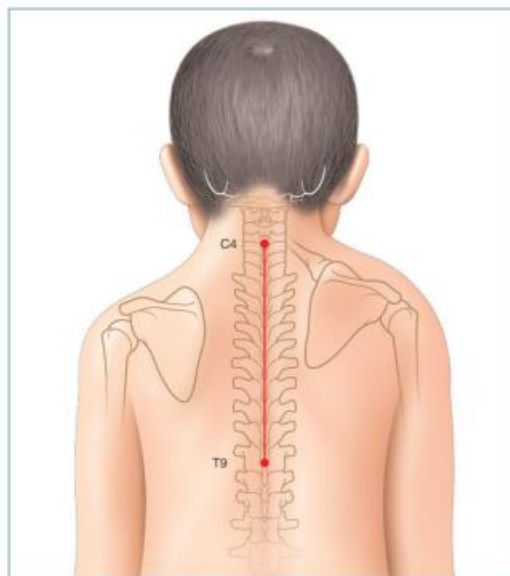


Figure 46 : installation du patient et incision étendue de l'épineuse de C4 jusqu'à l'épineuse T10

Détachement musculaire :

Un plan de décollement sous-cutané est réalisé jusqu'à atteindre le bord médial de la scapula. Les différentes insertions musculaires sont identifiées. (Figure 47)

Avant de réaliser la désinsertion du trapèze, la mise en place de manière alternée de fils de deux couleurs différentes sur le bord médial du trapèze et sur la ligne des épineuses permet, à l'issue de l'intervention, une réinsertion décalée et facilitée du trapèze. (Figure 48)

À la partie proximale du trapèze, le nerf spinal est repéré et protégé.

Dissection du plan trapèze rhomboïdes et libération des muscles paravertébraux. Les muscles attachés à la scapula, y compris le muscle trapèze supérieur et le muscle élévateur de la scapula, sont soigneusement détachés pour libérer la scapula de ses attaches anormales. (34,69)

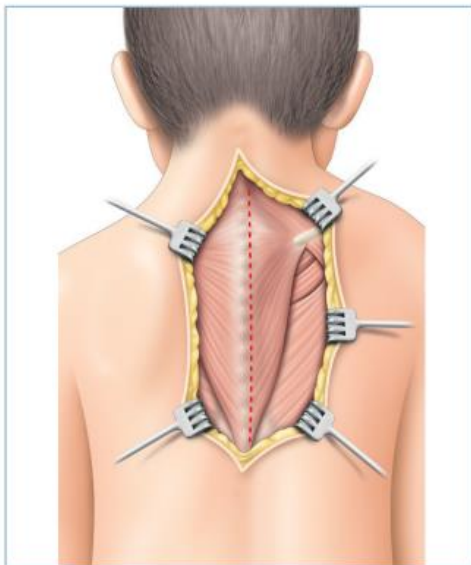


Figure 47 : Désinsertion du plan trapèze rhomboïdes le long du processus épineux .

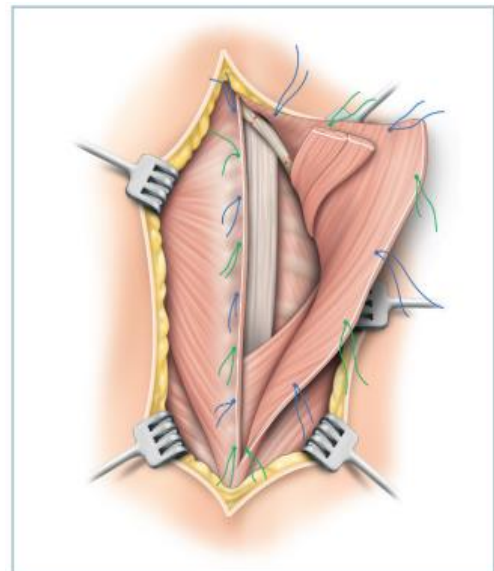


Figure 48: libération musculaire et placement de fils repères le long du trapèze

Résection de l'os omovertebral : (Figure 50)

Si un os omovertebral est présent (un os accessoire qui relie la scapula à la colonne vertébrale), il est identifié et soigneusement réséqué. Cette résection permet de libérer d'avantage la scapula et de faciliter son repositionnement. (24,69,97)

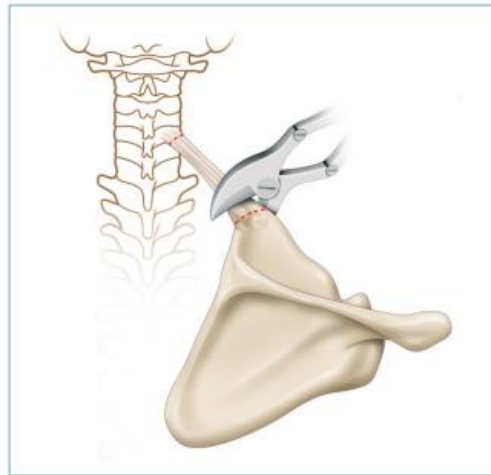


Figure 50 : résection de l'os omovértébrale

Ostéotomie de l'angle interne de la scapula : (Figure 51)

Une ostéotomie est réalisée à l'angle supéro-interne de la scapula pour corriger toute déformation angulaire et permettre un meilleur repositionnement de la scapula. Cette ostéotomie aide également à améliorer la fonction et l'apparence de l'épaule. (59,86)

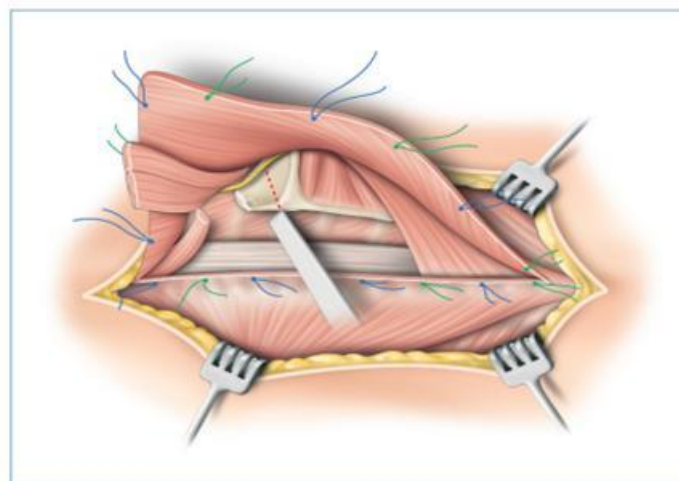


Figure 51 : ostéotomie de l'angle supéro-interne de l'omoplate

Déplacement de la scapula et réinsertion musculaire : (Figure 52)

La scapula est déplacée vers une position plus inférieure et plus normale, généralement de deux niveaux vertébraux. Un abaissement trop important de la scapula peut être à l'origine de complications plexiques, par étirement du plexus brachial. La surveillance du pouls radial lors de la phase d'abaissement est un bon critère de jugement de l'étirement de l'axe vasculo-nerveux du membre.

Pour maintenir la scapula en place, elle peut être fixée à la cage thoracique à l'aide de sutures ou de matériel de fixation interne : Nylon 2 au côté ou Vicryl 1.0 au muscle grand dorsal.

Le but est de placer la scapula dans une position où elle permet une meilleure fonction de l'épaule et une meilleure apparence esthétique. (21,91)

Les muscles précédemment détachés sont réinsérés dans leur nouvelle position.

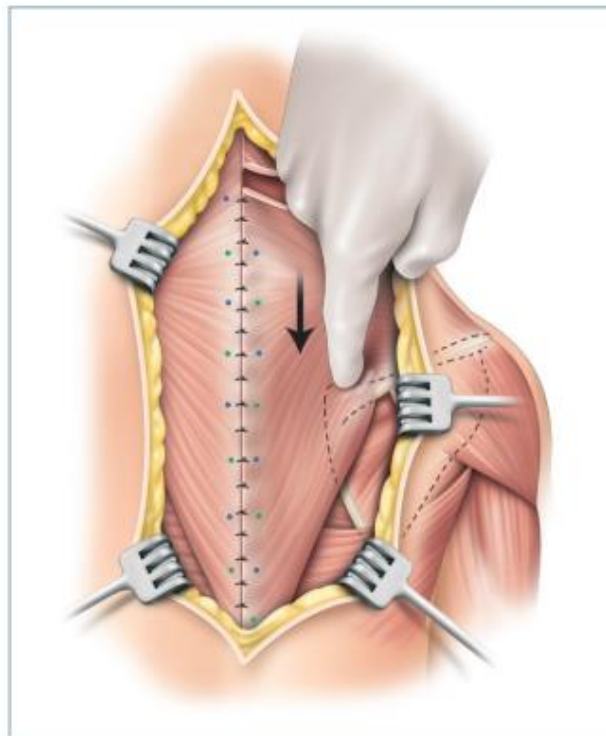


Figure 52 : abaissement de l'omoplate et réinsertion musculaire

Fermeture de l'incision :

L'incision est fermée en plan par plan sur drain de redon, en prenant soin de bien aligner les tissus pour minimiser les cicatrices et pansement.

Post-opératoire :

Le bras est souvent immobilisé dans une attelle ou bandage coude au corp pour permettre une bonne cicatrisation. (25,70)

Soins post opératoire : antibiothérapie (Amoxicilline/acide clavulanique) + antalgique (paracétamol)

Radio thoracique face de control

Surveillance du membre

La rééducation commence progressivement pour restaurer la mobilité et la force de l'épaule. (79)

L'objectif de cette intervention élargie est de repositionner la scapula de manière plus efficace, en corrigeant les déformations osseuses et en éliminant les structures anormales qui entravent la fonction de l'épaule. Ces modifications peuvent améliorer les résultats fonctionnels et esthétiques pour les patients atteints de surélévation congénitale de la scapula.

4.Indications :

- **Le traitement non chirurgical** est indiqué dans le grade I de Rigault ainsi lorsque l'altération esthétique est légère, avec des grades Cavendish I ou II, et que la limitation de la fonction de l'épaule est minimale. Le protocole non opératoire devrait inclure de la physiothérapie pour maintenir le mouvement de l'épaule et prévenir le torticolis, ainsi qu'une surveillance à long terme pour évaluer la progression de l'anomalie et des anomalies associées. Les enfants devraient être encouragés à participer à des activités sportives telles que la natation pour maintenir l'amplitude de mouvement. (79)
- **L'indication chirurgicale** visant à corriger le préjudice fonctionnel et esthétique est proposée pour les stades II et III de la classification de Rigault et Pouliquen, et pour les stades III et IV de la classification de Cavendish et lorsqu'il existe une limitation importante de l'abduction de l'épaule. (80)
- Certains chirurgiens utilisent également la classification radiologique de Rigault, car la classification de Cavendish reste subjective et inexacte, se basant uniquement sur des critères morphologiques et esthétiques. (81)

- **RIGAULT I** : Pas de traitement chirurgical, car il n'y a pas de gêne fonctionnelle ou esthétique : Kinésithérapie motrice et surveillance. (79,81)
- **RIGAULT II** : Un traitement chirurgical peut être proposé en cas de surélévation congénitale importante de la scapula. La technique de Woodward est préférée pour les patients présentant une limitation de l'abduction entravant leurs activités. L'ablation de l'os omovertébral, s'il est présent, est systématique pour faciliter l'abaissement et la correction de la rotation. Cette intervention est facilitée par un repérage préalable avec une IRM. En cas de gêne esthétique, une résection de l'angle supéromédial de la scapula peut être envisagée. (80,91)
- **RIGAULT III** : Le risque d'étirement du plexus brachial lors de l'abaissement de la scapula est très élevé. Une libération musculaire et une résection osseuse ne suffisent pas à corriger complètement la surélévation de la scapula de stade III, souvent associée à d'autres malformations, notamment vertébrales et médullaires. L'ajout d'une ostéotomie de l'angle interne scapulaire permet de réorienter la glène sans abaisser dangereusement la scapula pour le plexus brachial. (92,98)

Notre série a présenté une indication chirurgicale selon le procédé de Woodward pour tous les patients.

5.Suites post opératoires

- **Complications :**

La principale complication est l'étirement du plexus brachial lors d'un abaissement trop important de l'omoplate. L'omoplate étant hypoplasique du côté opéré, il ne faut pas céder à la tentation d'abaisser l'angle inférieur de l'omoplate au même niveau que celui controlatéral. Un contrôle clinique du pouls radial durant les manœuvres d'abaissement permet de s'assurer de l'absence d'agression du plexus brachial. Un réveil peropératoire est proposé par certains auteurs. L'utilisation d'un stimulateur nerveux voire de l'électromyogramme peut aider l'opérateur. (21,99)

Le nerf spinal doit être respecté lors de l'exérèse de l'os Omo vertébral. Les vaisseaux et nerfs supra scapulaires peuvent être lésés dans la résection de l'angle supéromédial de la scapula. (91)

La technique de Woodward expose à un risque important d'hématome, du fait des décollements musculaires extensifs réalisés, justifiant la mise en place d'un drainage de manière systématique. Le risque de cicatrices chéloïdes ou inesthétiques, voire douloureuses, a été réduit par la réalisation de cicatrices médianes postérieures. (98)

Le risque de cicatrices chéloïdes ou inesthétiques, voire douloureuses, a été réduit par la réalisation de cicatrices médianes postérieures (99)

Dans notre étude on n'a présenté de complication post opératoire.

- **L'immobilisation :**

Certains préconisent l'immobilisation, soit par un plâtre de type Dujarrier pendant 3 semaines à 40 jours, comme Jeannopoulos (25) et Farahvarh (70), soit par une écharpe pendant 8 à 10 jours, ou encore par un bandage en jersey coude au corps.

En revanche, d'autres conseillent une mobilisation précoce, comme Langlais et Rigault (22), ainsi que Greitemann

(71), ce qui semble améliorer les résultats fonctionnels.

Dans notre étude tous nos patients ont bénéficié d'une immobilisation par bandage ou attelle coude au corp pendant un 1 mois.

- **La rééducation :**

La rééducation débute immédiatement après l'ablation du plâtre. Elle vise principalement à la mobilisation scapulo-humérale et scapulo-thoracique afin que le patient récupère une abduction normale (91,92)

Dans notre étude tous nos patients ont bénéficié d'une rééducation progressive après ablation du plâtre.

- **Le suivi post opératoire :**

Comme c'est le cas dans toutes les études, nos patients ont été suivis mensuellement pendant les 3 premiers mois, tous les 3 mois, par la suite pour la première année et tous les ans par la suite. L'apparence scapulaire, la fonction et le mouvement et la satisfaction générale du patient sont évalués à chaque visite. On mesure l'apparition de la cicatrice chirurgicale, de la symétrie scapulaire, la force. Des radiographies et des images cliniques sont obtenues pour comparaison. (21.32.74.99)

VIII. Evolution:

1. Court terme :

La majorité l'ont apprécié uniquement sur l'abaissement radiologique, alors que d'autres ont apprécié aussi l'aspect morphologique et l'état fonctionnel.

En prenant l'abduction totale de l'épaule comme critère d'évaluation, les différentes techniques rapportent une augmentation du périmètre d'abduction allant de 20° chez Digenarro (84) à 62° chez Yamada (83). (Tableau XIV)

Dans notre étude, la méthode de Woodward était utilisée et on a gagné en moyenne 50.5° d'abduction.

Tableau XIV : degré d'abduction gagné entre les différentes études utilisant les procédés chirurgicaux de Woodward et de Green

Etude	Technique utilisée	Nombre de cas	Moyenne du degré d'abduction gagnée
Beggar (74)	WOODWARD	14	47
Ross (24)	WOODWARD	130	44
Gonen (81)	GREEN	28	44
Carson (54)	WOODWARD	61	29
Digenarro et all(84)	GREEN	56	20
Walstra (82)	WOODWARD	8	56
Yamada (83)	GREEN	7	62
Notre série	WOODWARD	10	50.5

La méthode la plus utilisée est l'opération de Woodward, qui ne nécessite pas d'immobilisation prolongée par plâtre, et qui est moins douloureuse durant le traitement postopératoire que la méthode de Green, bien qu'elle donne des résultats comparables. La procédure de Green peut également entraîner fréquemment une guérison par seconde intention et le développement d'une cicatrice chéloïdienne inesthétique (85,86,87).

L'opération de Woodward est essentiellement une procédure douce qui présente un faible risque de paralysie du plexus brachial et de saignements abondants (11). Elle repose sur la

transplantation de l'omoplate à un niveau inférieur en déplaçant les origines spinales des muscles rhomboïde et trapèze vers le bas. (88,59)

Pour les différentes séries utilisant la technique de Woodward le gain d'abduction varie entre 29° comme chez Carson (54) à 56° comme chez Walstra (89). (Figure 53)

Dans notre étude la technique utilisée était celle de Woodward et le gain d'abduction était de 50.5°.

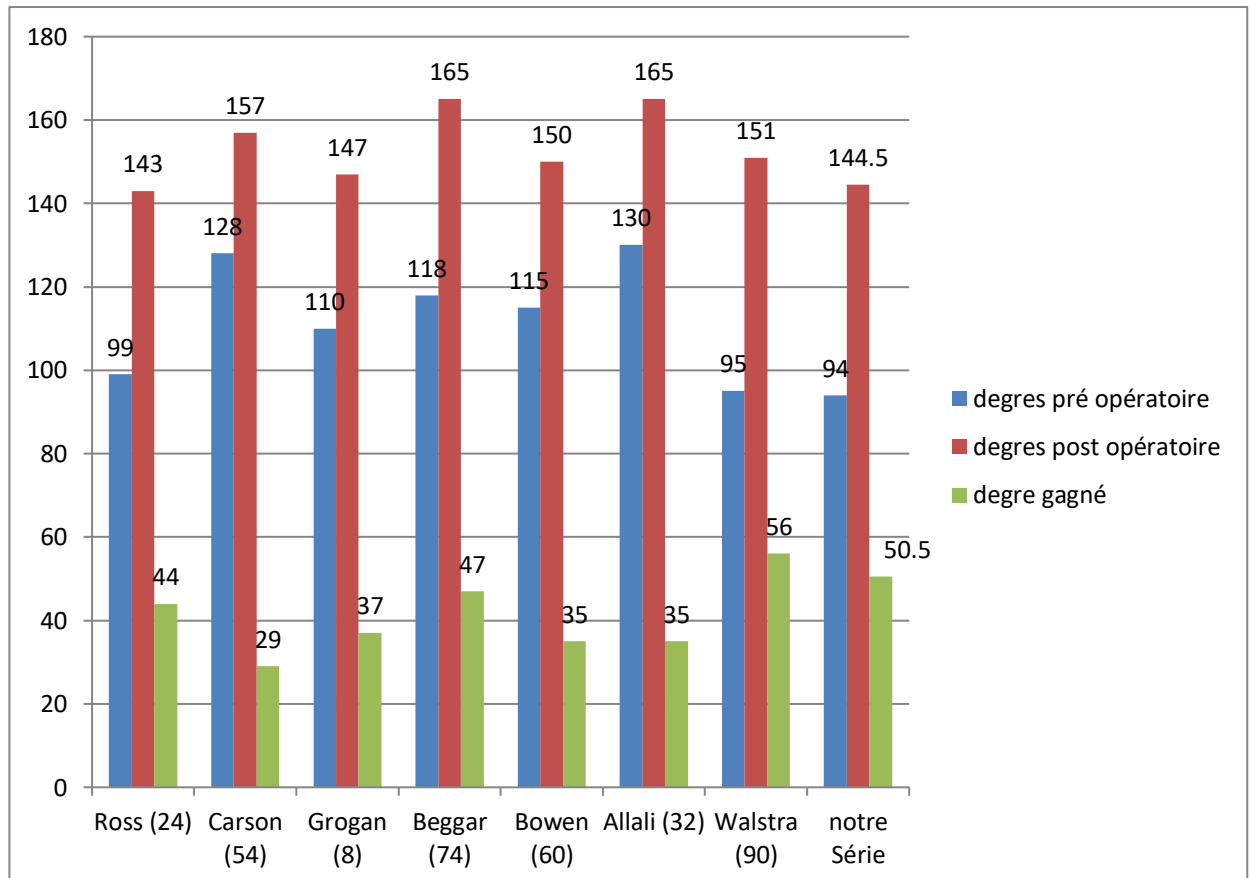


Figure 53 : évolution pré et post opératoire du degrés d'abduction de l'épaule des différentes études utilisant le procédé de Woodward

2. Long terme :

L'évaluation des résultats chirurgicaux dans le traitement de la déformation de Sprengel révèle des distinctions claires selon la gravité de la surélévation de l'omoplate. Les bons résultats sont caractérisés par une surélévation inférieure à 1 cm, une omoplate non décollée, une fonction normale ou subnormale, et une cicatrice parfaite.

En revanche, les résultats moyens se manifestent lorsque la surélévation est entre 1 et 3 cm avec une omoplate un peu décollée et une limitation de l'abduction et une cicatrice correcte

Enfin, les résultats mauvais sont observés dans les cas où la surélévation dépasse 3 cm, entraînant une abduction limitée, une omoplate décollée et une cicatrice laide. Cette classification permet de mieux comprendre l'impact des interventions chirurgicales sur la fonction de l'épaule et guide les décisions thérapeutiques futures. (32.74)

En général, les bons résultats sont les plus fréquents allant de 57% comme chez Beggar (74) à 78.5% chez Grogan (88), suivis des résultats moyens et puis des résultats mauvais.

Dans son étude Bensahel(74) rapporte une fréquence moindre des bons résultats (29%) et un pourcentage plus élevé des résultats moyens (50%) et 21% de mauvais résultats.(Tableau XV)

Notre série présente des résultats particulièrement positifs avec 70% de bons résultats, 20% de bons résultats et 10% mauvais résultat.

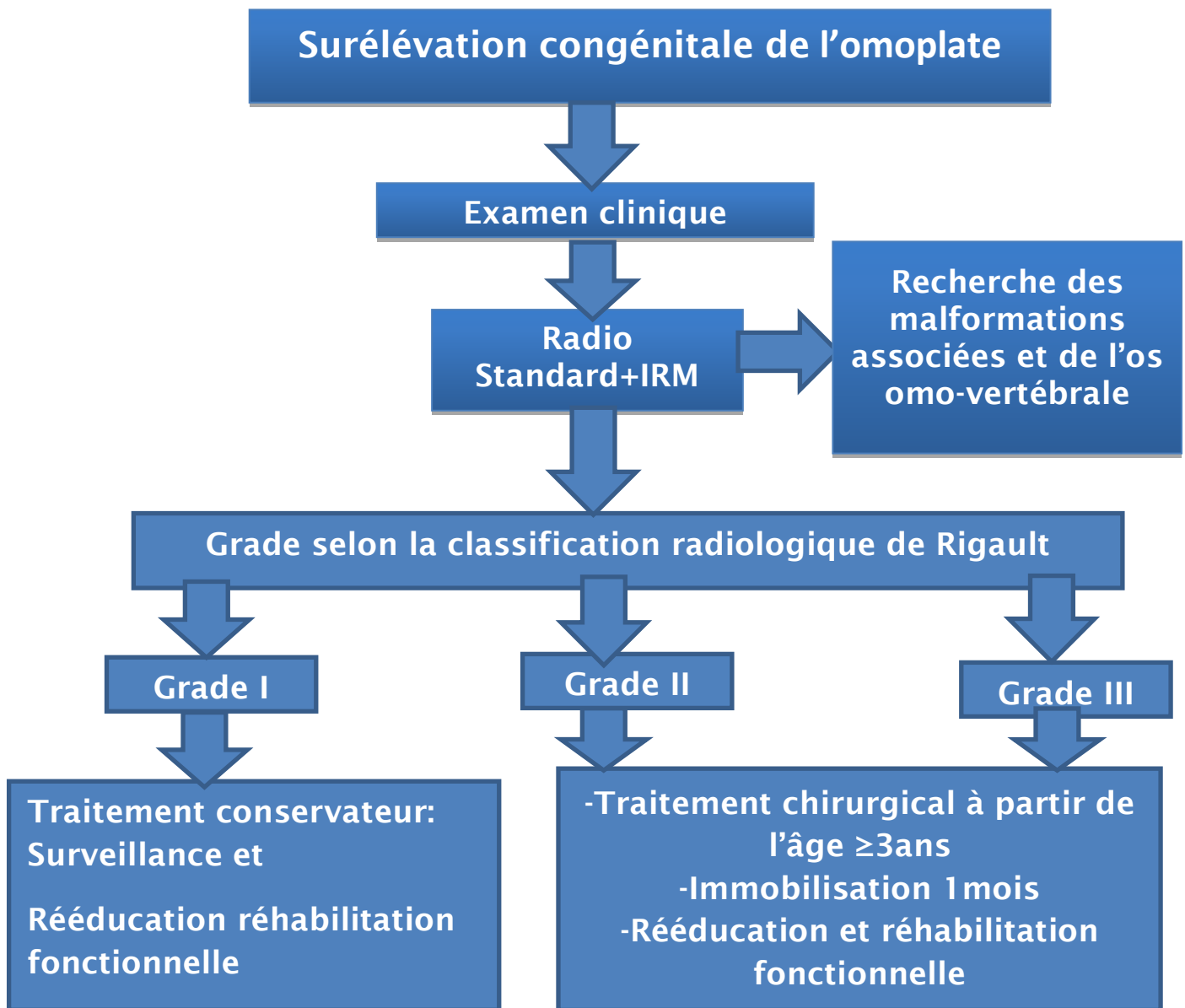
Tableau XV : appréciation globale des résultats selon Langlais des différentes études

Auteurs	Appréciation globale des résultat selon Langlais		
	Bon	Moyen	Mauvais
Rigault (23)	69%	23%	8%
Langlais (56)	60%	33%	7%
Grogan (88)	78,5%	14,28%	7,14%
Allali (32)	62,5%	37,5%	0
Beggar (74)	57,14%	35,71%	7,14%
Bensahel (17)	29%	50%	21%
Notre série	70%	20%	10%



RECOMMANDATION





Grade radiologique de Rigault	Angle Supéro Médial de la Scapula (ASMS)
Grade 1	$T4 < ASMS \leq T2$
Grade 2	$T2 < ASMS < C5$
Grade 3	$ASMS \geq C5$



CONCLUSION



La surélévation congénitale de l'omoplate ou maladie de Sprengel est une malformation rare qui apparaît à la naissance où l'omoplate est en position haut située.

Le diagnostic est clinique devant une position anormalement haute de l'omoplate et le plus souvent une limitation de l'abduction de l'épaule et il est confirmé par l'imagerie qui permet de poser le diagnostic et la recherche les malformations associées pour permettre une prise en charge adéquate. Les malformations associées sont très fréquentes d'où l'intérêt de l'IRM qui doit être réalisé chez tous les patients.

Si les techniques chirurgicales de la surélévation de l'omoplate sont aussi nombreuses, c'est en raison de la complexité de la malformation, portant à la fois sur la morphologie de l'os en lui-même, mais également sur sa position, ainsi que sur l'ensemble de l'environnement musculaire. Certes la technique chirurgicale de Woodward est la plus recommandée en raison de ses bons résultats esthétique et fonctionnels ainsi que son faible risque de complications.



ANNEXES



3. Malformations associées :

- Os omo-vertébrale : Présent Absent
- Malformations associées :
Absent scoliose costale vertébrale médullaire viscérale
- Syndrome associé : Poland Klippel Feil aucun

V. Traitement :

Conservateur

Chirurgicale

Procédé chirurgicale : Woodward autre

Type d'anesthésie : - Anesthésie générale : - Anesthésie loco-régionale

Position du malade :

Antibioprophylaxie :

Voies d'abord :

Résection de l'os omovertébrale oui non

Ostéotomie de l'angle supéro-interne oui non

Soins post-opératoires :

Antibiothérapie

Immobilisation de durée

Rééducation:

VI. Résultats :

- Radio de contrôle
- Complications : Paralysie du plexus brachiale Vasculo-nerveux Infection saignement
- Surélévation de l'omoplate : inférieur à 1 cm entre 1 et 3 cm supérieur à 3 cm
- Omoplate : décollée peu décollée non décollée
- Cicatrice : parfaite correcte Laide
- Grade de Cavendish post opératoire
- Degrés d'abduction de l'épaule en post opératoire
- Gain en abduction :
- Stade de Rigault post opératoire :
- Appréciation globale des résultats selon la classification de l'anglais : Bon Moyen Mauvais



RESUMES



Résumé :

Notre travail est une étude rétrospective descriptive, ayant concerné 10 enfants (10 omoplastes), suivis dans le service de traumatologie et orthopédie pédiatrique de Marrakech, entre Janvier 2015 et Décembre 2021.

- L'âge moyen de nos patients est de 8.6 ans avec des extrêmes de 3 ans à 13 ans.
- Le sexe dominant est féminin dans 90% des cas.
- Dans notre étude la malformation était unilatérale chez tous nos patients.
- La localisation est répartie d'une manière égale 5 du côté Gauche (50%) et 5 du côté Droit (50%).
- La clinique est marquée surtout par la gêne esthétique et le gêne fonctionnel surtout la limitation de l'abduction de l'épaule
- Le grade 2 selon la classification de Rigault est le plus retrouvé dans 60% des cas (6 patients) suivi du grade 3 dans 40 % des cas et absence du grade 1.
- 80% de patients ont présenté des malformations associées (8 enfants). Dans 4 cas il y avait découverte d'un os omo-vertébral.
- 10 patients (10enfants=10omoplastes) sont opérés selon le procédé de Woodward associé à une résection de l'os omo-vertébral dans 4 cas.
- L'évolution globale était bon dans 70% des cas, moyenne dans 20% cas et mauvaise dans 10% des cas.

Summary:

Our work is a descriptive retrospective study that involved 10 children (10 scapulae), followed in the pediatric trauma and orthopedic department of Marrakech, between January 2015 and December 2021.

- The average age of our patients is 8.6 years with extremes of 3 years to 13 years.
- The dominant gender is female in 90% of cases.
- In our study, the malformation was unilateral in all our patients.
- The location is distributed equally, 5 on the left side (50%) and 5 on the right side (50%).
- The clinical presentation is marked mainly by aesthetic discomfort rather than functional impairment (limitation of abduction).
- Grade 2 according to the Rigault classification is the most common, found in 60% of cases, followed by grade 3 in 40% of cases, and no grade I.
- 80% of patients presented with associated malformations (8 children). In 4 cases, the discovery of an omovertebral bone was made.
- 10 patients (10 children = 10 scapulae) were operated on according to the Woodward procedure, associated with resection of the omovertebral bone in 4 cases.
- The overall outcome was good in 70% of cases. average in 20% of cases and poor in 10% of cases.

ملخص

هذا العمل هو دراسة استرجاعية وصفية شملت 10 أطفال (10 كتفا) تم متابعتهم في قسم جراحة الكسور والعظام في في مراكش، بين يناير 2015 و ديسمبر 2021

متوسط عمر مرضانا هو 8.6 سنوات بحدود تتراوح بين 3 سنوات و13 سنة.

الجنس الغالب هو الإناث بنسبة 90% من الحالات.

في دراستنا، كان العيب خلقياً أحادي الجانب في جميع مرضانا.

التوزيع كان متساوياً تقريباً، 5 على الجانب الأيسر 50% و 5 على الجانب الأيمن 50%

العرض السريري كان يتميز أساساً بالإزعاج الجمالي و من الإعاقة الوظيفية .

الدرجة 2 وفقاً لتصنيف ريغو هي الأكثر شيوعاً، وجدت في 60% من الحالات، تليها الدرجة 3 في 40% من الحالات، و بدون وجود الدرجة 1

عانى 80% من المرضى من تشوهات مصاحبة (8 أطفال). في 4 حالات، تم اكتشاف عظم كتف-فقري..

خضع 10 مرضى (10 أطفال = 10 كتف) للجراحة وفقاً لإجراء وودوارد، مصحوباً بإزالة العظم الكتف-الفقري في 4 حالات

كانت النتائج العامة جيدة في 70% من الحالات، متوسطة في 20% من الحالات، و ضعيفة في 10% من الحالات.



BIBLIOGRAPHIE



1. **Hamner DI, Hall Je.**
Sprengel's deformity associated with multidirectional shoulder instability. *J Pediatr Orthop.* 1995 Sep–Oct. 15 (5):641–3.
2. **Herring JA,**
Congenital high scapula (Sprengel deformity). ed. *Tachdjian's Pediatric Orthopedics.* 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2022. Vol 1: 343–4.
3. **Ogden Ja, Conlogue Gj, Phillips Ms, Bronson MI.**
Sprengel's deformity. Radiology of the pathologic deformation. *Skeletal Radiol.* 1979. 4 (4):204–11.
4. **Cavendish ME**
. Congenital elevation of the scapula. *J Bone Joint Surg Br.* 1972 Aug. 54 (3):395–408.
5. **Mooney JF 3rd, White DR, Glazier S.**
Previously unreported structure associated with Sprengel deformity. *J Pediatr Orthop.* 2009 Jan–Feb. 29 (1):26–8.
6. **Grogan Dp, Stanley Ea, Bobechko Wp.**
The congenital undescended scapula. Surgical correction by the woodward procedure. *J Bone Joint Surg Br.* 1983 Nov. 65 (5):598–605.
7. **Eulenberg M.**
Casuistische mittelheilungen aus dem gembeite der orthopadie. *Arch Klin Chir.* 1863. 4:301–11.
8. **Willet A, Walsham Wj.**
A second case of malformation of the left shoulder–girdle; removal of the abnormal portion of bone; with remarks on the probable nature of the deformity. *Med Chir Trans.* 66. 1883:145–58.
9. **Sprengel OK.**
Die angeborene verschiebung des schulterblattes nach oben. *Archiv Fur Klinische Chirurgie, Berlin.* 1891. 42:545–9.
10. **Kolliker T.**
Mittheilungen aus der chirurgischen casuistik und kleinere mittheilungen. Bemerkungen zum aufsatze von Dr. Sprengel. Die angeborene verschiebung des schulterblattes nach oben. *Arch Klin Chir.* 1891. 42:925.
11. **Leibovic S.J., Ehrlich M.G.,Zaleske D.J.**
Sprengel Deformity. *J Bone Joint Surg* 1990:72–A,2;192–197.
12. **Milikawa Y ., Watanabe R .,Yamano Y .**
Omoclavicular Bar In Congenital Elevation Of The Scapula. *Spine*1991: 16,3,376–377.

13. **Guillaume R, Nectoux E, Bigot J, Vandebussche L, Fron D, Mézel A, Herbaux B, Boutry N.**
Congenital high scapula (Sprengel's deformity): four cases. *Diagn Interv Imaging.* 2012 Nov;93(11):878–83. doi: 10.1016/j.diii.2012.08.006. Epub 2012 Oct 16. PMID: 23084489.
14. **Harvey, Edward J. MD, Msc, FRCSC; Bernstein, Mitchell MD; Desy, Nicholas M. MD; Saran, Neil MD, Mhsc, FRCSC; Ouellet, Jean A. MD, FRCSC.**
Sprengel Deformity: Pathogenesis and Management. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 20(3):p 177–186, March 2012. | DOI: 10.5435/JAAOS–20–03–177
15. **Pargas C, Santana A, Czoch Wl, Rogers Kj, Mackenzie Wg.**
Sprengel Deformity in Biological Sisters. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2020 Apr 2;4(4):e19.00120. doi: 10.5435/JAAOSGlobal–D–19–00120. PMID: 32377613; PMCID: PMC7188265.
16. **Robinson A., Braun R.M., P., Zadek R.**
The Surgical Importance Of The Clavicular Component Of Sprengel Deformity *J Bone Joint Surg* 1967;49–A, 7;1981.
17. **Ciaudo O., Bensahel H., Desgrippes Y., Csukonyi Z.**
Réflexions Thérapeutiques Sur La Surélévation Congénitale De L'omoplate. *Chir Pédiatr* 1984 :25 ;58–63.
18. **Ulmer J.L., Elster A.D., Ginsberg L.E., Williams D.W.**
Klippel–Feil Syndrome: Ct And mri Of Acquired And Congenital Abnormalities Of Cervical Spine And Cord. *J Comput Assist Tomogr* 1993;17,2;215–224.
19. **Thilleux G., Revillon Y., Chigot P.L.**
Surélévation Congénitale De L'omoplate. A Propos De Trois Cas Récent. *Ann Chir Inf* 1975 :16,1 ;27–31.
20. **Cavendish M.E.**
Congenial Elevation Of The Scapula. *J Bone Joint Surg* 1972: 54 B,3 ;395–408
21. **Ahmad, Alaaeldin Azmi**
Surgical Correction of Severe Sprengel Deformity to Allow Greater Postoperative Range of Shoulder Abduction
22. **Rigault P., Politiquen J.C., Guyonarch G., Zujovic J .**
Surélévation Congénitale De L'omoplate Chez L'enfant : Etude Anatomopathologique Et Thérapeutique A Propos De 27 Observations. *Rev Chir Orthop* 1976 :62 ;5–26.
23. **Cabanac J**
. Surélévation Congénitale De L'omoplate. *Med Acad Chir (Paris)*, 1954:80;474–481. La surélévation congénitale de l'omoplate
24. **Ross Dm., Cruess Rl.**

- The Surgical Correction Of Congenital Elevation Of The Scapula. Clin Orthop.1977;125:17–23.
25. **Jeannopoulos C.L.**
Congenital Elevation of the scapula . J Bone Joint Surg1952: 34–A,4 ;883–893.
26. **Horwits E.**
Congenital elevation of the scapula–Sprengels deformity. AM J Orthop Surg.1908; S2–6–2:260–311.
27. **Hadley, H. G.**
(1941). *Sprengel's Deformity. Radiology, 36(5), 624–626.* doi:10.1148/36.5.624
28. **Bhasker Ar, Khullar S, Habeeb M.**
Outcome of Mears procedure for Sprengel's deformity. Indian J Orthop. 2011 Mar;45(2):132–5. doi: 10.4103/0019–5413.77132. PMID: 21430867; PMCID: PMC3051119.
29. **John Fairbairn Binnie, C.M. Of Kansas City, Mo.**
CONGENITAL ELEVATION OF THE SCAPULA (SPRNGEL'S DEFORMITY)
30. **Smith**
.Congenital Elevation Of The Scapula Arch Surg 1941;42: 529–536.
31. **Green Wt.**
The Surgical Correction Of Congenital Elevation Of The Scapula(Sprengel's Deformity). J Bone Joint Surg.1957:39–A;149–1442
32. **Fmpf Fes These Allali Anas 2021**
33. **Greitemann B ., Rhondhuis J.J., Karbowski A.**
Treatment Of Congenital Elevation Of The Scapula. ActaOrthopScand1993 : 64(3); 365–368.
34. **BANNIZA VON BAZAN U.**
The Association Between Congenital Elevation Of The Scapula And Diastématomyélie
35. **Freeman L.W.**
Lat Symptoms FromDiastematomyelia J Neurosurg 1961 : 18;215–220.
36. **Kapasalakis Z**
Diastématomyélien Tow Sisters. J Neurosurg 1964:21;66–67.
37. **Seaman W.B.,Schwartz H.G**
. Diastématomyélien Adults. Radiology 1958:70;692–695.
38. **KEIM H.A GREENE A.F.**
DiastématomyélieAndScoliosis. J Bone Joint Surg1973:55–A,7;1425–1435.
39. **WEINSTEIN A.,ROTHNER A .D.,DUCHUSNEAU P .,DOHN D.F.**
Computed Tomography InDiastématomyélie Radiology 1975:118;609–611
40. **POULIQUEN J.C ET LANGLAIS J**
-

- .Malformations Congenitales De La Ceinture Scapulaire. Encyclopédie Médico-Chirurgicale.(Paris-France).
41. **KLIPPEL M.,FEIL A.**
Un Cas D'absence Des Vertèbres Cervicales ,Cage Thoracique Remontant Jusqu'à La Base Du Crane.NouvIconogrSalpêtrie 1912 :25 ;223-250.
 42. **BOUWES BAVINCK J.N.,WEAVER D.D.**
Subclavian Artery Supply Sistruoution Sequence: Hypothesis Of A Vascular Etiology For Poland, Klippel-Feil, A,D Mobius Anomalies Am J Med Benet 1986:23;903-918.
 43. **CHAUMIEN J.P.,RIGALT P., MAROTEAUX P., PADOVANI J .P.,TOUZET PH.**
Le Soi-Disant Syndrome De Klippel-Feil Et Ses Incidences Orthopediques. Rev chirOrthop1990 :76,1 ;30-38.
 44. **GREENSPAN A.,COHEN J.,SZABO R.M.,**
klippel- Feil Syndrome. An Unusual Association With Sprengel Deformity
 45. **Bulletin Of The Hospital For Joint Diseases Orthopedic Institute**
SprengelDeformity,OmovertèbraleBone,And Other Skeletal,Hematologic, And Respiratory Disorders 1991:51,1;54-62.
 46. **NAJIB M.G.,MAXWELL R.E,CHOU S.N.**
Identification And Management Of High-Risk Patiets With Klippel-Feil Syndrome J Neurosurg1984.Sep;61(3):523-30. doi: 10.3171/jns.1984.61.3.0523. PMID: 6747689.
 47. **Shoaib M, Swarup MS, Pradhan G.**
Klippel-Feil syndrome with multiple skeletal anomalies, Dandy-Walker spectrum, and occipital cephalocele—A rare presentation. *Egypt J RadiolNucl Med.* 52: 17
 48. **Ozshahin, M., Uslu, M., Inanmaz, E., & Okur, M.**
(2012). Bilateral Congenital Undescended Scapula (Sprengel Deformity). *American Journal of Physical Medicine&Rehabilitation*, 91(4), 374
 49. **BOUWES BAVINCK J.N.,WEAVER D.D.**
Subclavian Artery Supply Sistruoution Sequence: Hypothesis Of A Vascular Etiology For Poland, Klippel-Feil, A,D Mobius Anomalies Am J Med Benet 1986:23;903-918.
 50. **Sierra Santos, L., & González Rodríguez, M.**
(2008). Síndrome de Poland:descripción de dos casosfamiliares. *Anales de Pediatría*, 69(1), 49-51.)
 51. **KLISIC P. FILIPOVIC M.,USELAC O.,MILINKOVIC Z.**
Relocation Of Congeniatlly Elevated Scapula. J Pediatr Orthp,1981,1,1,43-4
 52. **HADLEY, M. (1985).**
-

- Carpal coalition and Sprengel's shoulder in Poland's syndrome. The Journal of Hand Surgery: Journal of the British Society for Surgery of the Hand, 10(2), 253-255. doi:10.1016/0266-7681(85)90032-4*
53. **CARLEY V.**
Sprengel's deformity: an analysis of surgically and nonsurgically treated patients 2020
Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees
54. **CARSON W.G., LOVELL W.W., WHITESIDES T.E.**
Congenital Elevation Of The Scapula. J Bone Joint Surg 1981;63-A;8:1199-1207.
55. **MANELEFE C .**
Imagerie Du Rachis Et De Moelle.Scanner-IRM-Ultrasons. VigotÉdit Paris .1990.
56. **TAE-JOON CHO**
The Sprengel deformity. Morphometric analysis using 3D-CT and its clinical relevance. J Bone Joint Surg Br. 2000 Jul;82(5):711-8. doi: 10.1302/0301-620x.82b5.10389. PMID: 10963171.
57. **SMITH A DE F.**
Congenital Elevation Of The Scapula Arch Surg 1941;42: 529-536.
58. **ROSS DM., CRUESS RL.**
The Surgical Correction Of Congenital Elevation Of The Scapula. Clin Orthop.1977;125:17-23.
59. **Wilkinson JA, Campbell D.**
Scapular osteotomy for Sprengel's shoulder. J Bone Joint Surg Br. 1980 Nov;62-B(4):486-90. doi: 10.1302/0301-620X.62B4.7430229. PMID: 7430229.
60. **Zarantonello P, Di Gennaro GL, Todisco M, Cataldi P, Stallone S, Evangelista A, Ferrari D, Antonioli D, Trisolino G.**
Surgical Treatment of Sprengel's Deformity: A Systematic Review and Meta-Analysis. Children (Basel). 2021 Dec 6;8(12):1142. doi: 10.3390/children8121142. PMID: 34943340; PMCID: PMC8700527.
61. **Bhasker AR, Khullar S, Habeeb M.**
Outcome of Mears procedure for Sprengel's deformity. Indian J Orthop. 2011 Mar;45(2):132-5. doi: 10.4103/0019-5413.77132. PMID: 21430867; PMCID: PMC3051119.
62. **McFarland, K.C., Sprengel, R., Phillips, H.S., Kohler, M., Rosembilt, N., Nikolics, N., Segaloff, D.L. and Seeburg, P.H.**
(1989) Lutropin-Choriogonadotropin Receptor: An Unusual Member of the G Protein-Coupled Receptor Family. Science, 245, 494-499.

63. **Pomares, Germain & Journeau, P. & seivert, vincent & mainard–simard, Laurencde.** (2014). Déformation de Sprengel ou surélévation congénitale de la scapula. Principes des traitements chirurgicaux. EMC – Chirurgie.
64. **SCAGLIETTI O .**
IndirizziOdierniNelTrattamentoChirurgicoDellaScapular Alta Congenita.
ChirOrganiMov.1935 ;21 :287.
65. **PUTTI V.**
Beitrag Sur Atiologie,Ooathogenese Und Behandlung Des AngeborenenHochstandes Des Schulterbalttes. FortschrRontgenstrahl. 1908 ; 12: 328–349.
66. **INCLAN A .**
Congenita Elevation Of The Scapula Or Sprengel'sDeformity : Tow Clinical Cases Treated WithOber's Operation. Cir Ortop Trauma.Habana.1949!15;1–8
67. **GREEN WT.**
The Surgical Correction Of Congenital Elevation Of The Scapula(Sprengel's Deformity). J BoneJoit Surg.1957:39–A;149–1442
68. **SCHORCK RD.**
Congenital Elevation Of The Scapula. J Bone Joint Surg .1926;8:207–215
69. **WOODWARD J.W.**
Congenital Elevation of the scapula J Bone Joint Surg1961: 43–A,2;219–228
70. **CHUNG S.M.FARAHVARH.**
Surgery of the clavicle in sprengel deformity. Clin orthop1976: 116;138–141.
71. **GREITEMANN B ., RHONDHUIS JJ., KARBOWSKI A.**
Treatment Of Congenital Elevation Of The Scapula. ActaOrthopScand1993 : 64(3); 365–368
72. **Miladi, M., Lahmar, A. A., Habboubi, K., Kedous, M. A., Annabi, H., & Trabelsi, M.**
(2016). *Surélévation congénitale de l'omoplate traitée par la technique de Woodward, résultat esthétique et fonctionnel : à propos de 8 cas. Revue Du Rhumatisme, 83, A303*
73. **Agarwal A, Arkesh M, Jandial G.**
Sprengel's deformity correction by vertical scapular osteotomy in a paediatric age group: influence of rib cage abnormalities. Int Orthop. 2018 Sep;42(9):2191–2197.. Epub 2018 Mar 17. PMID: 29549402.
74. **Hind beggar**
these fmpr 2016 :technique de woodward dans la prise en charge de la surélévation congénitale de l'omoplate.

75. **Ludvigsen, T.C.**
(2015). Scapular Body. In: Bain, G., Itoi, E., Di Giacomo, G., Sugaya, H. (eds) Normal and Pathological Anatomy of the Shoulder. Springer, Berlin, Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-45719-1_7
76. **Abuhassan Freih**
(2011) Subperiosteal resection of mid-clavicle in Sprengel's deformity correction. Strategies in trauma and limb reconstruction (Online). 6. 59-67. 10.1007/s11751-011-0115-2.
77. **Ali Öner A, Aşansu MA, Akman YE.**
Sprengel Deformity: Comprehensive Evaluation of Concomitant Spinal and Extraspinal Anomalies in 90 Patients. Spine (Phila Pa 1976). 2020 Sep 15;45(18):E1150-E1157. PMID: 32355141.
78. **Boussaha, I. Hasrouri, N. Benmaayouf, N. Boudjouref, C. Derdous, N. Khernane.**
Service orthopédie CHU BATNA 2023
79. **Radmore L, Thomas W, Tasker A, et al.**
Sprengel's deformity. Orthopaedics and Trauma. 2011;25:131-4
80. **Thacker MM.**
Sprengel deformity [Internet]. Medscape 2018
81. **Gonen E, Simsek U, Solak S, Bektaser B, Ates Y, Aydin E.**
Long-Term Results of Modified Green Method in Sprengel's Deformity. Journal of Children's Orthopaedics. 2010;4(4):309-314.
82. **Walstra FE, Alta TD, van der Eijken JW, Willems WJ, Ham SJ.**
Long-term follow-up of Sprengel's deformity treated with the Woodward procedure. J Shoulder Elbow Surg. 2013 Jun;22(6):752-9 2012 Nov 24. PMID: 23182957.
83. **Yamada K, Suenaga N, Iwasaki N, Oizumi N, Minami A, Funakoshi T.**
Correction in malrotation of the scapula and muscle transfer for the management of severe Sprengel deformity: static and dynamic evaluation using 3-dimensional computed tomography. J Pediatr Orthop. 2013 Mar;33(2):205-11..
84. **Di Gennaro, G. L., Fosco, M., Spina, M., & Donzelli, O.**
(2012) Surgical treatment of Sprengel's shoulder. The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume, 94-B(5), 709-712.
85. **Bellemans M.**
Results of surgical treatment of Sprengel deformity by a modified Green's procedure. JPediat Orthop B1999; 8: 194-196.
86. **Borges JL.**
Modified Woodward procedure for Sprengel deformity of the shoulder : long-term results. JPediat Orthop 1996; 16: 508-513.

87. **Matújíäek M.**
Sprengeleva deformita. Acta Chir orthop Traum äech. 1990; 57: 3-14.
88. **James HBeaty.** Congenital anomalies of trunk and upper extremity. In: Grenshaw, AH. ed. **Campbell's operative orthopaedics.** St. Louis, Baltimore, London Mosby 1991; 2199-2212.
89. **Walstra FE, Alta TD, van der Eijken JW, Willems WJ, Ham SJ.**
Long-term follow-up of Sprengel's deformity treated with the Woodward procedure. J Shoulder Elbow Surg. 2013 Jun;22(6):752-9. 2012 Nov 24. PMID: 23182957.
90. **Alper Dilli, Umit Yaşar Ayaz1 Çağrı Damar, Önder Ersanki Hekimoglu**
Department of Radiology, Ministry of Health, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Department of Radiology, Ankara, Turkey
91. **Journeau P, Cottalorda J, Sales de Gauzy J.**
Chirurgie orthopédique: membre supérieur. Paris: Masson; 2008:51-6
92. **Pomares G, Journeau P, Seivert V, Mainard Simard L**
.Déformation de Sprengel ou surélévation congénitale de la scapula. Principes des traitements chirurgicaux. EMC Techniques chirurgicales Orthopédie-Traumatologie 2014;0(0):1-8 [Article 44-245].
93. **Cho TJ, Choi IH, Chung CY, Hwang JK.**
The Sprengel deformity. Morphometric analysis using 3D-CT and its clinical relevance. J Bone Joint Surg Br. 2000;82:711-8.
94. **Dhir, R., Chin, K., & Lambert, S. (2018).**
The congenital undescended scapula syndrome: Sprengel and the cleithrum: a case series and hypothesis. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 27(2), 252-259.
95. **Ena AS, Roberto LS.**
Sprengel deformity in an infant [Internet]. Eurorad. 201
96. **Ibrahim D,**
Sprengel deformity. Case study, Radiopaedia.org (Accessed on 23 Sep 2024)
97. **Baulot E.**
Ipsilateral omovertebral bones in the levator scapulae muscle and the rhomboid muscle in a Sprengel's deformity: case report. Acta Orthop Belg 1998; 64: 92-95
98. **CRHA B., GÁL .** Department of Paediatric Surgery, Paediatric Teaching Hospital, Faculty of Medicine, Masaryk University, Brno SURGICAL TREATMENT OF SPRENGEL'S DEFORMITY OF THE SCAPULA
99. **Shea KG, Apel PJ, Showalter LD, et al.**
Somatosensory evoked potential monitoring of the brachial plexus during a Woodward procedure for correction of Sprengel's deformity. Muscle Nerve. 2010;41:262-4.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

و الألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، و أكتم

سِرَّهُمْ.

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

والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

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

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

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



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

أطروحة رقم 483

سنة 2024

ارتفاع الكتف الخلقي : تجربة قسم جراحة العظام والمفاصل للأطفال بالمستشفى الجامعي محمد السادس مراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2024/11/04

من طرف

السيد أسامة امشوي

المزداد في 04 مارس 1999 بالحوز

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

ارتفاع - لوح الكتف - كتف - سبرينغل - خلقي - تصنيف ريغو
تصنيف كافندش - جراحة - وودوارد

اللجنة

الرئيس

ر. الفيزازي

السيد

المشرف

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد

م. أغوتان

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد

ط. سلامة

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد

م.أ. بنهيمه

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

السيد

ي. عبد الفتاح

أستاذ مبرز في الطب الفيزيائي و إعادة التأهيل

الحكام