



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

Année 2022

Thèse N° 307

Les luxations acromio-claviculaires : Étude rétrospective de 5 ans

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03 /11 /2022

PAR

Mlle. **Rita Tilsaghani**

Née Le 11 octobre 1997 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Luxation - Acromio-claviculaire - Classification - Imagerie - Traitement chirurgical

JURY

Mr. **Y. Najeb**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

PRESIDENT

Mr. **R. CHAFIK**

Professeur agrégé de Traumatologie Orthopédie

RAPPORTEUR

Mr. **M. MADHAR**

Professeur agrégé de Traumatologie Orthopédie

Mme. **H. EL HAOURY**

Professeur agrégé de Traumatologie Orthopédie

JUGES

Mme. **S. ALJ**

Professeur agrégé de Radiologie

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَاللَّعْنَةُ عَلَى الْكَاذِبِينَ

وَقُلْ لِيُحْيُوا الْمَوْتَى أَعْلَمُ
بِمَوَاقِدِ السَّمَاءِ أَعْلَمُ

وقل رب زدني علما
الخطاط محمد الحسني

١٤٣٥



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

ADMINISTRARATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

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. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anésthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anésthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie

BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOUS Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie- réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUEAT Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUISS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie

EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie- réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie

BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio- organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDAENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie

BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie-orthopédie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

Liste Arrêtée Le 03/03/2022



DÉDICACES



Je dédie ce modeste travail à



Tout d'abord à ALLAH

Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Qui m'a inspirée et guidée dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis devenue.

Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ

A mes très chers parents :

La douce Mona El moumen et l'exceptionnel Abderrazzak Tilsaghani

C'est avec une joie immense et le cœur ému que je dédie ce mémoire à mes chers parents pour leurs affections inépuisables et leurs précieux conseils. Ils n'ont cessé de prier pour moi durant tout mon cursus et m'ont encouragé régulièrement.

Aucuns mots ne sauraient exprimer l'immense amour et respect que je vous porte, ni la profonde gratitude pour vos sacrifices infinis et vos efforts innombrables.

Votre affection me couvre, votre bienveillance me guide et votre présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles. Je vous remercie pour votre patience et votre amour inconditionnel, et prie que le Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que je puisse vous combler à mon tour.

Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance et mon amour éternel envers vous.

A mes très chers frères :

Mohamed Tilsaghani et Reda Tilsaghani

A tous les moments d'enfance passés avec vous, en gage de ma profonde estime pour le soutien que vous m'avez apporté.

En témoignage de ma grande affection, je vous dédie ce travail et toutes mes années d'effort.

Je prie que le Dieu tout puissant comble votre vie de bonheur, de santé et vous aide à réaliser vos vœux les plus profonds. Qu'Allah nous unit à jamais.

A mes très chers grands-parents maternels :

Lalla Aïcha et Si Mohamed Taïeb El moumen

Ces quelques lignes ne sauraient exprimer toute l'affection et tout l'amour que je vous dois.

Vous avez été et serez toujours le pilier de ma vie. Merci mille fois pour vos Douaas. Je garde de vous le souvenir d'être au cœur géant, qui m'ont aidé à avancer en m'encourageant.

Je vous chéris, je vous aime à jamais.

A la mémoire de mes chers grands-parents paternels :

Lalla Malika et Si Mohamed Tilsaghani

Je vous dédie ce travail avec une tendresse infinie, votre mémoire sera toujours vivante dans nos âmes.

Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.

*A mes tantes et oncles, à mes cousines et cousins maternels
et paternels et à tous les membres de ma famille*

*Merci pour votre soutien et encouragements. J'espère que vous retrouvez dans la
dédicace de ce travail, le témoignage de mes sentiments sincères et de mes vœux de santé
et de bonheur. Que Dieu vous protège.*

A ma confidente et meilleure amie :

Souraya Bricha

*Merci d'être celle sur qui je peux toujours compter. Tu es la sœur que la vie ne m'a pas
donné. Tu es la confidente de mes rêves, de mes amours, de mes misères et mes peines.
Merci d'avoir partagé avec moi tous mes moments, des plus heureux au plus tristes. Je te
promets que tu peux compter sur moi, comme j'ai toujours pu compter sur toi.
A nos rêves les plus fous, à nos fous rires, à nos aventures et voyages à venir.*

A mes deux amies d'enfance :

Manalé Mahrouz et Sara Hamada

*Depuis toutes ces années, vous êtes les constantes dans ma vie, malgré nos chemins
différents.
Merci Manalé pour tes conseils les plus réfléchis, tu as su me remettre à ma place en me
donnant le coup d'électrochocs dont j'avais besoin.
Merci Sara pour ta bonne humeur, ta joie de vivre et ton sourire contagieux. J'ai
partagé avec vous les souvenirs d'enfance les plus chaleureux.*

A ma chère Hanane Abouazzam

*Merci de m'avoir montré et de m'avoir enseigné ce qu'était vraiment l'amitié. Merci
pour ton encouragement, ton soutien tout au long de ces années. Qu'Allah te comble de
bonheur et de réussite dans ta vie.*

A mon frère de cœur : Walid Benssoussi

*Sans toi, mes années de lycée seraient bien plus triste et fade. Nous sommes restés amis
dans les hauts et les bas de nos vies. Je veux que tu saches combien je chéris mon amitié
avec toi. Je suis vraiment chanceuse de t'avoir à mes côtés.*

A mon équipe de choc :

Oumayma Tijani, Khaoula Tougari, Mohamed Tacha, Tarek Tebib, Houda Tellabi

En souvenir des moments merveilleux et de nos nuits blanches pendant nos gardes que nous avons passés pendant ces années, je ne peux exprimer avec des mots tout l'amour et l'affection que j'ai pour vous. Je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.

A tous mes chers amis et camarade de promotion :

Oussama Elkarnighi, Radia thalal, Mariam Younsi, Soukaina Touri, Salma Touinba, Nawfal, Malik, Yosra, Azzam, Houssam, Hasna, Nassma, Nassima, Soundous, Zineb

En témoignage de l'amitié qui nous uni, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

A ma famille de cœur Kaviar CF

Vous êtes un groupe agréable, chaleureux et convivial. Vous m'avez accueilli à bras ouverts et invitée à partager vos moments chaleureux.

Un spécial remerciement à Redouane, merci de me pousser à bout de souffle.

A tous mes collègues tout au long des stages d'externat

A tous ceux ou celles qui me sont cher(e)s et que j'ai omis involontairement de citer



REMERCIEMENTS



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR : Y.NAJEB

Je voudrais tout d'abord adresser toute ma reconnaissance au maître de ce mémoire pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Votre compétence pratique, votre gentillesse extrême, vos qualités humaines et professionnelles, ainsi que votre compréhension à l'égard des étudiants nous inspirent une grande admiration et un profond respect.

Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre grande gratitude.

NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR : R.CHAFIK

J'aimerais chaleureusement remercier mon rapporteur de thèse pour avoir accepté de m'encadrer tout au long de ce travail et qui m'a fait partager ses brillantes intuitions. Qu'il soit aussi remercié pour sa gentillesse, sa disponibilité permanente et pour les nombreux encouragements qu'il m'a prodigués.

Vous êtes un homme de science respecté de tous, et une fierté pour notre faculté. Je suis très fière d'avoir appris à vos côtés et j'espère avoir été à la hauteur de vos attentes.

NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR : M.MADHAR

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger notre travail.
Vous m'avez reçue avec beaucoup d'amabilité, j'en suis très touchée.
Vos qualités scientifiques, pédagogiques et votre intarissable bonté m'inspirent
beaucoup d'admiration et de respect.
Veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre reconnaissance et de nos
sincères remerciements.*

NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
PROFESSEUR : EL HAOURY HANANE

*Je vous remercie vivement pour l'honneur que vous me faites en acceptant de
juger ce travail. Je suis très sensible à votre gentillesse. Votre modestie et
compétence me seront à jamais mémorables.
Veuillez croire, chère professeur en mon admiration et mes sentiments les plus
respectueux.*

NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
PROFESSEUR : ALJ SOUMAYA

*Je ne peux vous remercier assez de m'avoir honorée par votre présence. Je suis
très reconnaissante envers votre gentillesse, professionnalisme, bienveillance et
respect. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur me
touche infiniment et je tiens à vous exprimer ma profonde reconnaissance.*

*A tous les enseignants de la Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech,
A tout le personnel de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.*



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

LAC	: Luxation acromio-claviculaire
AAC	: Articulation acromio-claviculaire
A-C	: Acromio-claviculaire
C-C	: coraco-claviculaire
Lig	: ligament
AVP	: Accident de la voie-publique
TDM	: Tomodensitométrie
IRM	: Imagerie par résonance magnétique



PLAN



INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES	3
I. Matériels :	4
1. Type d'étude	4
2. Critères d'inclusion :	4
3. Critères d'exclusion :	4
II. Méthodes :	5
1. Recueil des données :	5
2. Les éléments d'interprétation des résultats	5
RÉSULTATS	6
I. Épidémiologie	7
1. Fréquence :	7
2. Age :	7
3. Sexe :	7
4. Délai de consultation	8
5. Durée d'hospitalisation	8
6. Épaule traumatisée	9
7. Mécanisme du traumatisme	9
8. Étiologies	10
II. Données cliniques	11
1. Signes fonctionnels	11
2. Signes physiques	11
3. Lésions associées	12
III. Imagerie et classification	13
IV. Traitement	14
1. Traitement orthopédique	14
2. Traitement chirurgical	15
V. Évolution	18
1. Évaluation fonctionnelle	19
2. Évaluation radiologique	20
3. Complications	21
DISCUSSION	22
I. Épidémiologie	23
1. Prévalence	23
2. Age	23
3. Sexe	24
4. Épaule traumatisée	24
5. Mécanisme lésionnel	25
6. Étiologies	26
II. Classification lésionnelle	27
1. Chez les anglo-saxons :	29

2. En France :	29
III. Diagnostic clinique	31
1. Interrogatoire	31
2. Examen clinique	31
3. Lésions associées	36
IV. Paraclinique	39
1. Bilan radiologique	39
2. Critères d'évaluation	42
3. Autres investigations	43
V. Traitement	47
1. Objectifs	47
2. Principes	47
3. Moyens	48
4. Indications	63
VI. Évolution	68
1. Recul	68
2. Complications	68
3. Analyse des résultats	70
CONCLUSION	72
RÉSUMÉS	74
ANNEXES	81
BIBLIOGRAPHIE	87



INTRODUCTION



Les luxations acromio-claviculaires se définissent par la perte des rapports anatomiques normaux entre les surfaces articulaires de l'acromion et l'extrémité distale de la clavicule.

Source courante de douleur et d'invalidité, représentent environ 9% des traumatismes de l'épaule (1), survient à la fois chez les athlètes et chez les patients inactifs.

Deux mécanismes communs expliquent les lésions articulaires AC : directes et indirectes, pouvant entraîner une variété lésionnelle suite à différents types de forces perturbatrices.

La luxation est le plus souvent le résultat d'un impact direct sur l'articulation AC en adduction, comme on le voit couramment dans les sports de collision.

Le diagnostic des luxations de l'articulation AC se base sur des données anamnestiques, cliniques et paracliniques.

Plusieurs classifications ont été proposées depuis plus d'un siècle, la plus utilisée reste la classification de Rockwood, proposant une classification basée sur le degré de gravité de la luxation, permettant ainsi aux patients de recevoir un traitement individualisé.

L'affluence de la littérature concernant la prise en charge des disjonctions acromio-claviculaires, prouve qu'elles représentent un des sujets les plus controversés en pathologie traumatique ostéo-ligamentaire.

Les résultats publiés concernant le traitement des luxations articulaires AC varient. Chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients, il n'y a donc toujours pas de consensus sur la meilleure méthode de traitement.

L'objectif de cette étude était d'examiner les résultats d'un certain nombre d'approches chirurgicales de stabilisation de l'articulation AC enregistrées sur une période de cinq ans.



*MATÉRIELS
ET
MÉTODES*



I. Matériels :

1. Type d'étude

Notre travail est une étude rétrospective d'une série de 20 cas de luxations acromio-claviculaires colligés au service de Traumatolo-Orthopédie de l'Hôpital Ibn Tofail du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de 5 ans du 1 janvier 2017 au 31 décembre 2021.

2. Critères d'inclusion :

- Stade I, II, III, IV, V ou VI de Rockwood
- Luxations acromio-claviculaires récentes
- Luxations acromio-claviculaires anciennes

3. Critères d'exclusion :

- Luxations acromio-claviculaires chroniques
- Population pédiatrique
- Dossiers incomplets

Les dossiers des patients ont été analysés sur la base d'une fiche d'exploitation permettant d'étudier les données suivantes :

- Épidémiologiques
- Cliniques et paracliniques
- Thérapeutiques
- Évolutives

II. Méthodes :

1. Recueil des données :

Les données ont été recueillies à partir des dossiers hospitaliers et des registres de bloc opératoires des patients opérés. L'analyse des informations contenues dans les dossiers et les registres a été réalisée sur une fiche d'exploitation type regroupant les paramètres épidémiologiques, cliniques, radiologiques et thérapeutiques ainsi que le suivi postopératoire.

Tous les patients ont bénéficié d'un bilan radiologique comportant au minimum une radiographie d'épaule face, à noter que d'autres ont bénéficié d'une radiographie thoracique complémentaire.

La surveillance postopératoire nous a permis d'apprécier les résultats fonctionnels et radiologiques à court, à moyen et à long terme. A noter que plusieurs patients ont été perdus de vue, et ce biais a été pris en considération dans notre travail.

2. Les éléments d'interprétation des résultats

L'étude du suivi à long terme a été fondée sur l'analyse des articles traitant ce sujet. De nombreux éléments se ressemblent dans l'ensemble des études, mais il a été constaté qu'il n'y avait aucune standardisation pour ce qui est des luxations acromio-claviculaires, en particulier par rapport aux méthodes thérapeutiques dont la multiplicité souligne la difficulté des indications. Nous avons retenu une méthode de suivi pour les luxations acromio-claviculaires : Le score de constant.



RÉSULTATS



I. Épidémiologie

1. Fréquence :

Sur une période de 5 ans, nous avons recensé 20 cas de luxations acromio-claviculaires (LAC). Ainsi, la fréquence annuelle était de 4 cas/ans.

2. Age :

L'âge des patients dans notre série variait de 16 à 67 ans, avec un âge moyen de 44 ans (figure 1).

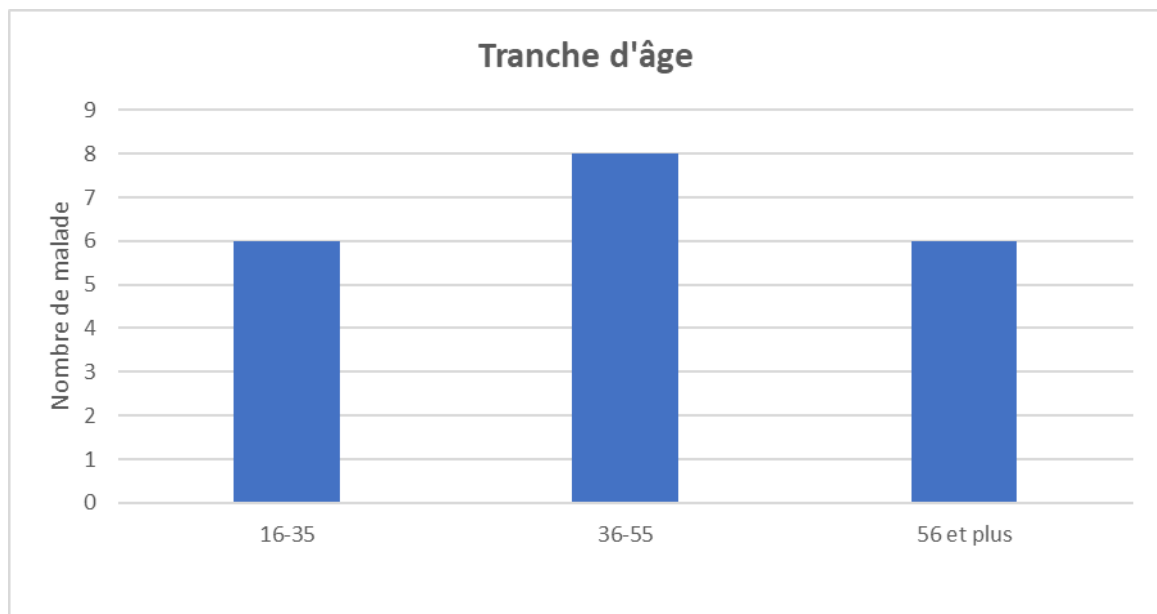


Figure I : Répartition des malades selon la tranche d'âge

3.

Nous avons noté une prédominance masculine avec 18 hommes (90%) et 2 femmes (10%), soit un sex-ratio de 9 (Figure 2).

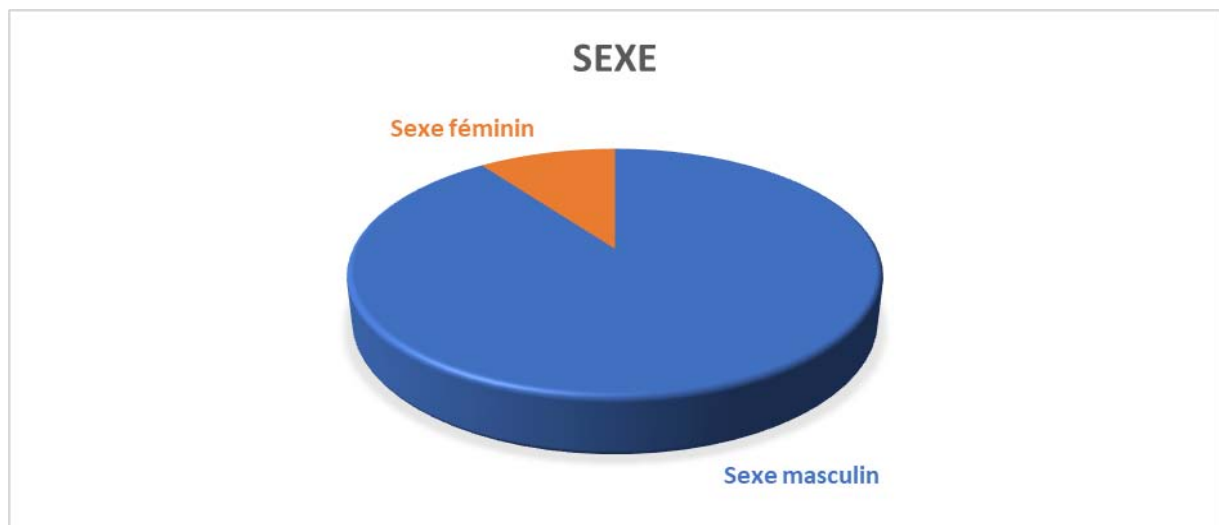


Figure II : Répartition selon le sexe.

4.

La plupart de nos malades ont consulté dans un délai ne dépassant pas une semaine, sachant qu'une luxation AC n'est considérée comme ancienne qu'après un délai de 3 à 4 semaines. Ainsi, 100% des luxations prises en charge dans notre étude étaient récentes.

Tableau I : Délai de consultation selon les patient de notre série

Délai de consultation	24h après le traumatisme	4 semaines après le traumatisme	Plus d'un mois après le traumatisme
Nombre de malade	17	3	0

5. Durée d'hospitalisation

La durée d'hospitalisation était variable du fait des différents traitements proposés. Ainsi, **Sexe :** pour les malades traités orthopédiquement, la durée d'hospitalisation n'a pas dépassé 3 jours, sauf dans un seul cas.

Pour les autres malades traités chirurgicalement, la durée d'hospitalisation a varié entre 4 et 10 jours, sauf pour les cas de luxations associés à d'autres lésions ayant nécessité une durée d'hospitalisation plus longue atteignant jusqu'à 45j.

6. Épaule traumatisée

Dans notre série, le côté droit et le côté gauche étaient atteints à part égale (50%). (Figure 3)

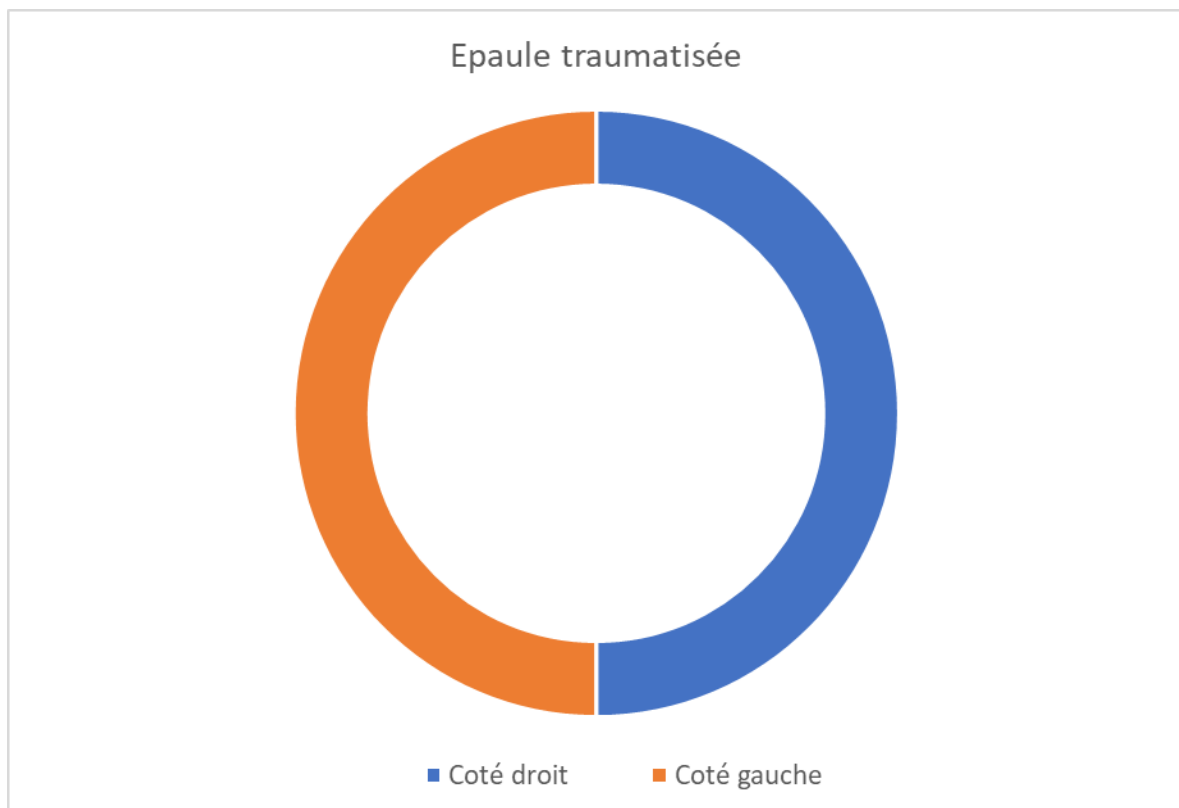


Figure III : Répartition en fonction du côté atteint

7. Mécanisme du traumatisme

D'après l'interrogatoire de nos patients, les mécanismes lésionnels rapportés étaient principalement les chocs directs sur le moignon de l'épaule dans 80% des cas et indirects dans 20% des cas. (Figure 4)

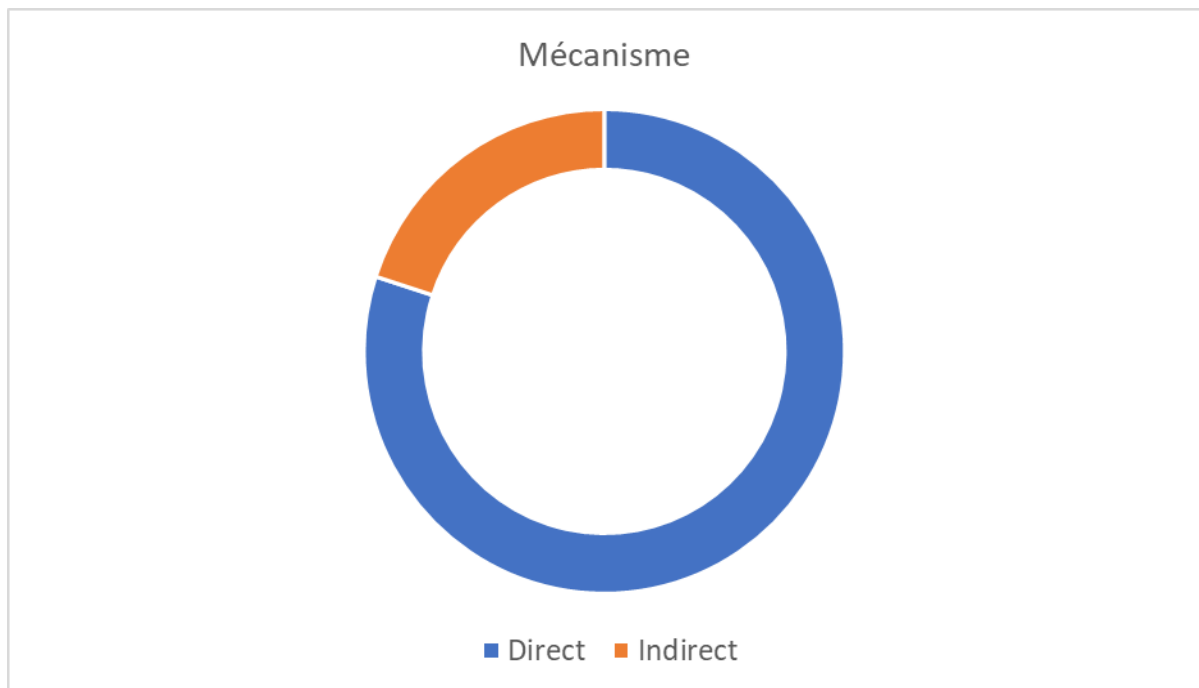


Figure IV : Répartition selon le mécanisme du traumatisme

8. Étiologies

19 de nos malades (95%) ont été victime d'un accident de la voie publique occasionnant chez eux une LAC, alors que seulement un seul malade (5%) a été victime d'un accident de sport.

Tableau II : Étiologies des LAC responsables d'une LAC chez les patients de notre série

Étiologies	Nombre de malade
Accident de sport	1
Accident de la voie publique	19
Accident de travail	0
Accident domestique	0

II. Données cliniques

1.

La majorité de nos patients se présentaient pour une douleur et une impotence fonctionnelle du membre supérieur traumatisé. Par ailleurs, la déformation de l'épaule était un symptôme moins fréquent, retrouvée seulement chez 5 de nos malades.



Figure V : Attitude du traumatisé du MS



Figure VI : Déformation au cours des LAC

2. Signes physiques

Une démarche clinique minutieuse a permis de s'orienter vers une atteinte de l'articulation AC, d'en évaluer la sévérité et de réaliser un bilan lésionnel précis afin de recherche des lésions associées. (Figure 7)

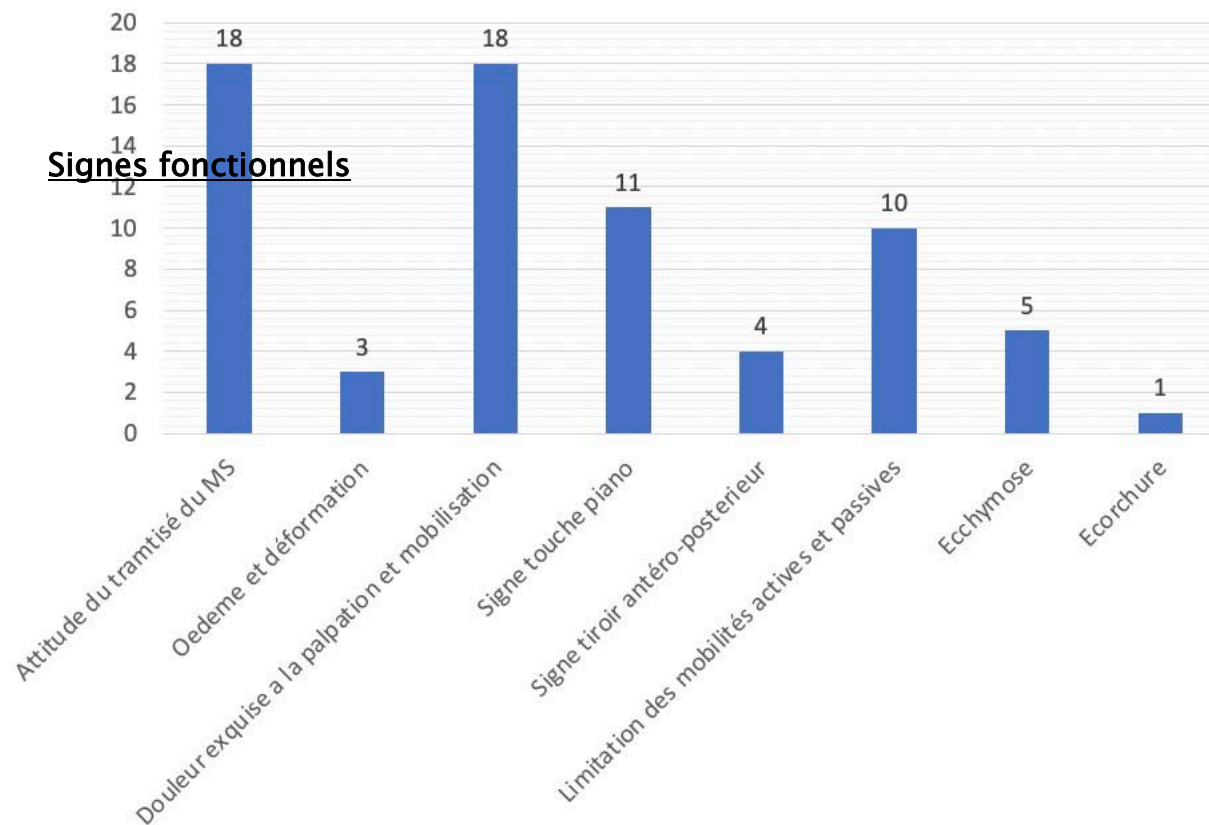


Figure VII : Synthèse clinique des signes physiques lors LAC

3. Lésions associées

Dans notre série de malades, on a constaté que la LAC était associée à d'autres lésions chez 11 patients (55%), essentiellement ostéo-articulaires. On décrit parmi ces lésions : Fracture de clavicule, cotes, EIR + scaphoïde, jambe, cheville, rotule, fr. ouverte de l'avant-bras, luxation radio-lunaire, fr. ouverte du pied. (Figure 8)

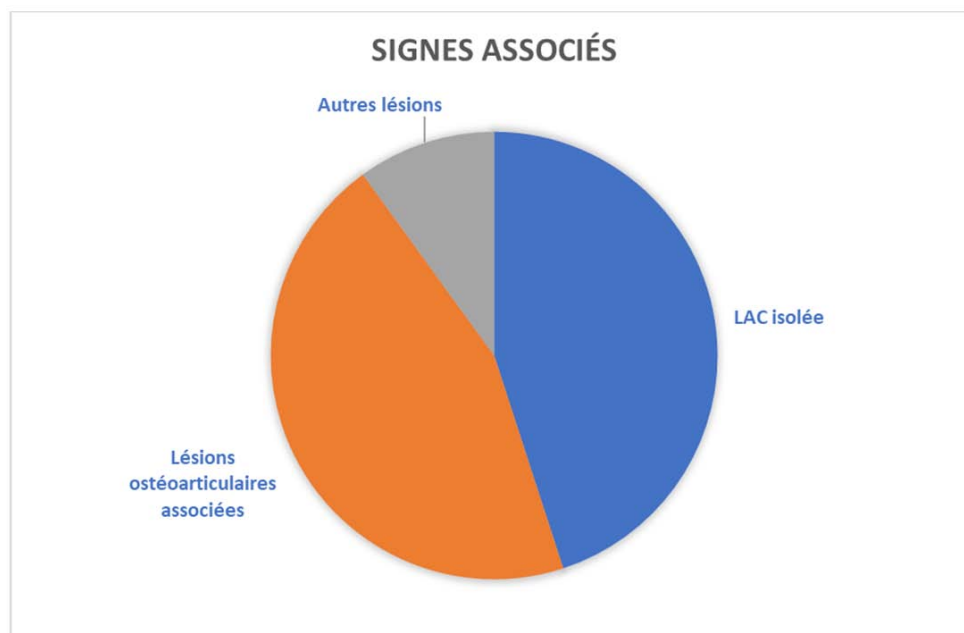


Figure VIII : Lésions associées aux LAC

III.

Tous nos malades avaient bénéficié d'une radiographie de l'épaule de face, qui a montré chez certains de nos patients une surélévation claviculaire d'importance variable. (Figure 9)

La distance coraco-claviculaire a été mesurée avant le traitement, avec une moyenne de 17 mm.

A l'aide des données cliniques et radiologiques, une classification a été établie selon les critères de Rockwood.

Tableau III : Stades de LAC des patients de notre série

Classification selon Rockwood	Nombre de patients
Stade I	1
Stade II	3
Stade III	15
Stade IV	1
Stade V	0
Stade VI	0



Figure IX : Radiographie de l'épaule de face montrant une LAC

IV. Traitement classification

1. Traitement orthopédique

L'indication orthopédique a été posée chez 7 patients (35%) : 6 patients ont bénéficié d'une écharpe coude-corps, alors que seulement un seul patient a eu un strapping par bandes adhésives.

La durée d'immobilisation a varié entre 1 à 6 semaines, avec une moyenne de 4 semaines.

Ajoutons à cela, les moyens médicamenteux (anti-inflammatoires et antalgiques) qui ont été prescrits afin d'atténuer la douleur.



Figure X : Écharpe coude-corps et strapping

2. Traitement chirurgical

2.1. Type d'anesthésie

L'indication chirurgicale a été posée chez 13 patients (65%) : 10 patients ont été opérés sous anesthésie générale, tandis que les 3 patients restants ont refusé le traitement chirurgical.

Une antibiothérapie prophylactique a été pratiquée à l'induction, compte tenu de la présence de matériels d'ostéosynthèse.

2.2. Installation

L'installation chirurgicale a été réalisée en décubitus dorsal ou en position demi-assise sur table orthopédique, afin de faciliter l'abord et la fixation des structures AC et CC. L'épaule est dégagée et le bras est libre, reposant sur un appui-bras le long du corps.



Figure XI : Position demi-assise sur table opératoire

2.3. Voies d'abord

L'incision réalisée a été conditionnée par la technique chirurgicale utilisée.

On a décrit essentiellement deux types d'abord utilisés :

- Une incision verticale à la partie supérieure et antérieure de la clavicule et de l'articulation.
- Un abord cutané horizontal centré sur l'articulation AC.

Un bilan lésionnel a été réalisé à chaque intervention afin d'évaluer l'état de la chape trapézo-deltoidienne, l'état de surfaces articulaires, du pivot coraco-claviculaire et les ménisques.

2.4. Techniques

a. Embrochage haubanage

L'embochage-haubanage a été réalisé chez 7 patients de notre série.

La technique est réalisée le plus souvent par un abord longitudinal, afin d'explorer plus facilement le bord latéral de l'acromion et la partie latérale de la clavicule.

Une ouverture de la chape sera ensuite réalisée, afin d'exposer l'articulation AC. Les fragments méniscaux sont régularisés. Une ou deux broches de 20/10 transfixiant l'articulation par un point d'entrée acromial postéro-latéral.

La mise en place d'un hauban permet de consolider le montage précédent et de diminuer les risques de migration. La réparation des ligaments CC vient finaliser la réduction et le maintien de l'articulation AC.



Figure XII : radiographie postopératoire d'un embrochage-haubanage

b. Embrochage simple

L'embrochage simple a été réalisé chez 2 patients de notre série.

Il s'agit d'un brochage trans-articulaire par deux broches de Kirchner solidement ancrées dans la corticale de la clavicule, résistantes aux forces, non parallèles de 18 à 22/10.

L'extrémité latérale doit être recourbée et appliquée sur l'acromion.



Figure XIII : Radiographie postopératoire d'un embrochage simple

c. Vissage CC

Le vissage CC a été réalisé chez seulement un patient de notre série.

Après un abord transverse, la technique a consisté à ramener la coracoïde sous la clavicule et de la fixer par une vis de suspension, de façon à mettre les deux moignons ligamentaires en contact et permettre leur cicatrisation.

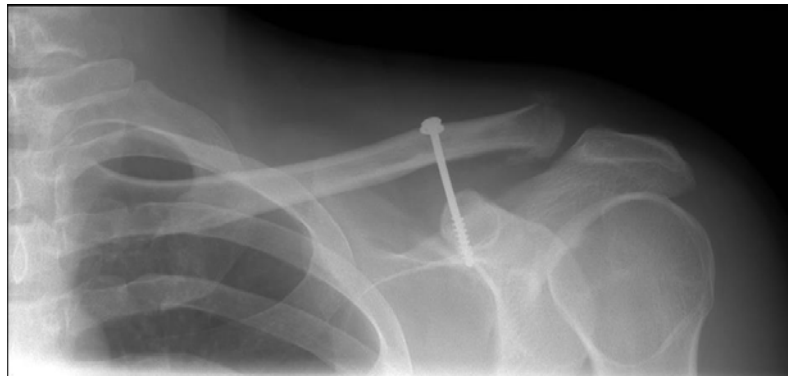


Figure XIV : Radiographie postopératoire d'un vissage CC

2.5. Immobilisation et rééducation

L'immobilisation coude au corps postopératoire a été réalisée chez tous nos patients pendant 3 à 6 semaines.

Une fois la consolidation obtenue, une rééducation de type active et passive, a été démarrée chez tous nos malades, c'est une étape thérapeutique primordiale, qui vise à obtenir une épaule mobile et fonctionnelle

2.6. Suites opératoires

Les suites opératoires étaient dans la majorité des cas simples. Aucun cas d'infection superficielle ou de sepsis n'a été retrouvé.

V. Évolution

Le suivi été effectué en consultation, avec mesure systématique des mobilités de l'épaule, du score de constant, ainsi que la recherche de tiroirs supéro-inférieur ou antéro-postérieur de l'articulation AC.

Un interrogatoire minutieux a été réalisé, évaluant ainsi le pronostic fonctionnel de l'articulation AC.

1. Évaluation fonctionnelle

La moyenne de recul dans notre série est de 3 ans avec des extrêmes de 9 mois à 5 ans, avec un score de Constant général bon de :

- Traitement orthopédique : 82
- Traitement chirurgical par brochage haubanage : 90
- Traitement chirurgical par vissage CC : 75
- Traitement chirurgical par embrochage simple : 66

L'appréciation fonctionnelle globale des patients traités orthopédiquement et chirurgicalement est illustrée dans les figures ci-dessous. (Figure 15-16)

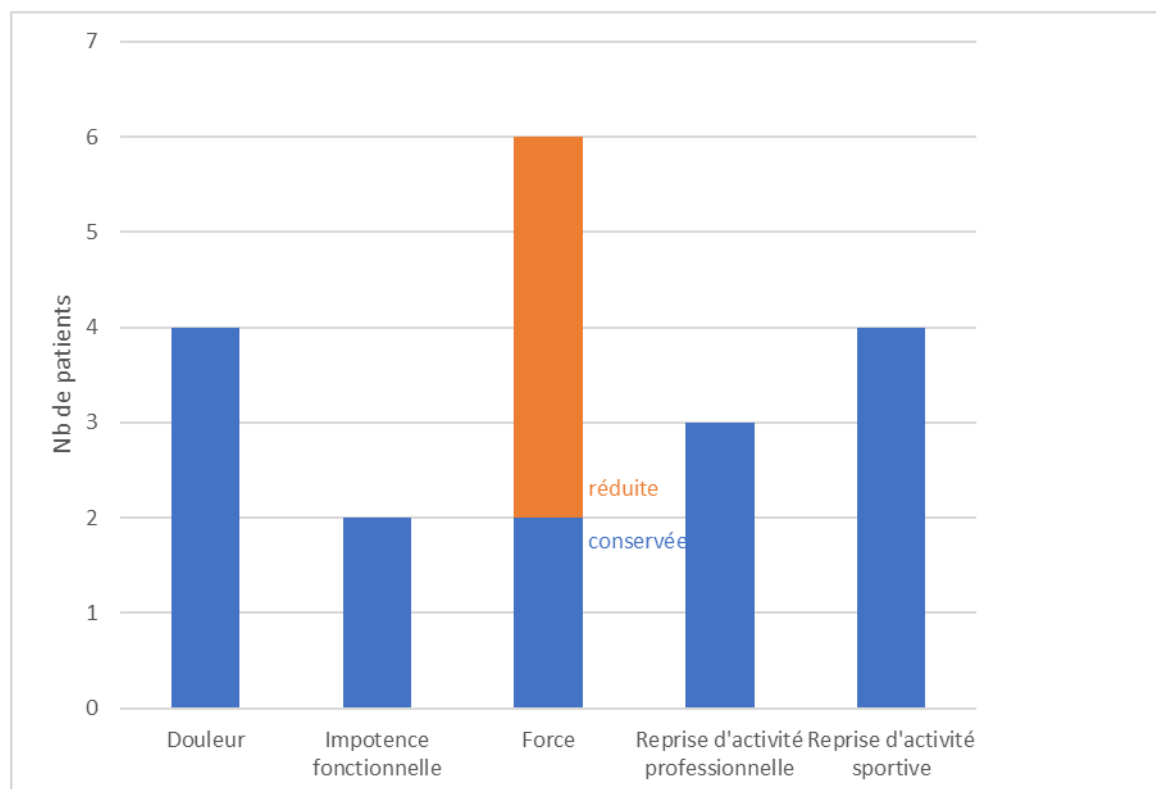


Figure XV : Évaluation fonctionnelle après traitement orthopédique

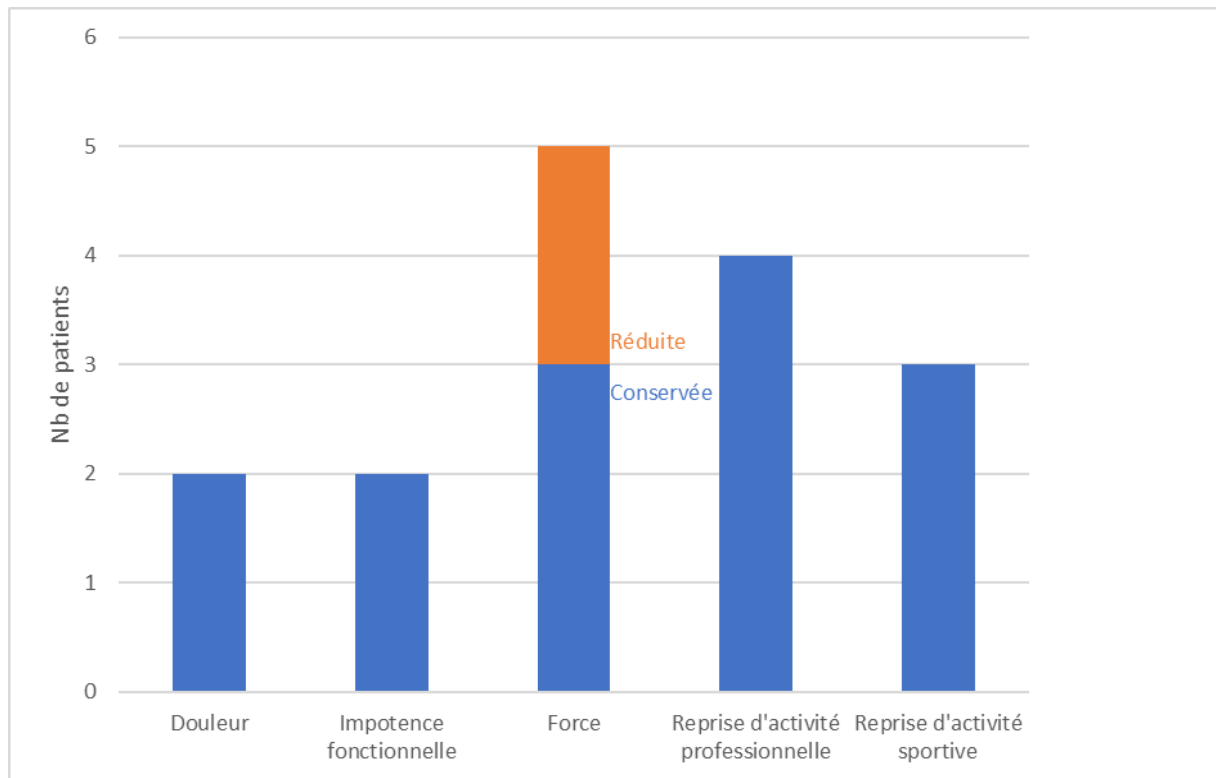


Figure XVI : Évaluation fonctionnelle après traitement chirurgical

2. Évaluation radiologique

La distance coraco-claviculaire a été considérée comme valeur de référence radiologique. Fiable et simple à calculer, cette distance a donc été calculée avant et après le traitement.

En post opératoire, tous nos malades ont bénéficié d'une radiographie de l'épaule opérée de face. La distance CC était de 12 mm en moyenne.

Aucun cas de calcifications, d'arthrose AC ou d'ostéolyse de l'extrémité distale de la clavicule n'a été retrouvés.

3. Complications

Dans notre série de malades, aucun cas de complications infectieuse, précoce ou tardive n'a été retrouvé. Par ailleurs, les complications les plus fréquemment retrouvées, étaient essentiellement la douleur résiduelle et la raideur dans les activités de routine.

Un seul patient peu coopérant a présenté une ablation de matériel de synthèse, il s'agissait d'un embrochage simple qui s'est retirée, entraînant ainsi une récurrence de la luxation. Aucune autre complication n'a été retrouvée.



DISCUSSION



I. Épidémiologie

1. Prévalence

Les luxations AC sont relativement fréquentes, la prévalence annuelle est d'environ trois à quatre sur 10⁵ habitants. [23,24,25]

Selon l'étude épidémiologique la plus récente d'Enger et Al, une incidence de 4,6 sur 10 000 habitants a été rapportée [26].

Les LAC représentent environ 12 % des luxations de la ceinture scapulaire observées en pratique clinique [19] et 8 % de toutes les luxations articulaires du corps [20, 21].

Il s'agit probablement d'une sous-estimation de sa prévalence réelle, car les patients souffrant d'entorses minimales peuvent ne pas consulter un médecin.

Une étude épidémiologique réalisée en Suède, incluant une population de 250 000 personnes, a montré que les luxations de AC représentaient 4% de toutes les blessures à l'épaule [22].

2. Age

La LAC survient le plus souvent chez le sujet jeune et sportif, l'âge de survenue se situe autour de la troisième décennie.

G.Cohen et al rapporte dans sa série de 16 patients, un âge moyen de 38 ans [7].

Fraschini et al rapporte également selon sa série qui variait d'un âge de 20 à 62 ans, un âge moyen de 31,5 ans. [27]

L'âge moyen dans notre série est de 44 ans, avec des extrêmes d'âge de 16 ans et 67 ans. (Tableau 4)

Tableau IV : Age moyen selon les différentes séries

Série	Age moyen en années
De Beer, J. [28]	27
Muller, D. [29]	36
Hann, C. [30]	43
Jensen, G. [31-32]	39
Hashiguchi, H. [33]	41
Notre série	44

3. Sexe

Les luxations acromio-claviculaires sont plus fréquentes chez les sujets de sexe masculin. Cette prédominance a été démontrée dans les séries de la littérature (Tableau 5).

Tableau V: Prédominance selon le sexe dans les différentes séries de la littérature

Série	Sexe ratio
Cohen, G. [7]	15
Muller, D. [29]	12
Arrigoni, P. [34]	7
Bin Abd Razak, HR [35]	15
Notre série	9

4. Épaule traumatisée

On a noté une prédominance de l'atteinte de l'épaule droite plus que l'épaule gauche dans les séries de la littérature. Dans notre série, le côté droit et le côté gauche étaient atteints à part égale.

Tableau VI: Épaule atteinte selon les différentes séries

Série	Côté droit	Côté gauche
Fangning Hu [44]	38	22
Jeon, N. [41]	12	12
Shin, S.J [42]	11	10
Notre série	10	10

5. Mécanisme lésionnel

Le mécanisme le plus couramment responsable des lésions AC est un coup direct sur l'acromion, avec le bras en adduction sur le côté. Ce type de blessure est typiquement dû à une chute sur l'épaule lors de sports de contact, de ski ou de cyclisme [3,4].

Le choc déplace l'acromion et la clavicule vers le bas, mais la présence de solides structures ligamentaires de l'articulation sternoclaviculaire, limitent le déplacement de la clavicule. Ce qui entraîne une dissociation entre l'acromion et la clavicule, avec lésions des tissus mous au niveau de l'articulation AC [3].

Plus rarement, les lésions de l'articulation AC sont dues à un traumatisme indirect suite à une chute sur la main ou sur coude tendu, enfonçant l'humérus contre l'acromion [4,5]. Ce traumatisme indirect perturbe les ligaments AC mais épargne généralement les ligaments CC, entraînant une lésion de moindre importance [6].

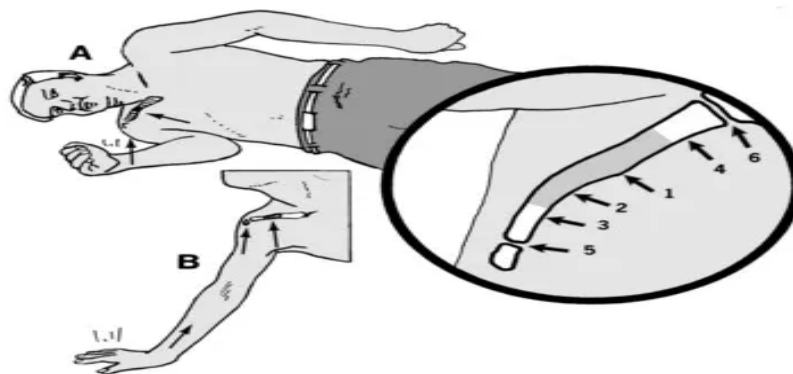


Figure XVII : Mécanisme direct (A) et indirect (B) responsable d'une LAC

Des lésions associées de la clavicule, de l'articulation gléno-humérale, de la coiffe des rotateurs et du labrum peuvent être observées dans 20 % des disjonctions AC [4].

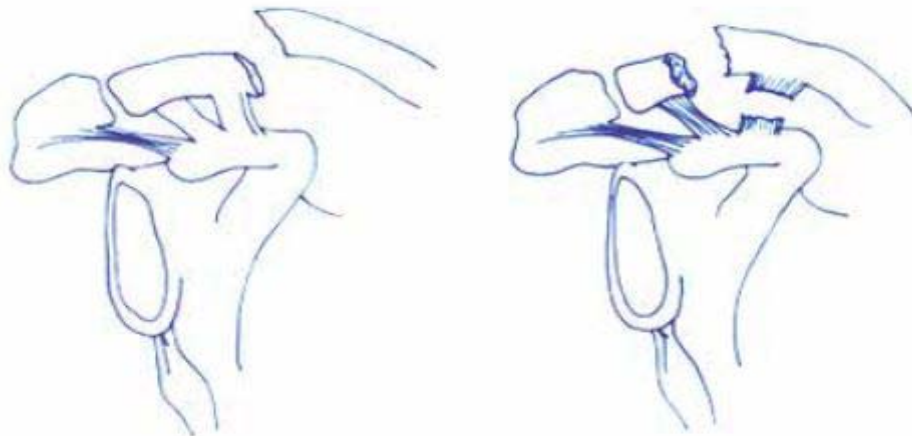


Figure XVIII : Fracture de clavicule de type IIa et IIb.

Selon la série de G.Cohen, les mécanismes lésionnels rapportés étaient principalement des chocs directs sur le moignon de l'épaule lors d'un traumatisme sportif chez neuf patients (56%). Dans cinq cas (30%), la disjonction était survenue au décours d'un accident de la voie publique. [7]

Dans notre série, le mécanisme direct était responsable de 80% des luxations AC contre seulement 20% des luxations qui faisaient suite à un mécanisme indirect.

6. Étiologies

Dans la plupart des cas, la luxation AC est le résultat d'un impact direct à haute énergie sur l'épaule, ce qui est fréquent dans de nombreux sports, ainsi que dans les accidents de la route. Ce qui explique la fréquence des lésions AC chez la population active.

En particulier, le football, le rugby et le basket-ball, qui sont associés à un risque plus élevé de blessures AC, suite à un plaquage d'une personne contre une autre, ou à une mauvaise réception après un saut [36–39].

L'étiologie la plus fréquemment rapportée dans la littérature était l'accident de sport, et le cyclisme s'est avéré être responsable de la majorité de ces lésions, suite à un impact direct sur

l'articulation, lorsque le bras est en adduction ou en extension, plaçant les ligaments AC et CC dans une position plus susceptible de se déchirer et de s'étirer [40].

Les données révèlent que les luxations AC se produisent chez 40 % des joueurs de la National Football League aux États-Unis [37-38].

La deuxième cause la plus fréquente de luxation AC est l'accident de la route. Dans ce cas, nous supposons que la tension des ceintures de sécurité, peut jouer un rôle dans la genèse des lésions.

La fréquence élevée de ces luxations chez les hommes plus que les femmes, est expliquée en partie par le fait que les hommes sont plus susceptibles de pratiquer des sports de contact par rapport aux femmes.

Dans notre série, les accidents de la voie publique représentent la cause principale des luxations acromio-claviculaires (95%), suivis par les accidents de sport (5%).

Tableau VII: Circonstances traumatiques des LAC selon les différentes séries

Séries	Nombre de malade	Accidents de la voie publique	Accident de sport	Accident de travail	Accidents domestiques	Autres (chute, violence..)
Jeon, N. [41]	24	13	3	-	-	8
Shin, S.J [42]	21	2	11	-	-	8
Fangning Hu [44]	16	9	-	-	-	7
Liangquan Peng [45]	60	19	32	-	-	9
Notre série	20	19	1	-	-	-

II. Classification lésionnelle

En 1984, Rockwood a établi pour la première fois, une classification des disjonctions AC en six stades [8]. Il estimait que les classifications précédentes de Cadenat [9] et de Tossy et al. [10] ne permettaient pas de classer correctement tous les types de lésions.

Cadenat [9] présente une classification en 2 formes de lésions AC :

- Les formes incomplètes avec déchirures ligamentaires capsulaires.
- Les formes complètes avec déchirure des ligaments capsulaires et CC.

Il a décrit cette luxation aigue comme étant un processus séquentiel, commençant par une lésion des ligaments AC en premier, puis des ligaments CC, pour finir par une atteinte de la chape deltoïdienne.

Tossy et al [10] ont classé les disjonctions AC en 3 types :

- Type I : entorse acromio-claviculaire (simple étirement ligamentaire)
- Type II : rupture des ligaments AC avec déchirure partielle des ligaments CC.
- Type III : rupture des ligaments AC et CC entraînant une instabilité verticale de l'articulation AC.

Allman [11] a établi une classification similaire à celle de Tossy et al. mais avec une différence du type II qui décrit que le ligament CC est simplement étiré sans être déchiré.

Rockwood et les auteurs précédents semblent être unanimes [11, 9, 10] pour dire que la classification des disjonctions AC doit être basée sur la gravité des lésions des ligaments capsulaires, extracapsulaires et la musculature de soutien.

Il a cependant suggéré que la disjonction AC de type III, telle que décrite par Tossy et al. était trop vague, et ne tenait pas compte des différents types de lésions avec des mécanismes lésionnels, des aspects radiologiques et un traitement bien distincts [8].

À cette fin, Rockwood a cherché à fournir une meilleure classification, se basant sur une évaluation minutieuse des radiographies et des résultats chirurgicaux des patients ayant présenté une disjonctions AC qu'il a traités entre 1974 et 1984.

Il a ajouté 3 stades pour préciser la direction et la distance de déplacement de la clavicule par rapport à l'acromion et le degré d'atteinte des tissus mous dans les formes les plus graves (intégrité des ligaments AC, des ligaments CC, du deltoïde et du trapèze).

Cette classification permet également d'établir un pronostic et de guider les indications thérapeutiques adaptées aux bases de données cliniques et radiologiques.

1. Chez les anglo-saxons :

La classification de Rockwood (1964) est actuellement la plus utilisée [12]. C'est en effet la plus complète avec six types lésionnels différents présentés dans le tableau sous-jacent [13].

2. En France :

Trois principales classifications sont utilisées :

- Julliard
- Patte [14]
- Enfin Duparc [15] propose en 1993 une classification en 4 types voisine de celle de Patte mais qui inclue les fractures-luxations correspondant au type IV. Il existe en fait deux types III selon que la chape musculaire est intacte (type III A) ou rompue (type III B).

Ces différentes classifications utilisées dans la littérature, sont parfois discordantes et exposent souvent à des confusions. Comme le souligne Patte elles entraînent «un compartimentage qui ne rend pas compte de la progression des lésions anatomiques de dehors en dedans » et sont souvent imprécises en l'absence de constatations opératoires.

Tableau VIII : Classification de Rockwood

Type	Lésions anatomiques
I	Distension des ligaments acromio-claviculaires sans instabilité
II	Rupture des ligaments acromio-claviculaires avec instabilité horizontale
III	Rupture des ligaments acromio-claviculaires et coraco-claviculaires avec désinsertion limitée du deltoïde antérieur et trapèze
IV	Type III avec un important déplacement postérieur de l'extrémité distale claviculaire
V	Type III avec un important déplacement vertical de l'extrémité distale claviculaire
VI	Type III avec luxation inférieure sous acromiale et sous coracoidienne de l'extrémité distale claviculaire

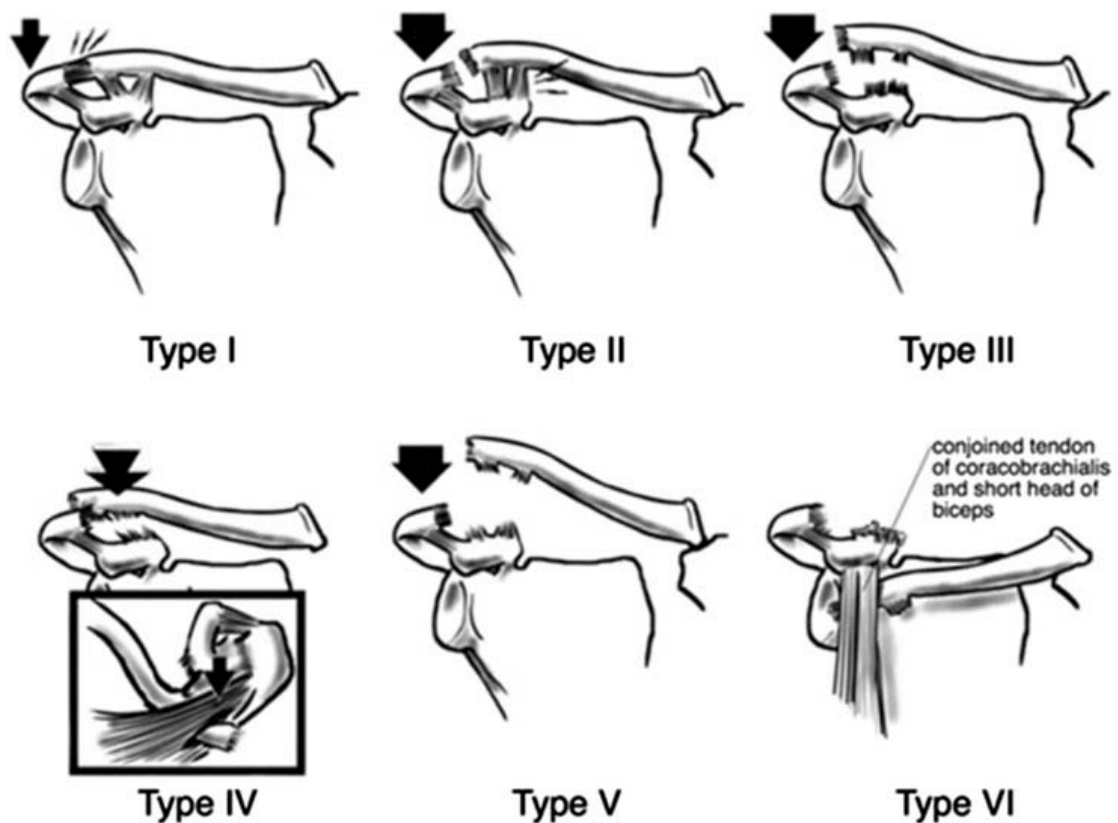


Figure XIX : Classification de Rockwood en 6 stades

Dans notre série, la classification utilisée est celle adoptée par Rockwood.

Tableau IX: Répartition des types de LAC selon la classification de Rockwood dans différentes séries.

Série	Type I	Type II	Type III	Type IV	Type V	Type VI
Jeon, N. [41]	-	-	5	-	19	-
L. Mathieu et al [16]	-	2	48	17	-	-
Rodi Ertogrul [43]	-	-	9	-	42	-
Chen, YT [17]	-	-	19	-	19	-
Notre série	1	3	15	1	-	-

III. Diagnostic clinique

1. Interrogatoire

Un interrogatoire minutieux précisera les antécédents du patient et de son épaule, et bien sûr les circonstances de l'accident : choc direct ou indirect, accident de sport, de travail ou accident de la voie publique.

Il permet également d'apprécier la sémiologie fonctionnelle, ayant comme maître symptôme la douleur, dont on précisera l'intensité, le siège, l'irradiation et son aggravation par certains mouvements.

L'impotence fonctionnelle est souvent présente, pouvant aller de la simple gêne à la limitation totale de tous les mouvements de l'épaule.

Ces données sont importantes à préciser, car les éléments apportés par l'examen clinique sont souvent minimes, du fait de l'importance des douleurs.

2. Examen clinique

2.1. Inspection

Le patient arrive à la consultation , le plus souvent avec une attitude typique des traumatisés du membre supérieur.

L'inspection de l'épaule traumatisée se fera sur un sujet dévêtu, de façon bilatérale et comparative, recherchant une déformation, des hématomes, des ecchymoses, une tuméfaction autour de l'articulation AC, la position des omoplates, ainsi que le degré d'abaissement du moignon de l'épaule.

On explorera sur un patient assis successivement :

- La face antérieure avec la saillie oblique de la clavicule s'articulant en dehors avec l'acromion. Ceci permet de visualiser une marche d'escalier.

- La face externe.
- La face postérieure.

70% à 90 % des blessures sont de bas grade, et ne sont pas associées à une déformation visible [46,47].

Dans les lésions de haut grade, la déformation devient apparente, avec une tension de la peau en regard de la clavicule distale.

Rockwood [48] considère que l'élévation de la clavicule est le résultat d'un affaissement inférieur de la scapula.

Azar et al [49] ont comparé les positions de la clavicule et de la scapula par rapport aux repères rachidiens, et ont noté que les deux déplacements se produisent, l'élévation de la clavicule étant plus fréquente que la dépression scapulaire qui est limitée aux blessures graves.

2.2. Palpation

Le diagnostic clinique est établi en palpant la région AC à la recherche d'une sensibilité et en provoquant la douleur par des manœuvres dynamiques telles que :

- Le cross-body test, qui consiste à saisir le membre supérieur par le coude, à 90° de flexion d'épaule, puis en adduction horizontale maximale en amenant le coude vers l'épaule opposée [50]. Le test est considéré comme positif quand ça reproduit la douleur habituellement ressentie par le patient. (Figure 20)



Figure XX: Le test de Cross-body adduction

- Le test O'Brien, par lequel le patient fléchit son bras à 90° avec le coude tendu, puis effectue une adduction horizontale de 10° à 15° et une rotation interne maximale d'épaule. Le thérapeute place sa main sur celle du sujet et exerce une force verticale vers le bas. Le sujet doit résister. La même procédure est répétée avec l'épaule en rotation externe maximale [51]. (Figure 21)

Cette manœuvre permet de différencier une atteinte AC d'une atteinte du labrum.

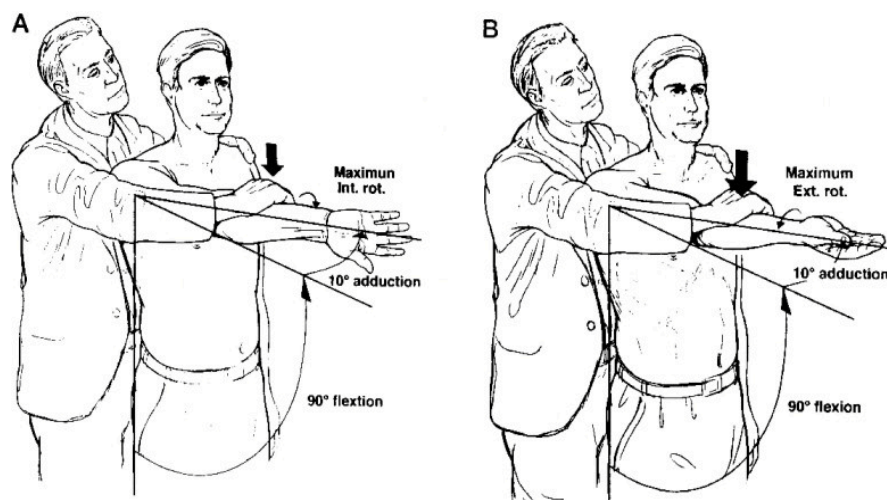


Figure XXI : Le test O'Brien

La stabilité de l'articulation AC sera évaluer :

- Dans le sens antéro-postérieure par la manœuvre du tiroir antérieur et postérieur du moignon de l'épaule par rapport à l'acromion, avec réduction de la luxation pendant le tiroir postérieur. (Figure 22)
- Dans le sens cranio-caudale pour rechercher une mobilité verticale en touche de piano. Pour réduire la touche de piano d'une luxation AC, on relèvera le membre supérieur par le coude et la réduction se fera automatiquement. Il est par conséquent inutile d'appuyer sur la clavicule. (Figure 23)



Figure XXII: Image montrant un tiroir antérieur



Figure XXIII: Image montrant une déformation en touche de piano

Le clinicien doit palper les ligaments AC, CC ainsi que les insertions des muscles trapèze et deltopectoral.

De plus, l'examen doit explorer les mobilités active et passive de l'épaule et évaluer la stabilité de la scapula et de l'articulation gléno-humérale à la recherche de lésions associées.

Un bilan neurovasculaire complet doit toujours être effectué pour évaluer la présence de lésions du plexus brachial et/ou de lésions vasculaires.

Tableau X : Signes cliniques d'une LAC

Auteur	Déformation	Douleur	Touche piano	Tiroir antéro-postérieur
Chang et al [181]	57,6%	-	42,3%	20,5%
Ng et al [182]	-	85%	30,4%	23%
Galasso et al [183]	49%	39%	69%	42%
Notre série	25%	90%	55%	20%

2.3. Formes cliniques

Dans le stade 1, il existe une douleur et une tuméfaction en regard de l'articulation AC, qui peuvent irradier dans la région du cou, du trapèze et du deltoïde. Il n'y a pas d'asymétrie ni de laxité, tant antéro-postérieure que supéro-inférieure.

Dans le stade 2, il existe une douleur et une tuméfaction en regard de l'acromio-claviculaire. La clavicule reste globalement solidaire à la scapula, mais il existe une augmentation de la laxité antéro-postérieure.

Dans le stade 3, il existe une véritable luxation acromio-claviculaire, provoquée par une atteinte complète des ligaments CC et AC. Il existe une augmentation de laxité antéro-inférieure et supéro-inférieure, « touche de piano ». La douleur AC peut être modérée, mais toujours nettement exacerbée lors des manœuvres d'abduction du bras.

Ce qui est important pour le stade 3 et les stades suivants, c'est la dissociation entre la clavicule et la scapula. Pour la mettre en évidence, nous réalisons la manœuvre du tiroir antéro-postérieur de l'épaule.

La rotation externe de l'épaule contre résistance permet également de mettre en évidence la dissociation omo-claviculaire. Cette manœuvre induit une translation antérieure de la tête humérale avec décollement scapulaire.

Dès le stade 4, la luxation acromio-claviculaire est irréductible. Il existe une luxation postérieure de la clavicule qui perfore le muscle trapèze [52]. Les douleurs sont en général plus intenses.

Dans le stade 5, il se produit une désinsertion du deltoïde et du trapèze sur la clavicule distale qui se trouve alors dans le tissu sous-cutané.

Dans le stade 6, il existe une luxation inférieure, avec la clavicule qui est passée sous l'apophyse coracoïde, le tendon biceps et le coraco-brachial. Ce type de luxation inférieure est provoqué par des traumatismes violents et peut être associé à des fractures de côtes ou des lésions du plexus brachial.

3. Lésions associées

3.1. Fracture coracoïde

Les fractures de la coracoïde ont des caractéristiques anatomiques, cliniques et radiologiques qui se rapprochent des lésions AC.

La fracture de la coracoïde associée à une disjonction AC se produit lorsque la coracoïde est arrachée par les ligaments CC, qui restent intacts lors d'une lésion de haut grade, suite à une défaillance osseuse plutôt que ligamentaire.

Elle est plus fréquente chez les adolescents, se produit typiquement près de la base de la coracoïde, et est difficile à voir sur les radiographies à moins qu'elle ne soit déplacée [53].

Cette fracture est considérée comme équivalente à une disjonction AC de type III de Rockwood, la distance CC reste normale alors que la coracoïde migre vers le haut en même temps que la clavicule (Figure 24) [54].

Kumar rapporte un cas de luxation AC stade III avec une avulsion de la coracoïde, chez un patient de 27ans après crise tonico-clonique [59]. Le patient a bénéficié d'un traitement conservateur avec au suivi une déformation du moignon de l'épaule mais une excellente fonction.



Figure XXIV : Radiographie montrant une fracture de la coracoïde lors d'une LAC stade III, chez un homme de 29 ans blessé dans un accident de moto.

3.2. Fracture de la clavicule distale

Les fractures de la clavicule distal surviennent dans 15-20% des cas [55].

Ces fractures ont 2 pics de fréquence, survenant chez les jeunes adultes ou, plus fréquemment, chez les femmes âgées souffrant d'ostéoporose, typiquement après une chute [56].

La classification de Neer est basée principalement sur la localisation de la fracture par rapport aux ligaments CC [56,57]. On distingue 5 types :

- Le type I se situe en dehors des ligaments CC avec un trait de fracture extra-articulaire
- Le type IIA se situe en dedans des ligaments CC alors que le type IIB se situe entre les ligaments trapézoïde et conoïde
- Le type III se situe en dehors des ligaments CC avec un trait de fracture intra-articulaire

- Le type IV correspond à une fracture avec une avulsion périostée. Il se voit chez les enfants, mais aussi chez les adultes jeunes
- Le type V est une fracture à trois fragments avec intégrité des ligaments, mais déplacement des fragments interne et externe (fracture de Latarjet). (Figure 25)

Wurtz et al rapporte quatre cas de fractures de la clavicule associées à une luxation AC. [60]

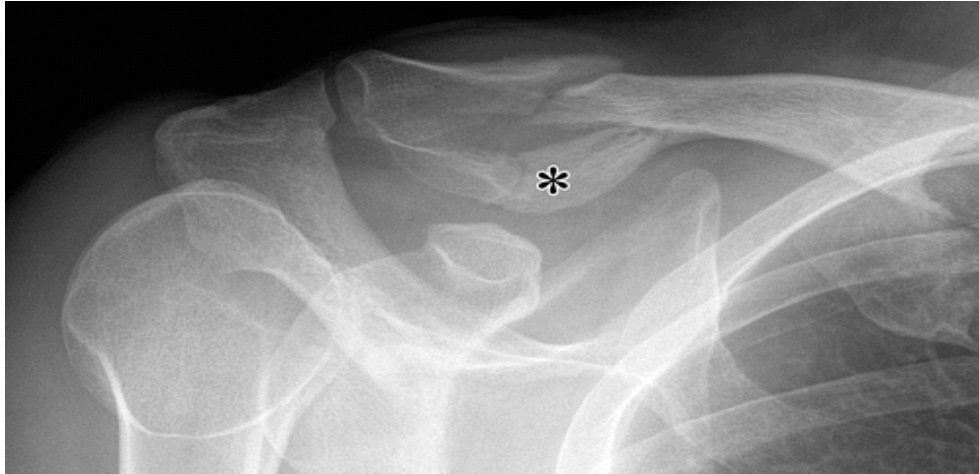


Figure XXV : Fracture de la clavicule distale Neer type V

3.3. Luxations bipolaires acromio et sterno-claviculaires

Plus rarement, on rencontre une atteinte simultanée de la partie médiale et latérale de la clavicule, produisant ainsi une luxation bipolaire avec une clavicule flottante instable [58]. L'atteinte latérale peut être une fracture de la clavicule distale ou une luxation AC, en revanche l'atteinte médiale peut être une fracture de la clavicule médiale ou une dislocation sternoclaviculaire.

La forme la plus courante est la luxation antérieure de l'articulation sternoclaviculaire associée à une fracture de la clavicule distale [58].

Ce type de luxation est souvent méconnu ou sous diagnostiqué en raison de la présence de fractures concomitantes des côtes, d'un hémithorax et d'un pneumothorax, qui détournent l'attention des atteintes articulaires. (Figure 26)

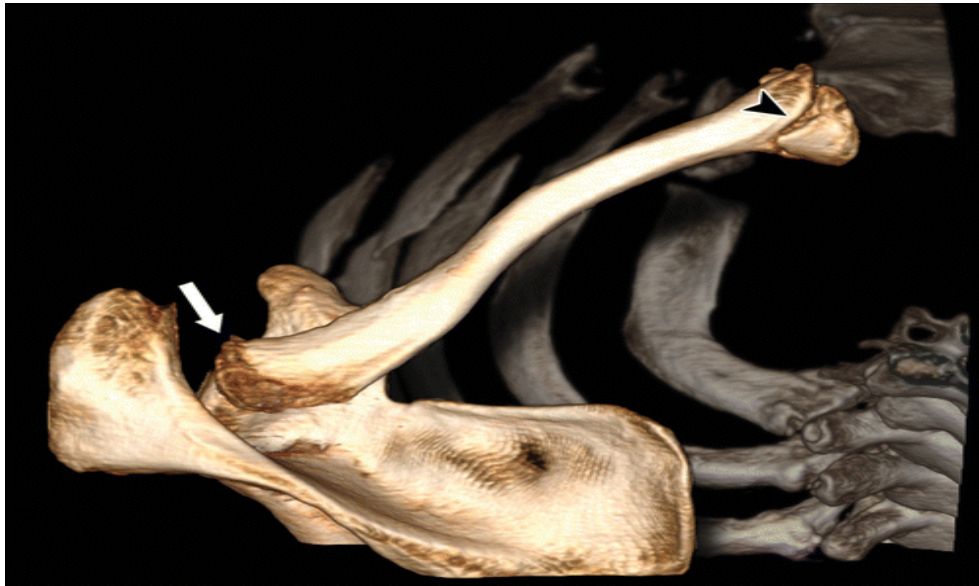


Figure XXVI : image montrant une luxation bipolaire de la clavicule

IV. Paraclinique

1. Bilan radiologique

La radiographie standard est la modalité d'imagerie initiale et généralement la seule utilisée pour l'évaluation des pathologies de l'articulation AC [61,62].

L'articulation AC est visible sur les radiographies standard de face de l'épaule, mais elle est angulée de façon variable [63].

Elle a pour but principal d'apprécier l'importance du déplacement dans les disjonctions récentes notamment par la mesure comparative de l'espace CC, mais aussi de montrer la présence de séquelles dans les disjonctions anciennes.

Le bilan standard doit être complété par des clichés spécifiques. Ceux-ci sont d'interprétation délicate du fait de la multiplicité des incidences et des variations morphologiques.

1.1. Incidences

a. Cliché de face centrée sur l'articulation

A réaliser en première intention, il doit être moins pénétré qu'un cliché d'épaule standard et se faire avec un rayon ascendant de 10 à 15° pour éviter la superposition de l'articulation avec l'épine de la scapula. Il permet une bonne évaluation des rapports AC et révèle parfois des fractures parcellaires de l'extrémité distale de la clavicule qui pourraient passer inaperçues sur un cliché d'épaule de face.

b. Protocole de Weber

Selon la littérature, Patte [14] recommande l'utilisation d'un protocole statique et dynamique, mis au point par Weber.

Ce protocole comporte 5 clichés comparatifs, qui nécessitent l'utilisation d'un matériel de scopie télévisée pour obtenir des incidences précises et visualiser les épreuves dynamiques.

b.1. Face du cintre AC sans traction

Le patient est debout ou assis, en position dos plaque, légèrement tourné de 5° vers l'épaule controlatérale. Le cliché prend comme repère fixe la palette acromiale qui doit être visible par sa tranche grâce à une incidence en double obliquité.

La corticale de la partie antérieure de l'acromion doit se présenter sous la forme d'un anneau aplati verticalement, dont le bord supérieur se prolonge exactement en dedans par le bord supérieur de l'épine de la scapula.

b.2. Face du cintre AC avec traction

Cette incidence est réalisée de la même manière que la précédente mais en faisant tenir au patient des poids de 4,5-7kg [67].

Bien que la réalisation de ce type de clichés sous tension aide à poser le diagnostic, mais cela peut causer dans certains cas, une aggravation des lésions AC, faisant passer par exemple une lésion de type I à une lésion type II [61, 68-72].

Dans une grande étude [69], on note que l'utilisation de poids démasque l'élargissement de la distance CC et aggrave les lésions AC dans 4 % des cas.

Paradoxalement, un rétrécissement de la distance CC a été signalé dans 10 % des lésions AC [63,69].

Bossart et al. [73] notent que les radiographies pondérées sont peu utiles, puisque seulement 4% des patients (3 sur 84) ont été diagnostiqués d'une lésion plus grave que lors de l'utilisation des radiographies simples sans poids.

Par ailleurs, une étude prospective suédoise récente trouve que les radiographies pondérées sont pas nécessaires, puisqu'aucun changement significatif dans la classification de Rockwood n'a été fait après les radiographies pondérées [74].

b.3. Face rayon ascendant de 30° à 45°

Elle apprécie le décalage postérieur de la facette claviculaire par rapport à la facette acromiale.

b.4. Face rayon ascendant de 30° à 45° en stress

Peu réalisée en pratique, elle permet la recherche d'un tiroir postérieur.

b.5. Face en abduction à 90° et rotation externe

Cette incidence dite de la sieste ou test de Glorion et Delplace apprécie la réductibilité du déplacement vertical qui témoigne de l'intégrité des ligaments CC.

En effet, lorsque ces ligaments sont intacts, la rotation de la scapula entraîne la clavicule et réduit au moins partiellement la disjonction.

c. Protocole de Bannister

Il permet d'établir un diagnostic lésionnel précis, en utilisant des clichés comparatifs avec le membre supérieur en traction puis portant une charge en fléchissant le coude. Réalisé sous anesthésie locale en phase aiguë, il semble difficile à utiliser en pratique.

d. Incidence du Stryker Notch

Elle permet de visualiser les fractures de la base et du sommet du processus coracoïde.

e. Incidence du défilé AC ou incidence de Zanca

L'incidence Zanca est privilégiée pour l'évaluation de l'articulation AC et de la clavicule distale [64]. Elle se pratique chez un patient debout avec le dos contre la plaque. Le bras collé au corps avec la paume de la main en supination. Le rayon directeur, centré sur l'articulation AC, est descendant de 30 à 40°, traversant ainsi les tissus fins, optimisant la pénétration, diminuant la dose d'irradiation et réduisant le chevauchement de la clavicule par rapport à la scapula [64,65].

Toute l'interligne articulaire est parfaitement dégagée. Cette incidence prend toute sa place dans le bilan des traumatismes aigus de l'épaule.

Les clichés bilatéraux servent de référence afin de comparer la disposition articulaire et mesurer les distances AC et surtout CC des deux articulations, améliorant ainsi la précision du diagnostic [66].

2. Critères d'évaluation

2.1. Décalage AC

Le décalage supérieur de la facette claviculaire permet d'apprécier le degré de sévérité d'une disjonction AC. Il est représenté par la distance entre le bord supérieur de l'acromion, et le bord inférieur de l'extrémité distale de la clavicule et doit être interprété comparativement.

Selon les auteurs, le déplacement est inférieur à 50° ou 71 % de l'épaisseur de la clavicule dans les lésions AC isolées, et supérieur au-delà [75].

Pour Vaamtainen et coll [76] après une étude radiographique de 28 volontaires sains, cette mesure est peu reproductible, car il s'agit de distances trop fortement soumises aux variations anatomiques.

2.2. Distance CC

Mesurée par la verticale joignant le bord supérieur de la coracoïde au bord antéro-inférieur de la clavicule, elle semble plus fiable selon les critères de Vaamtainen.

Variable selon la morphologie du patient et modifiée par l'agrandissement géométrique lors de la prise du cliché, elle n'a qu'une valeur comparative avec l'épaule controlatérale [77]. Elle est normalement inférieure à 1,3 cm [75] et peut augmenter de plus de 50% dans les disjonctions majeures.

2.3. Interligne articulaire

Élargie lorsqu'il existe un décalage articulaire, l'interligne articulaire doit être étudiée à la recherche d'un pincement en cas d'arthrose ou d'un élargissement en rapport avec une ostéolyse post-traumatique de l'extrémité distale de la clavicule.

La largeur minimale comprise entre 1 et 3 mm, est éminemment variable. Elle est pathologique au-delà de 7 mm chez l'homme et 6 mm chez la femme [75].

2.4. Calcifications

Situées en région péri articulaire ou sous claviculaire, elles sont le témoin de lésions ligamentaires anciennes et peuvent apparaître dès le premier mois suivant le traumatisme. [78]

3. Autres investigations

Il n'existe actuellement aucun gold standard pour déterminer la modalité radiographique à utiliser pour classer les lésions de l'articulation AC.

3.1. TDM

La tomodensitométrie (TDM) est le premier choix pour l'évaluation des os, des fractures et des luxations selon différents plans et positions 3D, mais elle est moins performante pour l'évaluation des tissus mous [79].

Les patients sont examinés en position couchée, ce qui signifie que les ligaments responsable de la stabilité de l'articulation AC ne sont pas affectés par le poids du bras.

Cho et al. ont montré que le scanner n'ajoute pas de précision à la classification des luxations de l'articulation AC [80].

3.2. IRM

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est plus performante pour déceler les anomalies des tissus mous et les lésions des ligaments en détectant la discontinuité des fibres [81].

Une comparaison de la classification des types I-VI de Rockwood à partir de l'IRM avec celle des radiographies, a montré que l'IRM conduisait à la même classification dans 52% des cas, à un type plus sévère dans 11% des cas et à un type moins sévère dans 36% des cas [82].

Le fait que l'IRM soit effectuée en décubitus dorsal affecte également la position de la scapula et la distance CC.

3.3. Échographie

L'échographie est un moyen simple, disponible à faible coût et n'implique aucune irradiation.

Peut être utilisée pour évaluer uniquement les parties superficielles de l'articulation AC, tels que les ligaments supérieurs [79].

Elle peut également être utilisée pour évaluer l'instabilité horizontale de l'articulation AC, et pourrait être utilisée pour différencier les types I-III de Rockwood [83].

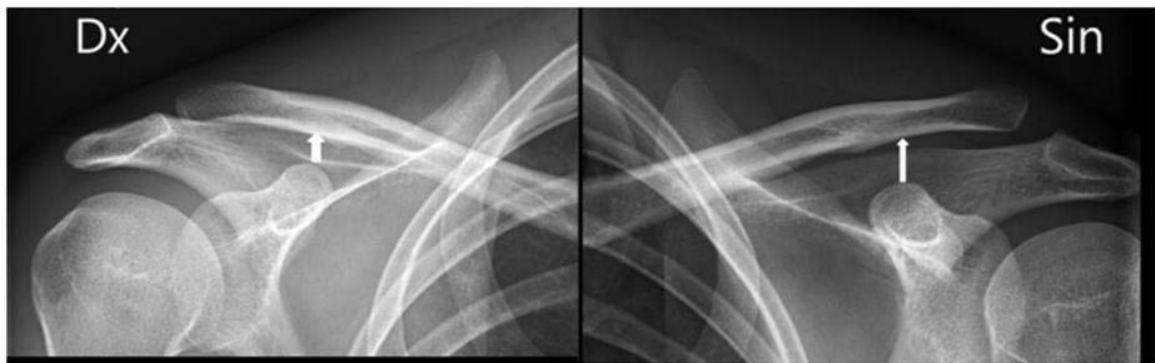


Figure XXVII: Radiographie de l'épaule de face avec luxation AC du côté gauche. La distance CC est marquée par des flèches blanches.



Figure XXVIII: Radiographie de l'épaule de face avec luxation AC du côté droit marquée par des lignes blanches.

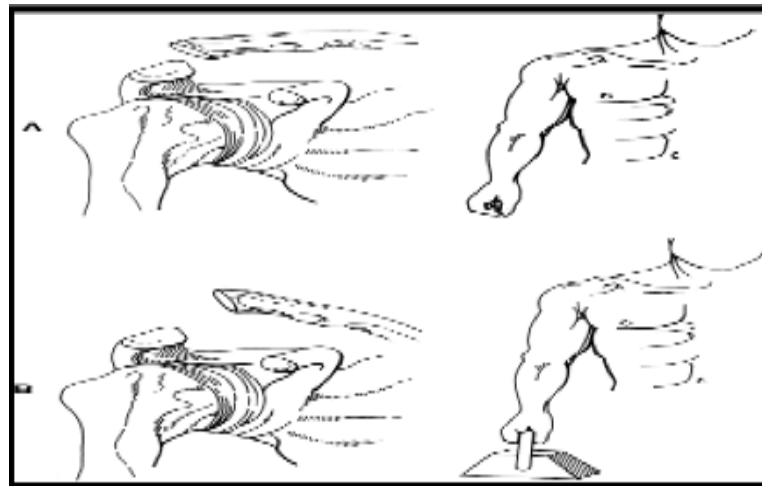


Figure XXIX: Radiographie dynamique de l'articulation acromio-claviculaire

A : sans traction

B : avec traction

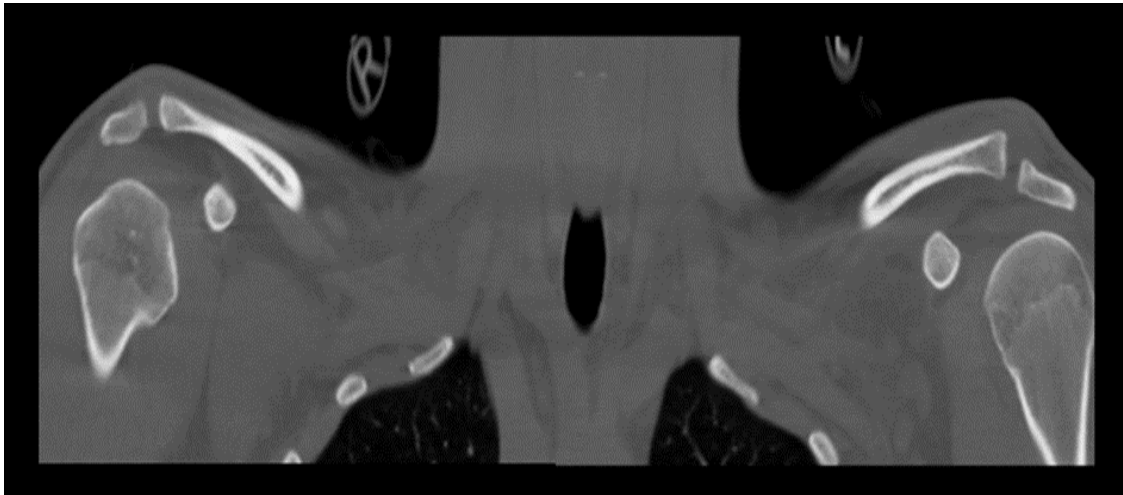


Figure XXX: Scanner thoracique objectivant une luxation AC du côté droit.

Dans notre série, seules les radiographies standards ont été réalisées, les incidences les plus fréquemment utilisées étaient :

- Radiographies de la clavicule de face.
- Radiographies de l'épaule face
- Radiographie du thorax de face explorant de façon symétrique et comparative les deux articulations AC.

On n'a eu recours à aucun autre examen radiologique sophistiqué.

Le principal élément mesuré était la distance CC (normal entre 10 et 13 mm). Cette mesure s'est effectuée pour l'épaule traumatisée, avant et après le traitement, dans tous les cas.

Elle avait une valeur de référence pour la réduction et le suivi des patients.

La distance CC moyenne avant traitement était de 17 mm, après traitement cette distance a diminué avec une moyenne de 12 mm.

Tableau XI: Différentes incidences utilisées selon les séries

Série	Incidences
Mendes Jr. AF [84]	Radio de la clavicule de face bilatérale Incidence Zanca bilatérale Profil axillaire de l'épaule
Eugene Tze Chun Lau [85]	Radiographie de l'épaule de face Incidence Zanca bilatérale
Daniël E. Verstift [86]	Radiographie l'épaule de face incidence Zanca
Notre série	Radiographies de la clavicule de face. Radiographies de l'épaule face Radiographie du thorax de face explorant de façon symétrique et comparative les deux articulations AC.

V. Traitement

1. Objectifs

La prise en charge des lésions AC vise à obtenir une épaule indolore, avec restauration de la mobilité et de la force qui permettra un retour à une activité professionnelle et sportive complète [87,88].

Le choix du traitement dépend de la sévérité et du grade de la lésion, tout en tenant compte de l'âge du patient, son état de santé général et ses besoins fonctionnels [89,87,90].

Les différentes modalités thérapeutiques ont cependant les mêmes objectifs mais restent très controversé pour les stades intermédiaires.

2. Principes

- Prise en charge de toutes les lésions ligamentaires et musculo-aponévrotiques dont il faut obtenir la cicatrisation.

- Réduction anatomique primaire et stable dans le temps, induisant une stabilisation secondaire de bonne qualité.
- Pas de brochage complémentaire en raison de ses inconvénients spécifiques.
- Mobilisation rapide du coude et de l'épaule.
- Reprise précoce des activités sportives et/ou professionnelles.
- Une technique simple, souple mais solide.
- Pas ou très peu de complications spécifiques liées à la technique.

3. Moyens

3.1. Traitement médical

Il repose sur les antalgiques, les anti-inflammatoires non stéroïdiens et sur la mise au repos de l'épaule.

Les infiltrations intra-articulaires de corticoïdes font également partie de l'arsenal thérapeutique pour soulager les douleurs.

Malgré sa localisation superficielle, l'articulation AC est souvent manquée lors des injections, du fait de sa petite taille, des variations anatomiques et de la présence d'ostéophytes [91].

De nombreuses études ont montré que les infiltrations écho-guidées améliorent le taux de réussite des injections [92,93,94].

3.2. Traitement orthopédique

a. Immobilisation coude au corps

L'écharpe simple permet de réduire les contraintes dues au poids du membre supérieur sur l'articulation AC. Elle est portée dans les premiers jours de traitement afin de soulager la douleur du patient mais doit être enlevée le plus tôt possible lorsque celle-ci diminue [95].

b. Strapping

L'utilisation du strapping est dédiée au maintien d'une pression sur l'articulation AC afin de permettre la guérison de ses ligaments. Elle réduit la LAC en rehaussant l'acromion par élévation de l'humérus en rabaissant l'extrémité distale de la clavicule.

Elle est donc à privilégier pour les traumatismes minimes [96]. Cependant le risque d'abimer la peau au fur et à mesure du renouvellement du strapping est présent et peut entraîner des compressions du creux axillaire [97]. (Figure 31)



Figure XXXI : Image montrant la mise en place d'un strapping

c. Coussin d'abduction

Écharpe de bras maintenue avec une sangle, constituée d'un coussin qui éloigne le coude du corps. Cette position permet une meilleure guérison de l'épaule.

L'écharpe est terminée par une balle sur laquelle se repose la main. Cette balle permet de conserver la musculature de la main et de stimuler la circulation sanguine. Le système de sangle permet de soutenir le poids du bras, pour ne pas aggraver la lésion. (Figure 32)



Figure XXXII : Coussin d'abduction

D'autres méthodes furent décrites dans la littérature. Certains auteurs présentent des appareillages d'immobilisation dont la complexité n'était pas toujours gage d'efficacité.

Ces méthodes orthopédiques doivent être contrôlées et surveillées, cliniquement en s'assurant que l'immobilisation est bien supportée et radiologiquement en vérifiant que la contention est efficace, réduisant ainsi la luxation.



Figure XXXIII : Harnais de Kenny Howard

3.3. Traitement chirurgical

Il existe au moins 150 procédures chirurgicales mais aucune ne s'est démarquée en tant que gold standard.

De ce fait Beitzel et al.[98] conseillent l'observance de trois principes que sont :

- Le respect des structures osseuses
- La reconstruction des ligaments conoïde et trapézoïde
- Le respect du mouvement en trois dimensions de la clavicule permettant le maintien d'une bonne stabilité.

Rockwood et al ont classé les interventions chirurgicales selon quatre catégories [98] :

- Les reconstructions des ligaments AC : peu d'études de bon niveau de preuves les indiquent.
- Les reconstructions coraco-claviculaires : elles permettent de restaurer la stabilité verticale de la clavicule. Les deux ligaments, conoïde et trapézoïde, sont réparés.
- L'excision de l'extrémité distale de la clavicule : d'après Beitzel et al. il faudrait éviter cette technique qui crée une rupture de l'unité scapulo-claviculaire et crée alors une instabilité du système.
- Le transfert dynamique de muscle : il permet une biogreffe qui a pour but de remplacer les ligaments coraco-claviculaire, elle est mieux acceptée par le corps du patient (prélèvement du tendon du semi tendineux) que des greffons synthétiques.

La réalisation isolée d'une seule de ces corrections apparaît souvent insuffisante et la plupart des traitements chirurgicaux actuels recourent à l'association de ces différents gestes.

a. Fixation articulaire

a.1. Fixation AC

La fixation AC permet au ligament AC et CC de guérir en réduisant l'articulation et en la maintenant réduite. La technique implique une réduction à ciel fermé ou ouvert, suivie d'une réparation du ligament AC et des insertions endommagées du deltoïde et du trapèze, la

stabilisation étant assurée par une fixation directe à travers l'articulation, par des moyens divers: broche, vis, cerclage trans-osseux, plaque, hauban.

- Embrochage AC

Les broches de Kirschner développées et popularisées depuis 1932, sont largement utilisées en chirurgie orthopédique et traumatologique [120], transfixent temporairement l'articulation AC, en entrant latéralement par l'acromion.

Cette technique peut être utilisée seule ou avec une reconstruction du ligament CC et une fixation coracoclaviculaire avec sutures.

Les broches de Kirschner sont retirés après la guérison des ligaments.

Cette technique est très ancienne et présente un taux élevé de complications graves, notamment la migration des broches dans le thorax ou le canal rachidien [99-101].

Cependant, certains auteurs ont recommandé que les extrémités externes des broches soient courbées pour prévenir leurs migrations [102-104].

Cette technique doit être réalisée avec précaution chez les patients de plus de 60 ans présentant un os ostéoporotique, car ceci peut jouer un rôle dans la migration [107].

Certains auteurs soulignent que l'embrochage doit être surveillé par des radiographies à intervalles de 4 semaines et que les broches doivent être retirées immédiatement en cas de signe de relâchement [105, 102, 106].



Figure XXXIV : Embrochage AC

- Plaque en crochets

La plaque en crochets, introduite en 1976, peut être utilisée pour traiter une luxation aiguë de l'articulation AC ou des fractures latérales de la clavicule.

La plaque en crochet est une procédure courante dont le grand avantage est la simplicité de la technique chirurgicale. Le crochet est placé sous l'acromion, la pointe dirigée vers l'arrière, et la plaque sur la surface supérieure de la clavicule, fixée par des vis à angle stable.

Le crochet ne pénètre pas dans l'articulation AC et n'endommage donc pas son cartilage[108].

Le crochet empêche temporairement l'acromion de basculer en arrière, ce qui diminue la rotation interne, mais augmente la translation antérieure de la clavicule.

La fonction de l'épaule s'améliore à nouveau après ablation de la plaque en crochet, ce qui est obligatoire et peut être considérée comme un inconvénient majeur de cette technique. [109-111]

La plaque en crochet a été associée à un taux élevé de complications 12-40% [112,113,114]. Selon la littérature on note : la raideur de l'épaule dans 40% [114], un conflit entre les structures de l'épaule dans 38%, des lésions de la coiffe des rotateurs dans 15% [115], une érosion sous-acromiale dans 19-38% [116,117] et des fractures de l'acromion dans 8% [114].

Zang et al. préconisent l'ablation précoce de la plaque en crochet pour prévenir la survenue de complications [118]. Dans leur groupe d'étude, le score Constant moyen de l'épaule était plus élevé lorsque la plaque était retirée avant 3 mois après la guérison. Par ailleurs, le taux de complications a augmenté de manière significative en cas de rétention du matériel (50%) ou de retrait tardif de la plaque (22,5%) [119].

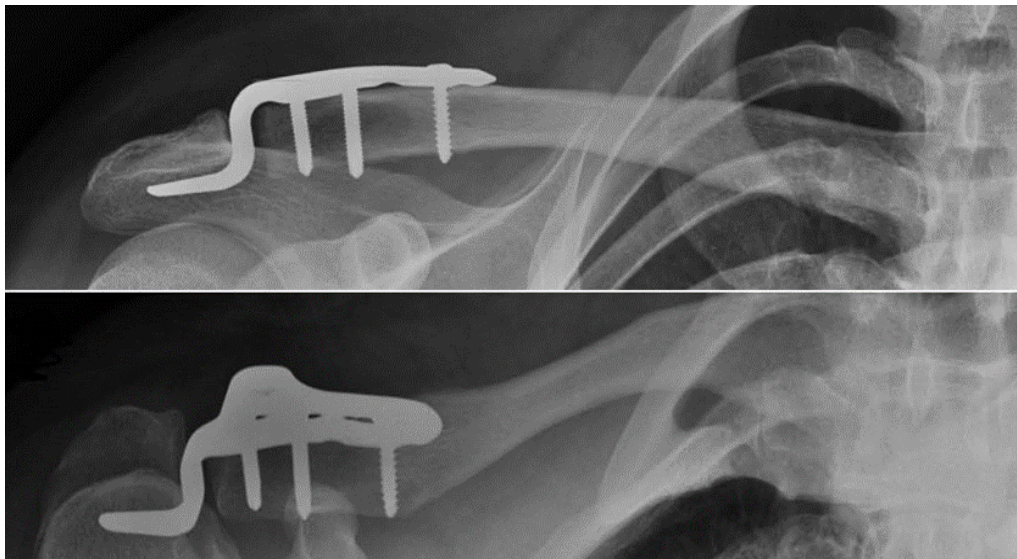


Figure XXXV: Radiographie de la clavicle de face évaluant la position de la plaque à crochets et des vis.

- Brochage haubanage selon Julliard et Bèzes

Le brochage haubanage est une technique chirurgicale simple, rentable et courte permettant une récupération plus rapide chez les patients actifs jeunes, afin d'obtenir une épaule stable et indolore sans complications per-opératoires ou post-opératoires graves.

On réalise une incision horizontale 2 pouces au-dessus de l'acromion jusqu'au bord antérieur de la clavicle distale. Les lambeaux sont soulevés afin d'exposer l'articulation AC, le disque articulaire sera ensuite débridé pour permettre une bonne réduction.

Une réduction manuelle de la clavicle est effectuée et maintenue en partant du sommet de la clavicle à environ 3 cm en direction médiale de l'articulation AC et à mi-chemin entre le bord antérieur et le bord postérieur de la clavicle.

La LAC sera donc réduite et maintenue en position à l'aide de deux broches de 1,5 mm en intra-articulaire, de la face latérale de l'acromion à la clavicle, sous contrôle de l'amplificateur de brillance.

Selon les études, les broches de petite taille doivent être évitées car elles sont moins résistantes et le risque de rupture est élevé. Par ailleurs, l'utilisation de broches de plus gros

calibre (plus de 2 mm) entraînent dans certains cas une ostéolyse de l'extrémité latérale de la clavicule.

La mise en place d'un hauban permet de rigidifier le montage et de diminuer les risques de migration. La réparation des ligaments CC vient compléter la réduction et le maintien de l'articulation AC.

Cette technique présente d'excellents résultats fonctionnels, bien qu'il faudra toutefois retirer le matériel ultérieurement [121].



Figure XXXVI : Brochage haubanage AC

- Vissage AC selon Judet

Par rapport au brochage, le vissage est de réalisation plus délicate et traumatise davantage les surfaces articulaires.

Selon Escola et Coll [138], il entraîne plus d'arthrose et d'ostéolyse de l'extrémité claviculaire distale.

Nero [139] dénombre ainsi 15 vissages imparfaits sur une série de 55 cas, mais ne constate que 19 % d'arthrose à la révision, sans symptomatologie douloureuse.

a.2. Fixation CC

- Vissage CC selon Bosworth

Cette méthode consiste à fixer l'intervallo CC par une vis possédant un filetage distal, insérée de l'extrémité distale de la clavicule à la base de la coracoïde. (Figure 37)

Cette technique s'est avérée efficace dans la stabilisation des luxations AC de grade III, IV et V, facile à implanter dans un temps chirurgical court.

Sur le plan biomécanique, Ammon et al [122] ont montré que la vis de Bosworth restaure la force de l'articulation AC.

Les résultats cliniques à long terme montrent que la technique de Bosworth est fiable, assure une réduction adéquate, et donne des résultats fonctionnels comparables à la fixation mini-invasive par les broches de Kirschner [123].

La technique de Bosworth entraîne plus d'infections précoces et moins d'arthrose de l'articulation AC par rapport aux broches de Kirschner après 8 ans [123].

Comparée aux techniques plus récentes de dispositifs de suspension, la vis de Bosworth s'est révélée moins satisfaisante et entraîne plus de complications [124].

La vis, parfois laissée en place, réalise une véritable arthrodeuse fonctionnelle qui, en supprimant la rotation claviculaire, gêne la mobilisation de l'épaule. Ainsi, la plupart des auteurs préconisent l'ablation de la vis entre 6 à 8 semaines.

On note également le risque d'arrachement de la vis, entraînant ainsi des déplacements secondaires, de re-luxation et de proéminence de la tête de la vis [125-127].

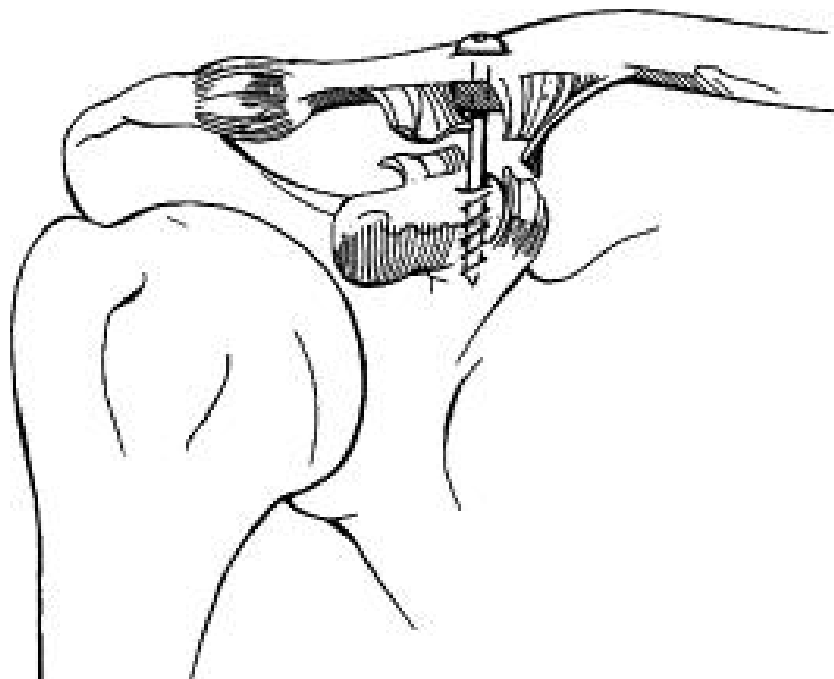


Figure XXXVII : Vissage CC selon Bosworth

- Cerclage CC

Actuellement, la fixation CC est idéalement réalisée par un dispositif à boucle de suspension. Cette technique permet une certaine mobilité de l'intervalle CC tout en offrant une stabilité AC [128].

Les dispositifs utilisés sont généralement composés d'une variété de matériaux synthétiques [129, 130–133]. La boucle passe sous le genou de la coracoïde et prend appui au-dessus de la clavicle ou à travers des tunnels percés dans celle-ci.

Contrairement au vissage CC, cette technique ne nécessite pas une seconde intervention chirurgicale pour le retrait de l'implant [134].

Des taux de complications variables ont été rapportés selon la littérature [135]. On note la persistance de la douleur et l'instabilité, la perte de la réduction, la défaillance de l'implant par rupture de la boucle, des fractures suite au perçage de tunnels intra-osseux, l'érosion de la clavicle par la boucle de suspension et l'ossification [134, 135, 136, 129].

Arirachakaran et al [131], dans une récente méta-analyse, ont démontré que le cerclage donne des résultats fonctionnels meilleurs, des douleurs postopératoires plus faibles, mais un taux de complications plus élevé (1,7 fois plus élevés) par rapport à la fixation par une plaque en crochet.



Figure XXXVIII : Cerclage coracoclaviculaire

b. Ligamentoplastie

b.1. Ligamentoplastie AC

La réparation du ligament AC est généralement utilisée en complément d'une réparation du ligament CC. Ce procédé permet la réduction de l'instabilité horizontale de l'articulation AC.

Les techniques décrites utilisent des greffes de tendon ou à l'aide de suture résistante.

Beitzel et al. [137] ont réalisé une étude cadavérique pour évaluer et comparer les performances biomécaniques des techniques de reconstruction du ligament AC.

Les auteurs ont constaté que la reconstruction par suture du greffon autour de l'articulation AC était la méthode la plus stable, entraînant une rotation antérieure comparable à celle d'une articulation intacte.

Les auteurs recommandent ainsi la réparation du ligament AC pour mieux rétablir la translation et la rotation de la clavicule.

b.2. Ligamentoplastie CC

- Reconstruction non anatomique des ligaments CC

En 1972, Weaver et Dunn [140] ont publié leur technique de reconstruction non anatomique du ligament CC, qui consiste à réséquer la clavicule distale avec un transfert du ligament coracoacromial (CA), de l'acromion à la clavicule distale.

Des études biomécaniques ont démontré qu'un tel transfert ne restaure que 25% de la résistance des ligaments CC [141, 142]. Ainsi, de nombreuses modifications ont été apportées à la procédure originale, utilisant divers matériaux synthétiques : autogreffes, allogreffes ou moins fréquemment, l'utilisation d'une plaque en crochets [143, 144, 129].

D'autres modifications peuvent inclure le transfert d'un petit bloc osseux acromial avec le ligament CA ou la rétention de la clavicule distale [143-145].

Par ailleurs, la procédure de Weaver-Dunn modifiée ne restaure pas la stabilité horizontale, ce qui explique le fait qu'elle soit de moins en moins utilisée dans les lésions de haut grade.

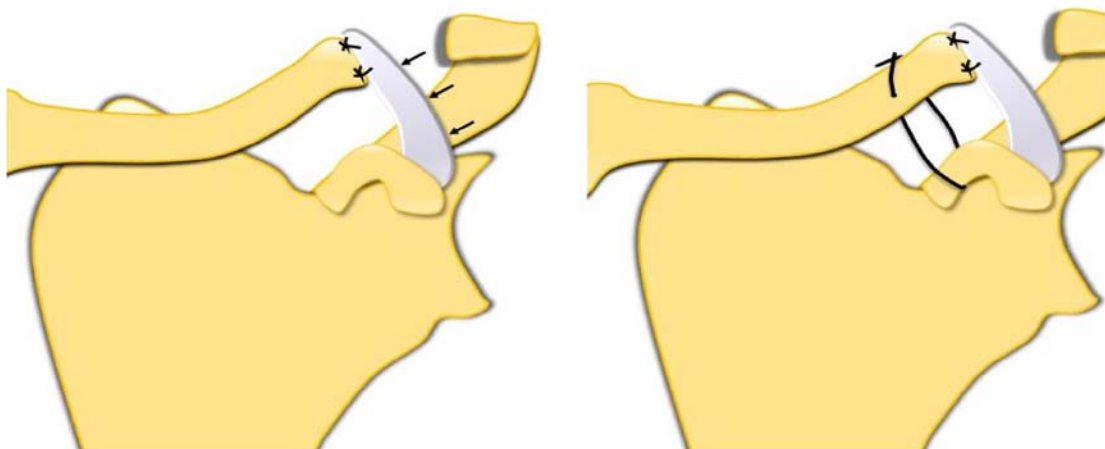


Figure XXXIX : Technique de Weaver Dunn et Weaver Dunn modifiée

- Reconstruction anatomique des ligaments CC

La reconstruction anatomique des ligaments CC consiste à recréer les deux parties du ligament CC (conoïde et trapézoïde) selon différentes techniques, utilisant des greffons biologiques (autogreffes ou allogreffes tendineuses) ou, plus récemment, synthétiques.

Le greffon se fixe au niveau de la coracoïde par différentes méthodes (suture, vis..) et au niveau de la clavicule distale, après avoir traversé deux tunnels séparés mimant ainsi les insertions normales du conoïde et du trapézoïde [144, 146].

Sur le plan biomécanique, cette technique procure une stabilité verticale et horizontale très proche à celle d'une articulation AC intact [147].

Des études biomécaniques et cliniques ont démontré la supériorité de la reconstruction anatomique des ligaments CC par rapport à la procédure de Weaver-Dunn modifiée [141, 149].

Selon la littérature, des complications ont été signalées dans jusqu'à 52 % des cas [2]. Le taux de complications peut varier selon les différentes techniques : les greffes tendineuses nécessitent généralement des tunnels osseux plus grands et sont associées à un taux de fracture plus élevé, tandis que les techniques TightRope sont plus sujettes aux défaillances matérielles [148].

Une récente méta-analyse comparant les résultats des différentes techniques de reconstruction anatomique de la CC, n'a montré aucune différence significative dans les taux de perte de réduction, avec un taux global de 20,8 % [148].

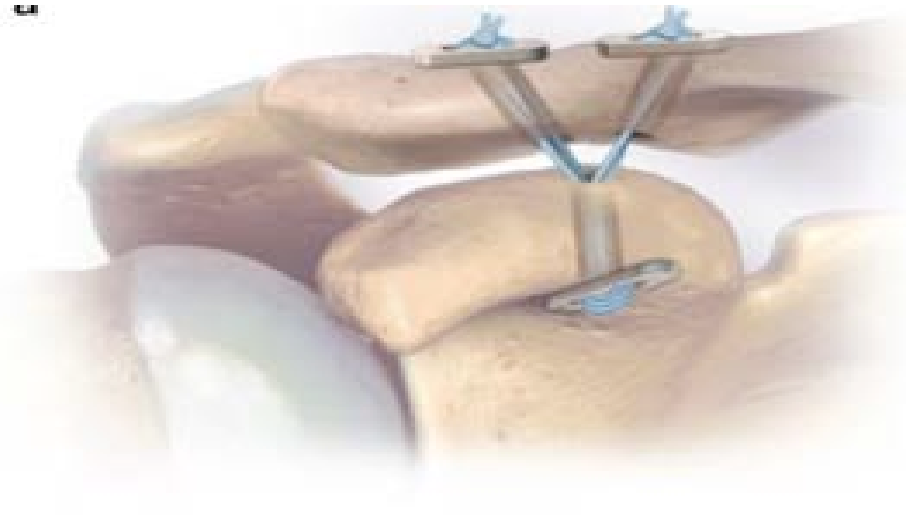


Figure XXXX : Reconstruction anatomique des ligaments CC par la technique TightRope

c. Transfert musculaire

c.1. Transfert musculaire dynamique

Dans cette technique, la pointe de la coracoïde avec l'insertion des tendons du court chef du biceps et coracobrachialis sont transférés et fixés au niveau de la surface inférieure de la clavicule distale [150]. De cette façon, le tendon transposé agit comme un dépresseur de la clavicule.

Cette technique ne tient pas compte de la physiopathologie de la disjonction AC et ne restaure pas la stabilité statique.

En raison des résultats inférieurs à long terme, cette technique est actuellement peu utilisée [144].

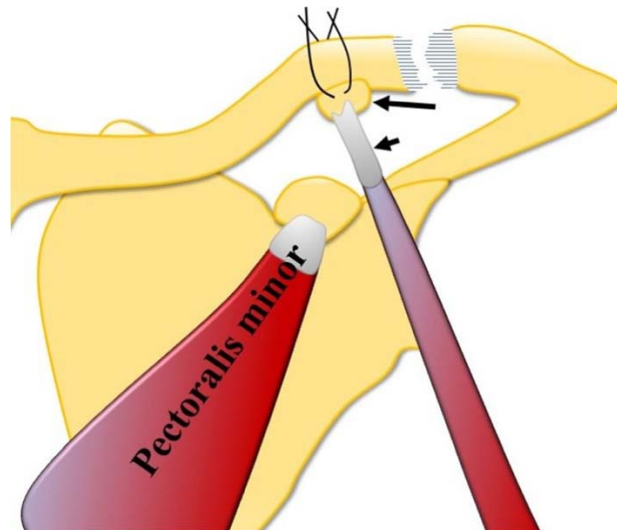


Figure XXXXI : Transfert musculaire dynamique

c.2. Reconstruction de la chape trapézodeltoïdienne

C'est un temps essentiel du traitement chirurgical, en raison de l'effet stabilisateur qu'apporte cette chape sur l'articulation AC.

Il consiste à suturer les deux muscles désinsérés au-dessus de l'articulation réduite.

De nombreux articles soulignent l'importance de la reconstruction de la chape delto-trapézienne dans toute procédure chirurgicale visant à traiter une dislocation AC [151, 152].

d. Gestes associés

- Toilette articulaire

Le nettoyage des débris capsulaires et ligamentaires est souvent nécessaire pour assurer une bonne réduction de la disjonction. Selon les équipes, le ménisque peut être conservé quand il est intact.

- Résection de l'extrémité distale de la clavicule

Systematique dans la technique de Weaver et Dunn, elle est habituellement réalisée en fonction du bilan lésionnel pour:

- Lever le conflit articulaire ou traiter les fractures claviculaires distales dans les disjonctions récentes.
- Soulager les douleurs arthrosiques dans les disjonctions anciennes mal vécues.
- L'importance de la résection est adaptée en per-opératoire et varie de 0.5 à 2 cm.

- Traitement des lésions associées

- Traitement d'une fracture du quart externe de la clavicule par ostéosynthèse ou résection du centimètre externe.
- Ostéosynthèse d'une fracture de la coracoïde.
- Traitement d'un conflit sous acromial, par section du ligament acromio-coracoidien et/ou acromio-plastie.
- Réparation de la coiffe des rotateurs.

- Soins postopératoires

Une contention maintenant la position du coude au corps est mise en place pour une durée de 3 à 6 semaines.

La rééducation est entreprise entre les troisième et sixième semaines postopératoires selon la durée d'immobilisation préconisée.

Cette rééducation vise à récupérer les amplitudes de mobilité de l'épaule. Jusqu'à l'ablation du matériel, les amplitudes sont volontairement limitées à 90 degré pour l'élévation antérieure et l'abduction, afin de prévenir la survenue d'un démontage ou d'un bris de matériel compte tenu de l'importance des sollicitations AC.

Après l'ablation du matériel, les consignes de mobilisation de l'épaule ne sont plus restrictives.

Classiquement l'ablation du matériel est pratiquée 6 à 8 semaines après l'intervention chirurgicale de stabilisation AC.

La reprise des activités professionnelles doit être envisagée à la douzième semaine pour un travailleur manuel.

De même, la reprise des activités sportives avec contact ne peut avoir lieu avant le troisième mois postopératoire.

4. Indications

4.1. Stade I et II

Un traitement orthopédique est recommandé pour presque tous les patients présentant des luxations AC de type I et II.

Les luxations de type I sont traitées par une immobilisation dans une simple écharpe pendant 1 à 3 semaines, alors qu'une immobilisation plus longue sera nécessaire pour les lésions de type II.

Les autres modalités du traitement orthopédique comprennent les anti-inflammatoires non stéroïdiens, la physiothérapie et la cryothérapie.

La rééducation peut être initiée dans les deux premières semaines pour améliorer l'amplitude des mouvements, des exercices de renforcement progressifs peuvent être introduits par la suite. [88,153]

Les patients peuvent retrouver leur mobilité et leur force, mais ils peuvent être moins satisfaits de l'aspect esthétique de l'épaule.

Les sports de contact et le soulèvement de charges lourdes sont généralement évités pendant un mois. Le retour à des activités complètes peut prendre jusqu'à deux ou trois mois.

Les rapports montrent que plus de 50 % des patients traités de manière orthopédique signalent une bonne ou excellente fonction de l'épaule [156,157], mais dans certains cas des symptômes persistants, telle que la douleur, sont fréquents après un traitement conservateur.

Pour les patients souffrant de douleurs chroniques à l'épaule, l'excision de la clavicule distale selon la procédure Mumford peut être utile. Cette résection doit être prudente afin de préserver la stabilité horizontale [155].

Dans une étude portant sur 134 patients avec un suivi moyen de 6,3 ans, Park et ses collègues ont constaté que les patients présentant des luxations de type I ont bénéficié d'une immobilisation par une écharpe pendant 19,5 jours en moyenne, et que les symptômes durent environ 6 semaines.

Par ailleurs, les patients souffrant de luxation de type II ont été immobilisés pendant 27 jours en moyenne, avec des symptômes qui ont également duré environ 6 semaines [154].

Mouhsine et al[156]a noté que sur 33 patients présentant une LAC de type I ou II, 9 patients ont nécessité une chirurgie après un délai moyen de 6,3 ans après le traumatisme et 17 patients sont restés asymptomatiques après 4 à 8 ans.

4.2. Stade III

La prise en charge optimale des lésions AC de type III continue d'être controversée. Bien que très peu d'études soient disponibles pour guider la prise en charge thérapeutique, dont la majorité soutient le traitement conservateur. [158,159]

Plusieurs enquêtes auprès des médecins ont été effectuées pour déterminer les préférences concernant le traitement de ces luxations, les résultats indiquent que le traitement conservateur était le choix initial de 69 à 86% des répondants.

Nissen et Chatterjee [160], ont rapporté qu'entre 81-86 % des membres de l'American Orthopaedic Society for Sports Medicine choisissent le traitement conservateur.

La traitement conservateur des luxations de type III utilise la même approche que celle décrite pour les luxations de type I et II, bien que la durée de l'immobilisation en écharpe soit plus longue, allant de 3 à 4 semaines. [157 ,161-162]

Dias et al. [163] ont noté que, sur 44 patients présentant une luxation AC type III traités orthopédiquement, 43 patients présentaient des résultats bons à excellents, après un délai moyen de 5 ans. Bien que 82 % des patients de leur étude présentaient une déformation évidente de l'articulation AC et que 55 % avaient des symptômes persistants, ces variables n'ont pas entraîné de limitations fonctionnels.

Schlegel et al [164] ont noté que sur 25 patients présentant une luxation AC type III, traités par une écharpe d'immobilisation, 20 patients ne présentaient aucune limitation du mouvement ni de différence significative de force entre les deux épaules, sur 1 an de suivi.

Petri et al. [165] ont constaté que, après évaluation des résultats cliniques chez des patients présentant des lésions AC type III traités orthopédiquement, 29 sur 41 patients ont été pris en charge avec succès par un traitement conservateur, tandis que 12 patients ont dû subir une intervention chirurgicale en raison de la persistance des symptômes.

Néanmoins, le groupe traité chirurgicalement a présenté une diminution des scores fonctionnels par rapport au groupe traité sans chirurgie.

Cependant, certains auteurs ont préconisé une prise en charge chirurgicale initiale des lésions de type III, en particulier chez les patients jeunes et actifs avec des exigences sportives ou professionnelles particulières.

Dans une revue récente évaluant la prise en charge chirurgicale et orthopédique de ces lésions, Smith et al [166] , ont constaté que la prise en charge chirurgicale donnait un résultat esthétique nettement meilleur, mais était également associée à une durée d'arrêt de travail plus longue par rapport à la prise en charge non chirurgicale.

Il est à noter qu'aucune différence significative n'a été identifiée entre les deux groupes en ce qui concerne la force, la douleur ou l'incidence de l'arthrose AC.

Dans une revue méthodique, Beitzel et al. [167] ont noté que sur 706 patients présentant des lésions AC de type III, 88% des patients traités chirurgicalement et 86% des patients pris en charge non chirurgicalement présentaient des résultats cliniques favorables, après un délai moyen de 5,1 an.

Les auteurs ont également constaté que les patients pris en charge de manière non chirurgicale bénéficiaient d'une récupération plus rapide que ceux pris en charge chirurgicalement.

Tableau XII: Résultats d'études comparant les différents moyens thérapeutiques dans les LAC stade III

Auteur	Technique	Durée moyenne de suivi (en mois)	Nombre de patients	Score Constant
Gstettner et al. [159]	Immobilisation par écharpe	36,8	17	80,7
	Plaque en crochet	32,1	24	90,4
De Carli et al. [171]	Immobilisation par écharpe	42	25	98
	TightRope	42	30	98,2
Joukainen et al. [172]	Harnais de Kenny Howard	19,1	4	87
	Embrochage AC	18,7	7	78
Ye et al. [173]	Plaque en crochet	12	23	80,4
	Fixation par endoboutton + greffe du semi-tendineux	12	23	90,3
Notre série	Embrochage AC	36	2	66
	Brochage haubanage	36	7	90
	Vissage CC	36	1	75
	Traitement orthopédique	36	7	82

4.3. Type IV, V et VI

La chirurgie est presque toujours recommandée pour les patients présentant des lésions AC de type IV et VI.

Tout comme pour les lésions de type III, une controverse subsiste également pour les lésions de type V.

De nombreux facteurs doivent être pris en compte pour décider de la prise en charge de ces lésions, notamment l'état de la peau, des tissus mous environnants, les comorbidités médicales et les attentes du patient, y compris son désir de reprendre le sport.

La Canadian Orthopaedic Trauma Society [112] a récemment mené un essai clinique randomisé évaluant la prise en charge chirurgicale et conservatrice des luxations type III, IV et V. Leur cohorte comprenait 83 patients, dont 40 ont été randomisés pour une intervention chirurgicale avec fixation par plaque en crochet.

Les auteurs n'ont trouvé aucune différence significative entre les groupes en ce qui concerne les incapacités du bras, de l'épaule et de la main ou du score de Constant. Cependant, les scores étaient meilleurs dans le groupe non chirurgicale à des moments plus précoces.

En outre, les auteurs ont signalé 14 complications dans le groupe traité chirurgicalement, contre seulement trois complications dans le groupe ayant reçu un traitement conservateur.

Plusieurs auteurs ont également discuté l'utilisation d'un traitement conservateur pour la prise en charge des lésions de type V.

Dunphy et al. [168] ont évalué 22 patients présentant des lésions AC de type V après un traitement conservateur, et ont conclu que cela peut permettre aux patients de reprendre leurs activités de la vie quotidienne et de retourner au travail, malgré des scores plus faibles rapportés par les patients.

Bannister et al [158]a rapporté le traitement de 12 luxations de type V dans un essai contrôlé randomisé et a montré des résultats nettement meilleurs avec vissage CC ou AC que par un traitement orthopédique ; seulement 1 des 5 patients traités orthopédiquement a eu un résultat bon ou excellent comparativement à 5 des 7 patients traités chirurgicalement.

Le type VI est un type très rare de luxation, avec seulement 13 cas connus, rapportés dans la littérature [169-170]. Il n'y a pas de place pour un traitement conservateur, puisque la clavicule est sévèrement déplacée en dessous du processus coracoïde ou de l'acromion, et pourrait endommager les vaisseaux sanguins et/ou les nerfs à proximité.

VI. Évolution

1. Recul

Dans la série de Gstettner et al, le recul était de 37 mois. Alors que dans celle de De Carli et al, les patients ont été revus avec un recul moyen de 42 mois. Le recul était dans la série de Ye et al de 12 mois. Dans notre série le recul est de 36 mois.

Tableau XIII: Recul selon les séries

Série	Recul (mois)
Gstettner et al. [159]	37
De Carli et al. [171]	42
Ye et al. [173]	12
Notre série	36

2. Complications

Comme pour toute intervention chirurgicale, les complications observées sont générales (cicatrice inesthétique, infection, complications thrombo-emboliques,...) et spécifiques au geste réalisé. (Tableau 13)

Les complications spécifiques à la stabilisation chirurgicale d'une luxation AC sont liées le plus souvent à la présence de matériels.

Le risque de migration de matériels (broche, vis AC) est limité par la réalisation d'un hauban et l'ablation précoce.

Le bris de matériel (broche, vis AC) peut être observé précocement compte tenu de l'importance des sollicitations.

Une ostéolyse plus ou moins évolutive peut être observée sur le trajet intra-osseux ou sus-claviculaires des ligaments prothétiques et de leurs éléments de fixation.

Une fracture du quart externe de la clavicule peut survenir secondairement à la réalisation de tunnels intra-osseux (ligamentoplastie, orifice de vis).

Les lésions AC secondaires au traumatisme peuvent évoluer pour leur propre compte malgré la réalisation d'une intervention chirurgicale bien conduite.

Il s'agit d'une arthrose AC, d'une ostéolyse du quart externe de la clavicule, d'un syndrome douloureux AC persistant ou d'ossifications CC.

Ces dernières semblent plus fréquentes après tentative de ligamentorrhaphie CC, mais n'ont que peu de retentissement clinique en général.

Tableau XIV: Complications du traitement chirurgical dans les différentes séries

Auteur	Technique	Nombre de patients	Recul (mois)	Complications
Gstettner et al. [159]	Plaque en crochet	24	32,1	-13 cas d'arthrose -8 cas d'ossification du ligaments CC
De Carli et al. [171]	TightRope	30	42	-21 cas d'ossification du ligament CC -1 cas de dislocation du Tightrope
Joukainen et al. [172]	Embrochage par broches de Kirschner	7	18,7	-3 cas de reluxation AC ou échec de traitement -2 cas de douleurs résiduelles
Leidel et al. [174]	Embrochage par broches de Kirschner	70	68	-8 cas de reluxation après ablation de broches -3 cas de migrations de broches
Galpin et al. [175]	Technique de Bosworth	16	35	-3 cas de reluxation AC ou échec de traitement
Press et al. [176]	Technique de Weaver-Dunn	16	32,3	-2 cas de reluxation AC
Notre série	Embrochage AC	2	36	-1 cas d'ablation de matériel -1 cas de persistance de la déformation et douleur résiduelle
	Brochage haubanage	7	36	-3 cas de cicatrices inesthétiques -3 cas de persistance de la déformation -1 cas de douleurs résiduelles et d'impotence fonctionnelle
	Vissage CC	1	36	-1 cas de cicatrice inesthétique

3. Analyse des résultats

Dans la littérature, les critères d'évaluation sont très variables en l'absence de score de référence actuelle. Dans notre série, on a utilisé le score de constant.

Tableau XV: Comparaison des résultats fonctionnels après traitement chirurgicale dans différentes séries.

Série	Nombre de cas	Age moyen	Technique	Score de Constant
Cohen et al. [177]	13	38	Stabilisation arthroscopique par un ligament synthétique placé entre la clavicule et la coracoïde.	91
Murena et al. [178]	34	41,8	Vissage CC	95,7
Chaudhary et al. [179]	6	33,8	Tightrope par voie arthroscopique	89,6
Kumar et al. [180]	45	34,24	Plaque en crochets	91,8
Notre série	10		-Vissage CC -Brochage haubanage -Embrochage AC	75 90 66



CONCLUSION



Les luxations AC représentent une entité pathologique très fréquente. Elles sont classées deuxième en terme de fréquence des atteintes de la ceinture scapulaire après l'instabilité gléno-humérale.

Le mécanisme le plus fréquent des luxations AC survient par choc direct, suite à une chute sur le moignon de l'épaule.

Ils existent plusieurs classifications dont la plus utilisée reste la classification de Rockwood, qui base sur le degré de gravité de la luxation, représenté par l'importance de déplacement de l'extrémité distale de la clavicule, l'attitude des ligaments AC et CC et de l'intégrité de la chape trapézo-deltoidienne.

Un interrogatoire minutieux permet d'apprécier la sémiologie fonctionnelle, ayant comme maître symptôme : la douleur.

Un examen clinique précis sera réaliser afin de poser un bilan lésionnel en palpant la région AC à la recherche d'une sensibilité et en provoquant la douleur par des manœuvres dynamiques spécifiques.

Des clichés radiologiques spécifiques, permettent d'apprécier l'importance de la disjonction par la mesure comparative de l'espace CC, orientant ainsi les indications thérapeutiques.

Plusieurs techniques ont été décrites dans la littérature pour le traitement des luxations acromio-claviculaires , mais aucune ne s'est démarquée en tant que gold standard.

La prise en charge des luxations AC comporte 2 volets : orthopédique et chirurgical.

Pour les stades 1 et 2, la majorité des auteurs font l'unanimité pour proposer un traitement orthopédique.

Pour les stades 3, la prise en charge optimale continue d'être controversée, bien que la majorité des auteurs soutiennent le traitement conservateur.

Pour les stades 4 et 5, le traitement chirurgical est presque toujours indiquée notamment par réparation des ligaments AC et CC.

Les complications observées après le traitement peuvent être générales (douleur, raideur, cicatrice inesthétique, infection, etc.) ou spécifiques au geste réalisé.



RÉSUMÉS



Résumé

Introduction

Les luxations acromio-claviculaires se définissent par la perte des rapports anatomiques normaux entre les surfaces articulaires de l'acromion et l'extrémité distale de la clavicule, elles sont relativement fréquentes.

Le but de notre travail est d'évaluer les différentes techniques opératoires utilisées au sein du service de traumatologie orthopédie de l'hôpital ibn tofail de Marrakech.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive et analytique, étalée sur une période de 5 ans (de 2017 à 2021) au service de Traumatolo-Orthopédie Ibn Tofail de Marrakech.

Nous avons inclus dans la série tous les patients hospitalisés pour une luxation acromio-claviculaire durant la période de l'étude, soit 20 cas.

Résultats

- Nombre total des patients : 20 cas
- L'âge moyen était de : 44 ans
- Le sexe ratio était de 9
- Les étiologies étaient dominées par les accidents de la voie publique : 95%
- La chute sur le moignon d'épaule était le mécanisme le plus fréquent : 80%
- Le diagnostic positif a été radio-clinique
- Les lésions osseuses associées aux LAC sont les plus fréquentes : 55%
- La classification de ROOCKWOOD utilisée chez tous nos patients.
- Les 2 voies d'abord verticale et transversale étaient les voies d'abord utilisées chez tous nos patients.

- Dans notre série de malades, aucun cas de complications infectieuses, précoces ou tardives n'a été retrouvé. Par ailleurs, les complications les plus fréquemment retrouvées, étaient essentiellement la présence de cicatrice inesthétique postopératoire et la persistance de déformation. Un seul patient peu coopérant a présenté une ablation de matériel de synthèse

Conclusion

A la lumière de cette étude, il paraît que chaque méthode de traitement chirurgical des luxations acromio-claviculaires possède ses avantages et inconvénients, méritant ainsi leur place dans l'arsenal thérapeutique de cette lésion, en vue des résultats fonctionnels satisfaisants à court et à long terme.

Abstract

Introduction

Acromioclavicular dislocations are defined by loss of intercourse anatomical anatomy between the articular surfaces of the acromion and the distal end of the clavicle, they are relatively frequent.

The purpose of our work is to evaluate the different operative techniques used in the orthopedic traumatology department of the ibn tofail hospital in Marrakech.

Materials and methods

This is a retrospective, descriptive and analytical study, spread over a period of 5 years (from 2017 to 2021) at the service of orthopedics traumatology of ibn Tofail hospital in Marrakech.

We included in the series all patients hospitalized for acromioclavicular dislocation during the study period, which is 20 cases.

Results

- Total number of patients: 20 cases
- The average age was: 44 years old
- The sex ratio was 9
- The etiologies were dominated by road accidents: 95%
- The most common mechanism was falling on the shoulder moose: 80%
- The positive diagnosis was radio-clinical
- Osteoarticular lesions associated with LAC are the most frequent: 55%.
- The ROOCKWOOD classification used in all of our patients.

- The vertical approach centered on the coracoid was the approach initially used in all of our patients.
- In our series of patients, no cases of early or late infectious complications were found. The most frequent complications were the presence of unaesthetic postoperative scarring and persistent deformation. Only one uncooperative patient presented a removal of synthetic material.

Conclusion

In the light of this study, it appears that each method of surgical treatment of acromioclavicular dislocation has its advantages and disadvantages, thus deserving their place in the therapeutic arsenal of this injury, because of the satisfactory functional results in the short and long term.

ملخص

مقدمة

يتم تعريف الخلع الأخرمي الترقوي بفقدان الجماع التشريح التشريحي بين الأسطح المفصليّة للأخزم والنهائية البعيدة للالترقوة هم متكررون نسبياً .
الهدف من عملنا هو تقييم التقنيات الجراحية المختلفة المستخدمة في قسم جراحة العظام في مستشفى ابن طفيل في مراكش

المواد والأساليب

هذه دراسة بأثر رجعي، وصفية وتحليلية، موزعة على فترة 5 سنوات (من 2015 إلى 2020) في قسم العظام و .المفاصل المركز الاستشفائي الجامعي في مراكش
قمنا في السلسلة بتضمين جميع المرضى الذين تم نقلهم إلى المستشفى بسبب خلع الأخرم الترقوة خلال فترة الدراسة، أي 20 حالة

النتائج

العدد الإجمالي للمرضى: 20 حالة
كان متوسط العمر: 44 سنة
9 كانت نسبة الجنس
سيطرت حوادث الطرق على المسببات: 95%
كانت الآلية الأكثر شيوعاً هي السقوط على كنف الموظ: 80%
كان التشخيص الإيجابي هو الإشعاعي الإكلينيكي
كانت كسور الأطراف العلوية هي الآفات العظمية الأكثر شيوعاً: 55%
يستخدم تصنيف ROOCKWOOD في جميع مرضانا
كان النهج الرأسي المتمحور حول الغرابي هو النهج المستخدم في البداية لجميع مرضانا
في سلسلتنا من المرضى، لم يتم العثور على أي حالة من المضاعفات المتعقبة المبكرة أو المتأخرة. كانت المضاعفات الأكثر شيوعاً هي وجود ندبة قبيحة بعد الجراحة واستمرار التشوه. بالإضافة إلى ذلك، مراجعة جراحية لمرضى غير متعاون فيما يتعلق بالشلل

خاتمة

في ضوء هذه الدراسة، يبدو أن كل طريقة من طرق العلاج الجراحي للخلع الأخرمي الترقوي لها مزاياها وعيوبها، وبالتالي تستحق مكانها في الترسانة العلاجية لهذه الآفة، بهدف الحصول على نتائج وظيفية مرضية على المدى القصير والطويل



ANNEXES



Annexe 1:

Fiche d'exploitation :

Traitement des luxations acromio-claviculaires expérience du service de traumatolo-orthopédie de l'hôpital ibn tofail Marrakech

I- Epidémiologie des luxations AC

1-Age 16 -35 36-55 56 et plus

2-Sexe Masculin Féminin

3-Délai de consultation

24 heures après le traumatisme Moins de 4 semaines après le traumatisme

Plus d'un mois après le traumatisme

4-Durée d'hospitalisation : en jours

5-Epaule traumatisée

Droite Gauche Les deux épaules

6-Mécanismes du traumatisme

Direct Indirect Autres

7-Etiologies

Accident de sport AVP AT Accident domestique

Non précisé Autres

II- Aspect cliniques des luxations AC

1- Signes fonctionnels

Douleur Impotence fonctionnelle Déformation

2- Signes physiques

Attitude du traumatisé du membre supérieur

OEdème et déformation

Douleurs exquises à la palpation et à la mobilisation

Signe de la touche de piano

Signe du tiroir antérieur Signe du tiroir postérieur

Limitation des mobilités active et passive de l'épaule
Ecchymoses Ecorchures Plaie de l'épaule
Autres

3- Examen locorégional et général : Lésions ostéo-articulaires Autres

III- Aspects radiologiques des luxations AC

1- Moyens

Radiologies standard

2- Résultats

- Stades selon la classification de Rockwood
 - Stade 1 : Entorse des lig acromio-claviculaires
 - Stade 2 : Entorse des lig coracoclaviculaires ou subluxation acromioclaviculaire
 - Stade 3 : Luxation acromioclaviculaire
 - Stade 4 : Luxation acromioclaviculaire avec déplacement post de la clavicule
 - Stade 5 : Luxation acromioclaviculaire avec déplacement majeur
 - Stade 6 : Luxation acromioclaviculaire avec déplacement inf de la clavicule
- Lésions associées :
- Mesure de la distance coraco-claviculaire : en mm

IV- Traitement des luxations AC

1- Orthopédique

1-1. Les moyens de contention

Simple écharpe Strappings Coussin d'abduction
Technique de Robert Jones Autres

1-2. La durée d'immobilisation : en jours

2- Chirurgical

2-1. Type d'anesthésie

Locorégionale (bloc inter-scalénique) Générale Autres

2-2. Voies d'abord : Verticale (en épaulette) Longitudinale Autres

2-3. Techniques

Embrochage-haubanage Vissage acromio-claviculaire
Vissage coraco-claviculaire Plaque en crochet
Ligamentoplastie à ciel ouvert Ligamentoplastie endoscopique
Autres

3- Rééducation :

V- Évolution des luxations AC

1- Evaluation fonctionnelle

Douleur Impotence fonctionnelle Force : Conservée Réduite
Reprise d'activité professionnelle Reprise d'activité sportive

2- Evaluation radiologique

Distance coraco-claviculaire préopératoire : en mm

Distance coraco-claviculaire postopératoire : en mm

Calcifications Arthrose Autres

3- Complications

Cicatrice inesthétique Persistance de la déformation Hématome
Infection Récidive de la luxation AC Arthrite septique
Ostéolyse Ossification acromio claviculaire Algodystrophie
Capsulite rétractile Lésion nerveuse
Ablation du matériel de synthèse Autres

Annexe 2 :**Tableau de score de constant sur 100 points**

	Gauche	Droite
DOULEUR (sur 15 points) (1+2)/2		
1- Aucune =15 points - Légère = 10 points - Médiocre = 05 points - Sévère = 0 points 2- Degré de la douleur(de 0 à 15 points) (0 = très sévère):pts		
MOBILITE COURANTE (sur 20 points)		
1- Niveau d'activité (sur 10 points) - Travail à plein temps = 04points - Sport sans limitation = 04 points - Sommeil normal = 02points 2- Amplitude des mouvements indolores (sur 10 points) - Taille = 02points - Xiphœide = 04points - Cou = 04points - Sommet de la tête = 08 points - Au-dessus de la tête = 10 points		
MOBILITE ACTIVE (sur 40 points)		
1- Flexion (en degrés sur 10 points) - 0-30 = 0 - 30-60 = 2 - 60-90 = 4 - 90-120 = 6 - 120-150 = 8 - 150-180 = 10		
2- Abduction (en degrés sur 10 points) Même cotation que la flexion		
3- Rotation externe (sur 10 points) Mains derrière la tête, coudes en avant = 02 points Mains derrière la tête, coudes en arrière = 02 points Mains sur la tête, coudes en avant = 02 points Mains sur la tête, coudes en arrière = 02 points Mains au-dessus de la tête = 02 points		

1- Rotation interne (sur 10 points) Dos de la main homolatérale atteignant : - Cuisse = 0 - Fesse = 2 - Sacrum = 4 - Taille = 6 - T12 = 8 - T7 = 10		
PUISSANCE (sur 25 points)		
Avec 2,27 points par Kg tenu, et un maximum de 11 Kg		
Total (sur 100 points)		

Excellent : > 80 pts, Bon : 65 à 79 pts, Moyen : 50 à 64 pts, Mauvais : < 50 pts



BIBLIOGRAPHIE



1. **Jeung Yeol Jeong, Yong-Min Chun**
Treatment of acute high-grade acromioclavicular joint dislocation *Clin Shoulder Elb.* 2020 Sep; 23(3): 159-165.
2. **Boehm TD, Kirschner S, Fischer A, et Frank Gohlke**
The relation of the coracoclavicular ligament insertion to the acromioclavicular joint. A cadaver study of relevance to lateral clavicle resection. *Acta Orthop Scand.* 2003;74:718-721.
3. **Rockwood C.**
Injuries to the acromioclavicular joint. In: Rockwood CA, Green DP, eds. *Fractures in adults.* 2nd ed. Philadelphia, Pa: Lippincott, 1984; 860-910.
4. **Li X, Ma R, Bedi A, Dines DM, Altchek DW, Dines JS.**
Management of acromioclavicular joint injuries. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96(1):73-84.
5. **Bontempo NA, Mazzocca AD.**
Biomechanics and treatment of acromioclavicular and sternoclavicular joint injuries. *Br J Sports Med* 2010;44(5):361-369.
6. **Alyas F, Curtis M, Speed C, Saifuddin A, Connell D.**
MR imaging appearances of acromioclavicular joint dislocation. *RadioGraphics* 2008;28(2):463-479; quiz 619.
7. **G.COHENG, P.Boyer, N. Pujol, B.H. Ferjani, P.Massin**
Stabilisation endoscopique des disjonctions acromioclaviculaires récentes par ligament synthétique : *Revue de chirurgie orthopédiques et traumatologique*(2011) 97, 138-144
8. **Rockwood CA., Jr.**
Fractures and dislocations of the shoulder. In: Rockwood CA Jr, Green DP, editors. *Fractures in Adults.* Philadelphia, PA: Lippincott; 1984. pp. 860-910.
9. **Cadenat F.**
The treatment of dislocations and fractures of the outer end of the clavicle. *Int Clin.* 1917;1:145-169.
10. **Tossy JD, Mead NC, Sigmund HM.**
Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1963;28:111-119.

11. **Allman FL., Jr**
Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg Am.* 1967;49:774-784.
12. **ROCKWOOD CA JR, YOUNG DC.**
Disorders of the acromioclavicular joint, in Rockwood CA Jr, Matsen FA III (eds) *The Shoulder*. Volume 1. Philadelphia, WB Saunders, 1990, pp 413-476.
13. **N'GUYEN V., WILLIAMS G., ROCKWOOD C.**
Radiography of acromioclavicular dislocation and associated injuries. *Crit. Rev. Diag. Imaging*, 1991, 32, 3, p 191-228.
14. **PATTE D.**
Les luxations traumatiques des articulations acromio- et sterno-claviculaires. *Chirurgie du membre supérieur*. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Paris : Expansion Scientifique
15. **GOLDBERG JA, VIGLIONE W, CUMMING WJ, WADDELL FJ, RUZ PA.**
Review of coracoclavicular ligament reconstruction using dacron graft material. *Aust. N Z. Surg.*, 1987, 57, p 441-445.
16. **MATHIEU L, F.Rongieras, P.Fascia, D.Ollat, F.Chauvin**
Disjonctions acromio-claviculaires traitées par ligamentoplastie synthétique coracoclaviculaire. *Revue de chirurgie orthopédique* 2007, 93, 116-125.
17. **Chen YT, Wu KT, Jhan SW, Hsu SL, Liu HC, Hao chen et al.**
Is coracoclavicular reconstruction necessary in hook plate fixation for acute unstable acromioclavicular dislocation? *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):127.
18. **MARES.O, S.Luneau, V.Staquet, E.Beltrand, P.J.Bousquet :**
Luxations acromio-claviculaires récentes de grade III ou IV: résultats et incidences des interventions reconstructrices utilisant un ligament synthétique
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2010) 96, 785-791.
19. **Emery R :**
Acromioclavicular and sternoclavicular joints. In: Copeland S (ed) *Shoulder surgery*. WB Saunders, London 1997
20. **Riand N, Sadowski C, Hoffmeyer P**
Acute acromioclavicular dislocations. *Acta Orthop Belg* 65(4):393-403 1999

21. **Cave EF :**
Fractures and other injuries. Year Book, Chicago
22. **Nordqvist A, Petersson CJ :**
Incidence and causes of shoulder girdle injuries in an urban population. J Shoulder Elbow Surg 4(2):107-112
23. **Cano-Martí nez JA, Nicolás s-Serrano G, Bento-Gerard J, Marí n FP, Grau JA**
Chronic acromioclavicular dislocations: Multidirectional stabilization without grafting. JSES International 2020;4:519-31.
24. **Tiefenboeck TM, Popp D, Boesmueller S, Payr S, Joestl J, Micha K et al.**
Acromioclavicular joint dislocation treated with Bosworth screw and additional K-wiring: results after 7.8 years-still an adequate procedure? BMC Musculoskeletal Disorders 2017;18:1-8.
25. **Thomas D, Davies A, Hoddinott H :**
Posterior sternoclavicular dislocations-a diagnosis easily missed. Annals of The Royal College of Surgeons of England 1999;81:201.
26. **M. Enger, S.A. Skjaker, K. Melhuus, L. Nordsletten, A.H. Pripp, Stefan M et al.**
Shoulder injuries from birth to old age: a 1-year prospective study of 3031 shoulder injuries in an urban population
27. **FRASCHINI G, GIAMPI P :**
Surgical treatment of chronic ac dislocation: comparaison between two surgical procedures for anatomic reconstruction injury. Int.J.care injured 41(2010) 1103.1106.
28. **De Beer J, Schaer M, Latendresse K, Raniga S, Moor BK**
BiPOD arthroscopic acromioclavicular repair restores bidirectional stability. Orthopedics 40:e35-e43 2017
29. **Muller D, Reinig Y, Hoffmann R, Blank M, Welsch F, Stein T et al**
Return to sport after acute acromioclavicular stabilization: a randomized control of double-suture-button system versus clavicular hook plate compared to uninjured shoulder sport athletes. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 26:3832-3847 (2018)
30. **Hann C, Kraus N, Minkus M, Maziak N, Scheibel M**
Combined arthroscopically assisted coraco- and acromioclavicular stabilization of acute high-grade acromioclavicular joint separations. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 26:212-220 (2018)

31. **Jensen G, Katthagen JC, Alvarado LE, Lill H, Voigt C**
Has the arthroscopically assisted reduction of acute AC joint separations with the double tight-rope technique advantages over the clavicular hook plate fixation? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 22:422-430 (2014)
32. **Jensen G, Millett PJ, Tahal DS, Al Ibadi M, Lill H, Jan C et al**
Concomitant glenohumeral pathologies associated with acute and chronic grade III and grade V acromioclavicular joint injuries. *Int Orthop* 41:1633-1640 (2017)
33. **Hashiguchi H, Iwashita S, Abe K, Sonoki K, Yoneda M**
Arthroscopic coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular joint dislocation. *J Nippon Med Sch* 85:166-171 (2018)
34. **Arrigoni P, Brady PC, Zottarelli L, Barth J, Narbona P, David H et al**
Associated lesions requiring additional surgical treatment in grade 3 acromioclavicular joint dislocations. *Arthroscopy* 30:6-10 (2014)
35. **Bin Abd Razak HR, Yeo EN, Yeo W, Lie TD**
Short-term outcomes of arthroscopic TightRope((R)) fixation are better than hook plate fixation in acute unstable acromioclavicular joint dislocations. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 28:869-875 (2018)
36. **J. Headey, J. H. M. Brooks, and S. P. T. Kemp,**
"The epidemiology of shoulder injuries in English professional rugby union," *American Journal of Sports Medicine*, vol. 35, no. 9, pp. 1537-1543, 2007.
37. **Kaplan LD, Flanigan DC, Norwig J, Jost P, Bradley J.**
Prevalence and variance of shoulder injuries in elite collegiate football players. *American Journal of Sports Medicine* 2005;33(8):1142-6.
38. **Kelly BT, Barnes RP, Powell JW, Warren RF.**
Shoulder injuries to quarterbacks in the National Football League. *American Journal of Sports Medicine* 2004;32(2):328-31.
39. **K. Flik, S. Lyman, and R. G. Marx,**
American collegiate men's ice hockey: an analysis of injuries," *American Journal of Sports Medicine*, vol. 33, no. 2, pp. 183-187, 2005
40. **J. C. Scott and M. M. Orr,**
"Injuries to the acromioclavicular joint," *Injury*, vol. 5, no. 1, pp. 13-18, 1973

41. **Neunghan Jeon, Nam Hong Choi, Joo Hyung Ha, Myonghwan Kim, and Tae Kang Lim,**
MD Clavicular Tunnel Complications after Coracoclavicular Reconstruction in Acute
Acromioclavicular Dislocation: Coracoid Loop versus Coracoid Tunnel Fixation Clin Orthop
Surg. 2022 Mar; 14(1): 128-135. Published online 2022 Feb 15.
42. **Shin SJ, Jeon YS, Kim RG**
Arthroscopic-assisted coracoclavicular ligament reconstruction for acute
acromioclavicular dislocation using 2 clavicular and 1 coracoid cortical fixation buttons
with suture tapes. Arthroscopy 33:1458-1466 (2017)
43. **Rodi Ertogrul, Koray Sahin, Haluk Celik MD, Mehmet Kapicioglu, Ismail Kerem Bilsel**
Is coracoclavicular ossification a complication or a good prognostic factor after surgical
treatment of acromioclavicular joint injury? JSES International. 19 May 2022
44. **Fangning Hu, Shumei Han, Fanxiao Liu, Zhuang Wang, Honglei Jia, Fu Wang et al**
Modified single-endobutton technique combined with nice knot for treatment of
Rockwood type III or V acromioclavicular joint dislocation *BMC Musculoskeletal
Disorders* volume 23, Article number: 15 (2022)
45. **Liangquan Peng, Yizi Zheng, Siyu Chen, Shiwei Yang, Junjie Liu, Chao Cheng et al**
Single tunnel technique versus coracoid sling technique for arthroscopic treatment of
acute acromioclavicular joint dislocation *Scientific Reports* volume 12,
Article number: 4244 (2022)
46. **Pallis M, Cameron KL, Svoboda SJ, Owens BD.**
Epidemiology of acromioclavicular joint injury in young athletes. Am J Sports
Med 2012;40(9):2072-2077.
47. **Fraser-Moodie JA, Shortt NL, Robinson CM.**
Injuries to the acromioclavicular joint. J Bone Joint Surg Br 2008 ;90(6):697-707.
48. **Rockwood C.**
Injuries to the acromioclavicular joint. In: Rockwood CA, Green DP, eds. Fractures in
adults. 2nd ed. Philadelphia, Pa: Lippincott, 1984; 860-910.
49. **Azar F, Pfeifer C, Alt V, Benedikt P. , Isabella Weiss**
Clavicle Elevation or Shoulder Girdle Depression in Acromioclavicular Joint Dislocation: A
Radiological Investigation. Orthop J Sports Med 2019;7(11):2325967119879927.

50. **Strobel K, Pfirrmann CWA, Zanetti M, Nagy L, Hodler J.**
Features of the acromioclavicular joint that predict pain relief from intraarticular injection. *AJR Am J Roentgenol* 2003;181(3):755-760.
51. **Aliberti GM, Kraeutler MJ, Trojan JD, Mulcahey MK.**
Horizontal Instability of the Acromioclavicular Joint: A Systematic Review. *Am J Sports Med* 2020;48(2):504-510.
52. **Salter EG, Shelley BS, Nasca R.**
A morphological study of the acromioclavicular joint in human. *Anat Rec* 1985;211:353.
53. **Protass JJ, Stampfli FV, Osmer JC.**
Coracoid process fracture diagnosis in acromioclavicular separation. *Radiology* 1975;116(1):61-64.
54. **Alyas F, Curtis M, Speed C, Saifuddin A, Connell D.**
MR imaging appearances of acromioclavicular joint dislocation. *RadioGraphics* 2008;28(2):463-479; quiz 619.
55. **Kani KK.**
Clavicle Fractures: Review and Update for Radiologists. *Curr Probl Diagn Radiol* 2020;49(3):199-204.
56. **Sambandam B, Gupta R, Kumar S, Maini L.**
Fracture of distal end clavicle: a review. *J Clin Orthop Trauma* 2014;5(2) :65-73.
57. **Banerjee R, Waterman B, Padalecki J, Robertson W.**
Management of distal clavicle fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2011;19(7):392-401.
58. **Lee KW, Bae JY, Seo DK, Jung Ki Ha, Ho Jong Ra, Joon Hee et al**
Bipolar Injury of the Clavicle. *Orthopedics*2018;41(5):e681-e688. Published January 16, 2020.
59. **KUMAR A:**
Management of coracoids process fracture with acromioclavicular joint dislocation. *Orthopedics* 1990 ; 13: 770-1.
60. **WURTZ LD, LYONS FA, ROCKWOOD CA:**
Fracture of the middle third of the clavicle and dislocation of the acromioclavicular joint: a report of four cases. *J Bone Joint Surg* 1992; 74 A : 113-6.

61. **Pogorzelski J, Beitzel K, Ranuccio F, Klaus W, Andreas B , Peter J al.**
The acutely injured acromioclavicular joint: which imaging modalities should be used for accurate diagnosis? a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18(1):515.
62. **Ng CY, Smith EK, Funk L.**
Reliability of the traditional classification systems for acromioclavicular joint injuries by radiography. *Shoulder Elbow* 2012;4(4):266-269.
63. **Väättäinen U, Pirinen A, Mäkelä A.**
Radiological evaluation of the acromioclavicular joint. *Skeletal Radiol* 1991;20(2):115-116.
64. **Zanca P.**
Shoulder pain: involvement of the acromioclavicular joint: analysis of 1,000 cases. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1971;112(3):493-506.
65. **Waldrop JI, Norwood LA, Alvarez RG.**
Lateral roentgenographic projections of the acromioclavicular joint. *Am J Sports Med* 1981;9(5):337-341.
66. **Schneider MM, Balke M, Koenen P, Frohlich M, Wafaisade A, Bouillon B et al.**
Inter- and intraobserver reliability of the Rockwood classification in acute acromioclavicular joint dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(7):2192-2196.
67. **Sluming VA.**
A comparison of the methods of distraction for stress examination of the acromioclavicular joint. *Br J Radiol* 1995;68(815):1181-1184.
68. **Ibrahim EF, Forrest NP, Forester A.**
Bilateral weighted radiographs are required for accurate classification of acromioclavicular separation: an observational study of 59 cases. *Injury* 2015;46(10):1900-1905.
69. **Bossart PJ, Joyce SM, Manaster BJ, Packer SM.**
Lack of efficacy of 'weighted' radiographs in diagnosing acute acromioclavicular separation. *Ann Emerg Med* 1988;17 (1):20-24.

70. **Shaw KA, Synovec J, Eichinger J, Tucker CJ, Grassbaugh JA, Stephen A et al**
Stress radiographs for evaluating acromioclavicular joint separations in an active-duty patient population: what have we learned? *J Orthop* 2018;15(1):159-163.
71. **Rosso C, Martetschlager F, Saccomanno MF, Voss A, Lacheta L, Esa Delphi et al.**
High degree of consensus achieved regarding diagnosis and treatment of acromioclavicular joint instability among ESA-ESSKA members. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021;29(7):2325-32.
72. **Ibrahim EF, Forrest NP, Forester A.**
Bilateral weighted radiographs are required for accurate classification of acromioclavicular separation: an observational study of 59 cases. *Injury.* 2015;46(10):1900-5.
73. **Bossart PJ, Joyce SM, Manaster BJ, Packer SM.**
Lack of efficacy of 'weighted' radiographs in diagnosing acute acromioclavicular separation. *Ann Emerg Med.* 1988;17(1):20-4.
74. **Nordin JS, Mogianos F, Hauggaard A, Lunsjo K.**
Weighted or internal rotation radiographs are not useful in the classification of acromioclavicular joint dislocations. *Acta Radiol.* 2021;62(6):758-65.
75. **HUTEN D, DUPARC F, POSTEL JM, DUPARC C**
Luxations acromio-claviculaires : Anatomopathologie, classification et bases thérapeutiques Traumatismes récents de l'épaule: Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Paris : Expansion Scientifique Française, 1994, p 185-210.
76. **VAAMTAINEN U, PIRINEN A, MAKELA A**
Radiological evaluation of the acromio-clavicular joint. *Skeletal Radiology*, 1991, 20, 2, p 115-116.
77. **GAZIELLY D, PASQUIER B**
Luxations acromio-claviculaires – Bilan radiographique. Traumatismes récents de l'épaule Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.
Paris : Expansion Scientifique Française, 1994, p 211-214.
78. **BOWEN M:**
Acromioclavicular and sternoclavicular injuries. *Clin Sports Med* – 2003 Apr; 22(2); XIII.

79. **Ernberg LA, Potter HG.**
Radiographic evaluation of the acromioclavicular and sternoclavicular joints. Clin Sports Med. 2003;22(2):255-75.
80. **Cho CH, Hwang I, Seo JS, Choi CH, Ko SH, Hyung Bin et al.**
Reliability of the classification and treatment of dislocations of the acromioclavicular joint. J Shoulder Elbow Surg. 2014;23(5):665-70.
81. **Schaefer FK, Schaefer PJ, Brossmann J, Hilgert RE, Heller M, Thomas J et al**
Experimental and clinical evaluation of acromioclavicular joint structures with new scan orientations in MRI. Eur Radiol. 2006;16(7):1488-93.
82. **Nemec U, Oberleitner G, Nemec SF, Gruber M, Weber M, Christian C et al.**
MRI versus radiography of acromioclavicular joint dislocation. AJR Am J Roentgenol. 2011;197(4):968-73.
83. **Hobusch GM, Fellingner K, Schoster T, Lang S, Windhager R, Manuel S et al**
Ultrasound of horizontal instability of the acromioclavicular joint : A simple and reliable test based on a cadaveric study. Wien Klin Wochenschr. 2019;131(3-4):81-6.
84. **Adriano Mendes, José da Mota Neto Darlan Malba Dias, Leandro Furtado de Simoni, Elmano de Araújo Loures Pedro J et al.**
Functional and Radiological Outcomes of the Surgical Treatment of Acute Acromioclavicular Dislocation with Anchors Associated with Clavicle and Scapula Fixation. CC BY-NC-ND 4.0 · Rev Bras Ortop (Sao Paulo) 2019; 54(06): 649-656
85. **Eugene Tze Chun Lau, Choon Chiet Hong, Keng Soon Poh, Ruben M, Dennis Z, Joel L et al.**
A relook at the reliability of Rockwood classification for acromioclavicular joint injuries Surgery Volume 30, Issue 9, September 2021, Pages 2191-2196
86. **Daniël E. Verstift, Iris D. Kilsdonk, Marieke F. van Wier, Robert Haverlag, Michel P.J. van den Bekerom**
PhD Long-term Outcome After Nonoperative Treatment for Rockwood I and II Acromioclavicular Joint Injuries Am J sports Med. 2021 Mar;49(3):757-763.
87. **Provencher MT, LeClere L, Romeo AA, Mazzocca AA.**
Avoiding and Managing Complications of Surgery of the Acromioclavicular Joint. In: Meislin RJ, Halbrecht J, eds. Complications in Knee and Shoulder Surgery: Management and Treatment Options for the Sports Medicine Orthopedist. London, England: Springer, 2009; 245-264.

88. **Mazzocca AD, Arciero RA, Bicos J.**
Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. *Am J Sports Med* 2007;35(2):316-329.
89. **Frank RM, Cotter EJ, Leroux TS, Romeo AA.**
Acromioclavicular Joint Injuries: Evidence-based Treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2019;27(17):e775-e788.
90. **Beitzel K, Cote MP, Apostolakos J, Olga S, Christopher H, Connor G et al.**
Current concepts in the treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Arthroscopy* 2013;29(2):387-397.
91. **Bisbinas I, Belthur M, Said HG, Green M, Learmonth D.**
Accuracy of needle placement in ACJ injections. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14(8):762-5.
92. **Aly A-R, Rajasekaran S, Ashworth N.**
Ultrasound-guided shoulder girdle injections are more accurate and more effective than landmark-guided injections: a systematic re-view and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2014;49(16):1042-9.
93. **Sabeti-Aschraf M, Lemmerhofer B, Lang S, Schmidt M, Funovics P, Ziai P et al.**
Ultra-sound guidance improves the accuracy of the acromioclavicular joint infiltration: a prospective randomized study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19(2): 292-5.
94. **Park KD, Kim TK, Lee J, Lee WY, Ahn JK, Yoog lee et al**
Palpation versus ultrasound-guided acromioclavicular joint intra-articular corticosteroid injections: a retrospective comparative clinical study. *Pain Physician* 2015;18(4):333-41.
95. **Reid D, Polson K, Johnson L.**
Acromioclavicular Joint Separations Grades I-III: A Review of the Literature and Development of Best Practice Guidelines. *Sports Medicine*. avr 2012;42(8):681-96.
96. **Beitzel K, Cote MP, Apostolakos J, Solovyova O, Judson CH, Connor G et al.**
Current Concepts in the Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocations. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. fé vr 2013;29(2):387-97.
97. **Gladstone JN, Wilk KE, Andrews JR.**
Nonoperative treatment of acromioclavicular joint injuries. *Operative Techniques in Sports Medicine*. avr 1997;5(2):78-87.

98. **Beitzel K, Cote MP, Apostolakos J, Solovyova O, Judson CH, Connor G et al.**
Current Concepts in the Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocations. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. fé vr2013;29(2):387-97.

99. **Lyons FA, Rockwood CA, Jr.**
Migration of pins used in operations on the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72(8):1262-7.

100. **Norrell H, Jr., Llewellyn RC.**
Migration of a Threaded Steinmann Pin from an Acromioclavicular Joint into the Spinal Canal. A Case Report. *J Bone Joint Surg Am*. 1965;47:1024-6.

101. **Phemister D.**
The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by open reduction and threaded-wire fixation. *J Bone Joint Surg Am*. 1942;24:166-8.

102. **P. Fransen, S. Bourgeois, and J. Rommens,**
"Kirschner wire migration causing spinal cord injury one year after internal fixation of a clavicle fracture," *Acta Orthopaedica Belgica*, vol. 73, no. 3, pp. 390-392, 2007.

103. **P. Kumar, R. Godbole, G. M. Rees, and P. Sarkar,**
"Intrathoracic migration of a Kirschner wire," *Journal of the Royal Society of Medicine*, vol. 95, no. 4, pp. 198-199, 2002.

104. **A. Sarper, M. Ürgüden, L. Dertsiz, and A. Demircan,**
"Intrathoracic migration of Steinman wire," *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, vol. 2, no. 2, pp. 210-211, 2003.

105. **J. P. Regel, J. Pospiech, T. A. Aalders, and S. Ruchholtz:**
"Intraspinal migration of a Kirschner wire 3 months after clavicular fracture fixation," *Neurosurgical Review*, vol. 25, no. 1-2, pp. 110-112, 2002.

106. **F. A. Lyons and C. A. Rockwood Jr.,**
"Migration of pins used in operations on the shoulder," *The Journal of Bone & Joint Surgery—American Volume*, vol. 72, no. 8, pp. 1262-1267, 1990.

107. **M. Kayalar, T. Toros, E. Bal, K. Ozaksar, Y. Gurbuz, Yalcin A et al**
"The importance of patient selection for the treatment of proximal humerus fractures with percutaneous technique," *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, vol. 43, no. 1, pp. 35-41, 2009.

108. **Song HS.**
Are Hook Plate Complications Inevitable? Clin Shoulder Elb. 2018;21(2):57-8.
109. **Chen CH, Dong QR, Zhou RK, Zhen HQ, Jiao YJ.**
Effects of hook plate on shoulder function after treatment of acromioclavicular joint dislocation. Int J Clin Exp Med. 2014;7(9):2564-70.
110. **Kim YS, Yoo YS, Jang SW, Nair AV, Jin H, Hyun seok S et al**
In vivo analysis of acromioclavicular joint motion after hook plate fixation using three-dimensional computed tomography. J Shoulder Elbow Surg. 2015;24(7):1106-11.
111. **Kumar N, Sharma V.**
Hook plate fixation for acute acromioclavicular dislocations without coracoclavicular ligament reconstruction: a functional outcome study in military personnel. Strategies Trauma Limb Reconstr. 2015;10(2):79-85.
112. **Canadian Orthopaedic Trauma S. Multicenter**
Randomized Clinical Trial of Nonoperative Versus Operative Treatment of Acute Acromio-Clavicular Joint Dislocation. J Orthop Trauma. 2015;29(11):479-87.
113. **Di Francesco A, Zoccali C, Colafarina O, Pizzoferrato R, Flamini S.**
The use of hook plate in type III and V acromio-clavicular Rockwood dislocations: clinical and radiological midterm results and MRI evaluation in 42 patients. Injury. 2012;43(2):147-52.
114. **Lee SJ, Eom TW, Hyun YS.**
Complications and Frequency of Surgical Treatment with AO-Type Hook Plate in Shoulder Trauma: A Retrospective Study. J Clin Med. 2022;11(4).
115. **Lin HY, Wong PK, Ho WP, Chuang TY, Liao YS, Chin Chean W et al**
Clavicular hook plate may induce subacromial shoulder impingement and rotator cuff lesion--dynamic sonographic evaluation. J Orthop Surg Res. 2014 Feb 6;9:6.
116. **Eschler A, Gradl G, Gierer P, Mittlmeier T, Beck M.**
Hook plate fixation for acromioclavicular joint separations restores coracoclavicular distance more accurately than PDS augmentation, however presents with a high rate of acromial osteolysis. Arch Orthop Trauma Surg. 2012;132(1):33-9

117. **Yoon JP, Lee BJ, Nam SJ, Chung SW, Jeong WJ, Woo-kie Min et al.**
Comparison of results between hook plate fixation and ligament reconstruction for acute unstable acromioclavicular joint dislocation. *Clin Orthop Surg.* 2015;7(1):97-103.

118. **Zhang L-F, Bo Yin, Su Hou, Bing Hang, De-fa Huang**
Arthroscopic fixation of acute acromioclavicular joint disruption with TightRope™: outcome and complications after minimum 2 (2e5) years follow-up. *J Orthop Surg.* 2017;25(2).

119. **Rolla PR, Surace MF, Murena L.**
Arthroscopic treatment of acute acromioclavicular joint dislocation. *Arthrosc J Arthrosc R Surg Offic Publ Arthrosc Assoc North Am Int Arthrosc Assoc.* 2004;20(6)

120. **Kirschner M. Zur behandlung der knochenbrüche.**
Arch Klein Chir. 1931;167:1-2.

121. **Dr P.S.T.Jambukeswaran, Prof Dr A.Senthilnathan, Dr R.Prabhakar**
The Functional Outcome of Management of Acute Acromioclavicular Joint Disruption Using Tension Band Wiring *JMSCR Vol 04 Issue 11 Page 13923-13928 November 2016*

122. **Ammon JT, Voor MJ, Tillett ED.**
A biomechanical comparison of Bosworth and poly-L lactic acid bioabsorbable screws for treatment of acromioclavicular separations. *Arthroscopy.* 2005;21(12):1443-1446.

123. **Cetinkaya E, Arian Y, Beng K, Mutlu H, Yalcinkaya M, Onat U et al**
Bosworth and modified Phemister techniques revisited. A comparison of intraarticular vs extraarticular fixation methods in the treatment of acute Rockwood type III acromioclavicular dislocations. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2017;51(6):455-458

124. **Darabos N, Vlahovic I, Gusic N, Darabos A, Bakota B, Miklic D et al**
Is AC TightRope fixation better than Bosworth screw fixation for minimally invasive operative treatment of Rockwood III AC joint injury? *Injury.* 2015;46(Suppl 6):S113-S118.

125. **Bosworth BM.**
Acromioclavicular Dislocation: End-Results of Screw Suspension Treatment. *Ann Surg.* 1948;127(1):98-111.

126. **Bosworth BM.**
Acromioclavicular Separation: New Method of Repair. *Surg, Gynec & Obst.* 1941;73:866-71.
127. **Darabos N, Vlahovic I, Gusic N, Darabos A, Bakota B, Miklic D et al**
Is AC TightRope fixation better than Bosworth screw fixation for minimally invasive operative treatment of Rockwood III AC joint injury? *Injury.* 2015;46 Suppl 6:S113-8.
128. **Cook JB, Krul KP.**
Challenges in treating acromioclavicular separations: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg.* 2018;26(19):669-77.
129. **Modi CS, Beazley J, Zywiell MG, Lawrence TM, Veillette CJ.**
Controversies relating to the management of acromioclavicular joint dislocations. *Bone Joint J.* 2013;95-b(12):1595-602.
130. **Choi SW, Lee TJ, Moon KH, Cho KJ, Lee SY.**
Minimally invasive coracoclavicular stabilization with suture anchors for acute acromioclavicular dislocation. *Am J Sports Med.* 2008;36(5):961-5.
131. **Arirachakaran A, Boonard M, Piyapittayanun P, Wichan K, Kornkit C, Akom P et al.**
Post-operative outcomes and complications of suspensory loop fixation device versus hook plate in acute unstable acromioclavicular joint dislocation: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Traumatol.* 2017;18(4):293-304.
132. **Eschler A, Gradl G, Gierer P, Mittlmeier T, Beck M.**
Hook plate fixation for acromioclavicular joint separations restores coracoclavicular distance more accurately than PDS augmentation, however presents with a high rate of acromial osteolysis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132(1):33-9.
133. **Kraus N, Haas NP, Scheibel M, Gerhardt C.**
Arthroscopically assisted stabilization of acute high-grade acromioclavicular joint separations in a coracoclavicular Double-TightRope technique: V-shaped versus parallel drill hole orientation. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2013;133(10):1431-40.
134. **Phadke A, Bakti N, Bawale R, Singh B.**
Current concepts in management of ACJ injuries. *J Clin Orthop Trauma.* 2019;10(3):480-5

135. **Wylie JD, Johnson JD, DiVenere J, Mazzocca AD.**
Shoulder acromioclavicular and coracoclavicular ligament injuries: common problems and solutions. Clin Sports Med. 2018;37(2):197-207.

136. **Li X, Ma R, Bedi A, Dines DM, Altchek DW, Joshua S et al.**
Management of acromioclavicular joint injuries. J Bone Joint Surg Am. 2014;96(1):73-84.

137. **K. Beitzel, E. Obopilwe, J. Apostolakos, Mark P, Ryan P, Robert A et al.**
Rotational and translational stability of different methods for direct acromioclavicular ligament repair in anatomic acromioclavicular joint reconstruction Am J Sports Med, 42 (2014), pp. 2141-2148

138. **Eskola A, Vainionpää S, Korkala S, Santavirta S, Grönbjälk M, Rokkanen P et al**
Four-year outcome of operative treatment of acute acromioclavicular dislocation. Journal of Orthopaedic Trauma 1991;5:9-13.

139. **Nerot C, Nasr A, Costa-Foru B, Schernberg F, GUILLEMOT A**
Traitement chirurgical des disjonctions acromio-claviculaires récentes par suture ligamentaire et vissage temporaire acromio-claviculaire-A propos de 55 patients. Les disjonctions acromio-claviculaires. 1994:129-38.

140. **Weaver JK, Dunn HK.**
Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. J Bone Joint Surg Am. 1972;54(6):1187-94.

141. **Mazzocca AD, Santangelo SA, Johnson ST, Rios CG, Dumonski ML, Robert A et al**
A biomechanical evaluation of an anatomical coracoclavicular ligament reconstruction. Am J Sports Med. 2006;34(2):236-46.

142. **Motamedi AR, Blevins FT, Willis MC, McNally TP, Shahinpoor M.**
Biomechanics of the coracoclavicular ligament complex and augmentations used in its repair and reconstruction. Am J Sports Med. 2000;28(3):380-4.

143. **Shoji H, Roth C, Chuinard R.**
Bone block transfer of coracoacromial ligament in acromioclavicular injury. Clin Orthop Relat Res. 1986;208:272-7.

144. **Epstein D, Day M, Rokito A.**
Current concepts in the surgical management of acromioclavicular joint injuries. Bull NYU Hosp Jt Dis. 2012;70(1):11-24.

145. **Tienen TG, Oyen JF, Eggen PJ.**
A modified technique of reconstruction for complete acromioclavicular dislocation: a prospective study. *Am J Sports Med.* 2003;31(5):655-9.

146. **Arthrex-AC reconstruction.**
<https://www.arthrex.com/shoulder/ac-reconstruction/products>. Accessed 12/24/2019.

147. **Lee S, Bedi A.**
Shoulder acromioclavicular joint reconstruction options and outcomes. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2016;9(4):368-77.

148. **Gowd AK, Liu JN, Cabarcas BC, Gregory L, Grant H, Brandon J et al.**
Current concepts in the operative management of acromioclavicular dislocations: a systematic review and meta-analysis of operative techniques. *Am J Sports Med.* 2019;47(11):2745-58.

149. **Tauber M, Gordon K, Koller H, Fox M, Resch H.**
Semitendinosus tendon graft versus a modified Weaver-Dunn procedure for acromioclavicular joint reconstruction in chronic cases: a prospective comparative study. *Am J Sports Med.* 2009;37(1):181-90.

150. **Berson BL, Gilbert MS, Green S.**
Acromioclavicular dislocations: treatment by transfer of the conjoined tendon and distal end of the coracoid process to the clavicle. *Clin Orthop Relat Res.* 1978;135: 157-64.

151. **Bartonicek J, Jehlicka D, Bezvoda Z.**
Surgical treatment of acromioclavicular luxation. *Acta Chir Orthop Traumatol Cechoslov.* 1988;55(4):289-309.

152. **Bundens WD Jr, Cook JI.**
Repair of acromioclavicular separations by deltoid-trapezius imbrication. *Clin Orthop.* 1961;20:109-15.

153. **Stucken C, Cohen SB:**
Management of acromioclavicular joint injuries. *Orthop Clin North Am* 2015;46:57-66.

154. **Park JP, Arnold JA, Coker TP, Harris WD, Becker DA:**
Treatment of acromioclavicular separations: A retrospective study. *Am J Sports Med* 1980;8:251-256.

155. **Song HS, Song SY, Yoo YS, Lee YB, Seo YJ:**
Symptomatic residual instability with grade II acromioclavicular injury. *J Orthop Sci* 2012;17:437-442.
156. **Mouhsine E, Garofalo R, Crevoisier X, Farron A:**
Grade I and II acromioclavicular dislocations: Results of conservative treatment. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12: 599-602.
157. **Mikek M.**
Long-term shoulder function after type I and II acromioclavicular joint disruption. *Am J Sports Med.* 2008;36(11):2147-50.
158. **Bannister GC, Wallace WA, Stableforth PG, Hutson MA:**
The management of acute acromioclavicular dislocation: A randomised prospective controlled trial. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71:848-850.
159. **Gstettner C, Tauber M, Hitzl W, Resch H:**
Rockwood type III acromioclavicular dislocation: Surgical versus conservative treatment. *J Shoulder Elbow Surg* 2008;17: 220-225.
160. **Nissen CW, Chatterjee A:**
Type III acromioclavicular separation: Results of a recent survey on its management. *Am J Orthop* 2007;36:89-93.
161. **Johansen JA, Grutter PW, McFarland EG, Petersen SA:**
Acromioclavicular joint injuries: Indications for treatment and treatment options. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:S70-S82.
162. **Shaw MB, McInerney JJ, Dias JJ, Evans PA:**
Acromioclavicular joint sprains: The post-injury recovery intervals. *Injury* 2003;34: 438-442.
163. **Dias JJ, Steingold RF, Richardson RA, Tesfayohannes B, Gregg PJ:**
The conservative treatment of acromioclavicular dislocation: Review after five years. *J Bone Joint Surg Br* 1987;69: 719-722.
164. **Schlegel TF, Burks RT, Marcus RL, Dunn HK:**
A prospective evaluation of untreated acute grade III acromioclavicular separations. *Am J Sports Med* 2001;29: 699-703.

165. **Petri M, Warth RJ, Greenspoon JA, Marilee P, Rachel F, Dirk K et al:**
Clinical results after conservative management for grade III acromioclavicular joint injuries: Does eventual surgery affect overall outcomes? *Arthroscopy* 2016;32:740-746.
166. **Smith TO, Chester R, Pearse EO, Hing CB:**
Operative versus non-operative management following Rockwood grade III acromioclavicular separation: A meta-analysis of the current evidence base. *J Orthop Traumatol* 2011;12:19-27.
167. **Beitzel K, Cote MP, Apostolakos J, Olga S, Christopher H, Connor G et al:**
Current concepts in the treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Arthroscopy* 2013;29:387-397.
168. **Dunphy TR, Damodar D, Heckmann ND, Sivasundaram L, Omid R, George F et al**
Functional outcomes of type V acromioclavicular injuries with nonsurgical treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2016; 24:728-734.
169. **Canbora KM, Tuzuner T, Yanik SH, Gorgec M.**
Subcoracoid dislocation of the acromioclavicular joint. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2011;45(6):463-5.
170. **Torrens C, Mestre C, Perez P, Marin M.**
Subcoracoid dislocation of the distal end of the clavicle. A case report. *Clin Orthop Relat Res.* 1998(348):121-3.
171. **De Carli A, Lanzetti RM, Ciompi A, Domenico L, Pierpaolo R, Andrea F et al.**
Acromioclavicular third degree dislocation: surgical treatment in acute cases. *J Orthop Surg Res* 2015;10:13.
172. **Joukainen A, Kroger H, Niemitukia L, Antero E, Urho V**
Results of operative and nonoperative treatment of Rockwood Types III and V acromioclavicular joint dislocation: a prospective, randomized trial with an 18- to 20-year follow-up. *Orthop J Sports Med* 2014;2: 2325967114560130.
173. **Ye G, Peng CA, Sun HB, Jing Xiao, Kang Zhu**
Treatment of Rockwood type III acromioclavicular joint dislocation using autogenous semitendinosus tendon graft and endobutton technique. *Ther Clin Risk Manag* 2016;12:47-51.
174. **Leidel BA, Braunstein V, Kirchoff C, Pilotto, Susann, Peter MD et al.**
Consistency of long-term outcome of acute Rockwood grade III acromioclavicular joint separations after K-wire transfixation. *J Trauma* 2009;66:1666-71.

175. **Galpin RD, Hawkins RJ, Gaingler J.**
comparative analysis of operative versus nonoperative treatment of grade III acromioclavicular separations. *Clin Orthop Relat Res* 1993;315:505.
176. **Press CM, Gupta A, Hutchinson MR.**
Management of ankle syndesmosis injuries in the athlete. *Curr Sports Med Rep* 2009;8:228-33.
177. **Cohen G, Boyer P, Pujol N, Hamida B, Massin P, Hardy P et al.**
Endoscopically assisted reconstruction of acute acromioclavicular joint dislocation using a synthetic ligament. Outcomes at 12 months. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011;97:145-51.
178. **Murena L, Canton G, Vulcano E, et Paolo C.**
Scapular dyskinesia and SICK scapula syndrome following surgical treatment of type III acute acromioclavicular dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013;21:1146-50.
179. **Chaudhary D, Jain V, Joshi D, Jitesh K, Ankit G, Nitin M et al.**
Arthroscopic fixation for acute acromioclavicular joint disruption using the TightRope device. *J Orthop Surg* 2015;23:309-14.
180. **Kumar N, Sharma V.**
Hook plate fixation for acute acromioclavicular dislocations without coracoclavicular ligament reconstruction: a functional outcome study in military personnel. *Strategies Trauma Limb Reconstr* 2015;10:79-85.
181. **Chang H-M, Hong C-K, Su W-R, Wang T-H, Chang C-W, Ta Wei Tai et al.**
Comparison of clavicular hook plate with and without coracoclavicular suture fixation for acute acromioclavicular joint dislocation. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* 2019;53:408-13.
182. **Ng B, Abdullah A, Nadarajah S.**
A new technique for solving tightrope cutout during acromioclavicular joint fixation: a case report. *Malaysian Orthopaedic Journal* 2017;11:57.
183. **Galasso O, Tarducci L, De Benedetto M, Orlando N, Mercurio M, Giorgi G et al.**
Modified Weaver-Dunn Procedure for Type 3 Acromioclavicular Joint Dislocation: Functional and Radiological Outcomes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 2020;8:2325967120905022.

أُقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أُرَاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَأَفَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ
وَالْأَحْوَالِ بِإِذْنِ وَسْعِي فِي اسْتِنْقَاذِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ

وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.
وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْنِ رِعَايَتِي الطَّبِيبِيَّةِ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ،
لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلْبِ الْعِلْمِ، أَسَخَّرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ .. لَا لِأَذَاهِ.
وَأَنْ أُوَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ
الطَّبِيبِيَّةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مُصَدِّقًا لِإِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ

اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهِ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدًا

الخلع الأخرمي الترقوي: دراسة بأثر رجعي لمدة 5 سنوات

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 03 / 11 / 2022

من طرف

السيدة غيثة التلسفاني

المزودة في 11 أكتوبر 1997 مراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الخلع اخرمي الترقوة- مصور- تصنيف - العلاج الجراحي.

اللجنة

الرئيس

ي. ناجب

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

المشرف

ر. شفيق

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

م. مظهر

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

ح. هوري

السيدة

أستاذة في جراحة العظام و المفاصل

س. علج

السيدة

أستاذة في التصوير بالأشعة

الحكام