



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

Année 2019

Thèse N°250

Traitement chirurgical des fractures de la clavicule

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 07/11/2019

PAR

Mr. Abderrahim BOUTALIB

Né Le 13 Février 1991 à Resmouka – Tiznit

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Ostéosynthèse – Fractures – Clavicule

JURY

Mr. Y. NAJEB

Professeur de traumatologie-Orthopédie

PRESIDENT

Mr. R. CHAFIK

Professeur de traumatologie-Orthopédie

RAPPORTEUR

Mr. M. MADHAR

Professeur de traumatologie-Orthopédie

Mr. M. KHALLOUKI

Professeur d'anesthésie et réanimation

} **JUGES**

حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ، وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ

رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ

الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ

وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ

وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ^{عَلَىٰ}

إِنِّي تَبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ

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.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI
Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation

AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICHY Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrahbi rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAIAI BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie

BOURRAHOUE Aïcha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAQOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie-pathologique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio - Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie

DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio- organnique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro - entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 24/09/2019



DEDICACES



A Allah

*Tout puissant qui m'a inspiré, qui m'a guidé dans le bon chemin
Louanges et remerciements*

À mon très cher père Mohamed BOUTALIB

*A celui qui m'a tout donné sans compter, à celui qui m'a soutenue toute ma vie,
à celui à qui je dois ce que je suis et ce que je serai.*

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte,
ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices
que tu n'as cessé de consentir pour mon instruction et mon bien être.*

*Ce modeste travail qui est avant tout le tien, n'est que la concrétisation de tes
grands efforts et tes immenses sacrifices. Puisse Allah, te protéger de
tout mal, te combler de santé, de bonheur et t'accorder une longue et heureuse
vie, afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.*

À ma très chère maman Fatima BAGNANE,

*Aucune parole ne peut être dite à sa juste valeur pour exprimer mon
amour et mon attachement à toi. Tes prières ont été pour moi d'un grand
soutien au cours de ce long parcours. Tu m'as toujours donné de ton temps, de
ton énergie, de la liberté, de ton cœur et de ton amour.*

*En ce jour j'espère réaliser chère mère et douce créature un de tes rêves, sachant
que tout ce que je pourrais faire ou dire ne pourrait égaler ce que tu m'as donné
et fait pour moi.*

*Qu'Allah, te garde, te procure santé, bonheur et longue vie pour que tu
demeures le flambeau illuminant mon chemin.*

Que dieu vous bénisse, Je vous aime beaucoup...

*A la mémoire de mes grands parents paternels et maternels
Mes grands-parents... La lumière qui ne s'éteint jamais... Que Dieu les
bénisse et les accueille dans son éternel paradis. Que ce modeste travail
leur rende hommage.*

*A mon très cher frère RACHID et sa femme MERYAM :
Tu sais que l'affection de l'amour fraternel que je vous porte est sans limite. Je
te dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous
unissent. Pussions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que
nous avons reçue.*

*Un grand merci à MERYAM, Je vous dédie ce travail en témoignage de ma
reconnaissance et de mon profond respect.*

*Je vous offre ce travail, qui est le votre avant être le mien.
Puisse Dieu vous préserver et vous procurer le bonheur et la réussite, et vous aide
à réaliser vos rêves.*

*À ma très chère sœur NAIMA et son époux RACHID
Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour que j'ai pour vous
et que je suis parvenue à vous rendre fier de votre frère.
Vous qui étiez toujours quelque part à mes côtés, Vous qui me soufflez des mots
d'espoir et d'amour et de tendresse, Vous qui me donnez à chaque fois le
courage de continuer mon chemin.*

*Un grand merci à RACHID, Que ce travail soit pour vous un modeste
témoignage de ma profonde affection puisse dieu vous prêter longue vie et
beaucoup de santé et de bonheur.*

Que dieu vous protège et vous aide à réaliser tous vos vœux.

A mes chers neveux et nièces : Shaïma, Samia, Ilyas, Imane et Mehdi.

Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour vous, votre joie et votre gaité me comble de bonheur et illumine ma vie.

Puisse dieu vous garder, éclairer votre route et vous aider à réaliser à votre tour vos vœux les plus chers. Votre tonton vous adore.

A mes oncles, tantes, et cousins (es)

Trouver ici l'assurance de mon profond respect et mon fidèle attachement. J'espère que vous trouvez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux,

Que dieu vous accorde santé et longue vie, pour vous et pour toute la famille.

A toute la famille

Vous m'avez soutenu et comblé tout au long de mon parcours.

Que ce travail soit témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse dieu vous procurer bonheur et prospérité.

A mes amis(es) et collègues

A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.

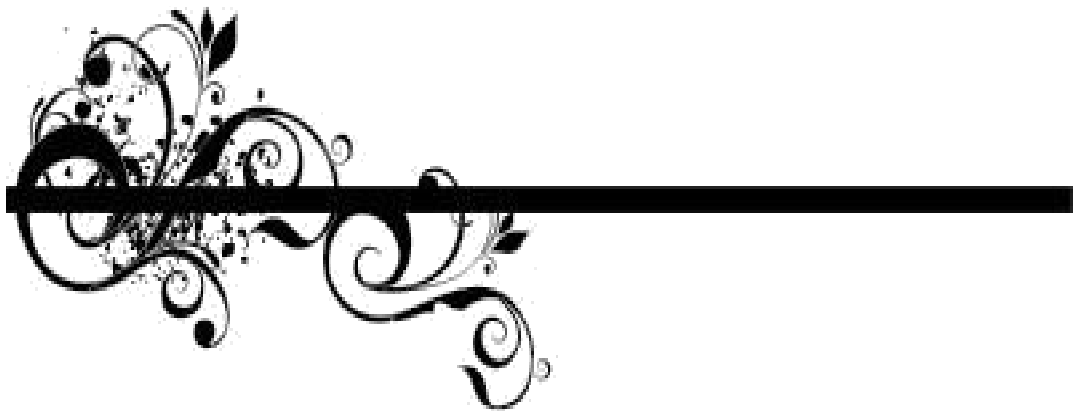
Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés.

Dédicaces spéciales à Dr. AYYADI et Mlle Malika à et à toutes l'équipe de chirurgie de traumatologie-orthopédie, A hôpital IBNTOFAIL, CHU Mohammed VI, Marrakech.

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur



REMERCIEMENTS



A MON MAITRE ET PRESIDENT DE JURY,

LE PROFESSEUR YOUSSEF NAJEB

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de présider le jury de ma thèse. J'ai eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, de profiter de votre culture scientifique, vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines qui vous valent l'admiration et le respect. Puissent des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal, de votre sagesse et votre bonté. Veuillez, cher maître trouver dans ce modeste travail l'expression de ma haute considération

A MON MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE

LE PROFESSEUR RACHID CHAFIK

C'est avec un grand plaisir que je me suis adressée à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement. Vous êtes un homme de science rigoureux, pointilleux et respecté de tous. Votre bonté, votre modestie, votre compréhension, ainsi que vos qualités professionnelles et humaines ne peuvent que susciter ma grande estime. Vous m'avez toujours épaulée, soutenue et encouragée depuis mes premiers pas en tant qu'externe dans votre service. Vous êtes un exemple à suivre, mon exemple. Je vous remercie d'avoir partagé cette épreuve avec moi. Veuillez trouver ici, l'assurance de mon profond respect, ma profonde admiration et ma sincère gratitude d'avoir guidé les premiers pas de ma carrière

A MON MAITRE ET JUGE, LE PROFESSEUR MOHAMED MADHAR

Je suis particulièrement touchée par la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail. Votre parcours professionnel, votre compétence incontestable, votre charisme et vos qualités humaines font de vous un grand professeur et m'inspirent une grande admiration. Permettez-moi, cher maître de vous exprimer mon profond respect et ma haute considération.

A MON MAITRE, LE PROFESSEUR MOHAMED KHALLOUKI

Merci d'avoir accepté de juger mon travail. Votre compétence, votre rigueur et vos qualités humaines exemplaires ont toujours suscité notre admiration. Que ce travail soit le témoin de mes sincères remerciements et ma profonde gratitude.

*Aux médecins du service de Traumatologie-orthopédie,
et a tout le personnel du service
de l'hôpital IBN TOFAIL de Marrakech*



ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations

AVP	:	Accident de la voie publique
PCI	:	Perte de connaissance initiale
PEC	:	Prise en charge
TDM	:	Tomodensitométrie
TDM 3D	:	Tomodensitométrie tridimensionnelle
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
DCP	:	Dynamic Compression Plate
LCP	:	Locking Compression Plate



LISTE

DES ILLUSTRATIONS



Liste des tableaux

Tableau I	:	Répartition des cas selon le type de fracture
Tableau II	:	D'évaluation fonctionnelle de l'épaule selon CONSTANT.
Tableau III	:	Evaluation qualitative objective du résultat selon CONSTANT en fonction de la différentielle entre l'indice de constant du côté opéré et celui du côté opposé sain.
Tableau IV	:	Résultats fonctionnels selon la cotation de CONSTANT
Tableau V	:	Moyen d'âge des fractures de la clavicule selon les auteurs
Tableau VI	:	Comparaison de la répartition des cas selon le sexe avec les auteurs.
Tableau VII	:	Comparaison du pourcentage des étiologies avec les auteurs.
Tableau VIII	:	Comparaison des séries selon le siège des fractures
Tableau IX	:	L'ouverture cutanée selon les auteurs
Tableau X	:	Comparaison des cas d'infection selon les auteurs
Tableau XI	:	Comparaison des taux de pseudarthrose selon les auteurs

Liste des figures

- Figure 1 : Répartition des cas selon l'âge
- Figure 2 : Répartition des fractures selon le sexe
- Figure 3 : Répartition des patients selon l'âge et le sexe
- Figure 5 : Répartition des fractures selon le mécanisme
- Figure 4 : Répartition des fractures selon le côté atteint
- Figure 6 : Répartition des cas selon l'étiologie
- Figure 7 : Délai entre le traumatisme et la consultation
- Figure 8 : Incidence de l'événement
- Figure 9 : Radiographie normale de l'épaule gauche incidence face
- Figure 10 : TDM 3D de l'épaule gauche
- Figure 11 : Fracture du 1/3 moyen de la clavicule classée type II B1 selon ROBINSON (Service de traumatologie Ibn Tofail- Marrakech)
- Figure 12 : Délai entre le traumatisme et la PEC
- Figure 13 : Installation du malade en position demi-assise
- Figure 14 : Voie d'abord antérieure
- Figure 15 : Photographie d'ostéosynthèse par embrochage en va et vient. Fragment distal et proximal tenus par daviers.
- Figure 16 : Photographie d'une fracture de la diaphyse claviculaire
- Figure 17 : Répartition des types d'ostéosynthèse utilisés dans notre étude.
- Figure 18 : Plaque vissée en S
- Figure 19 : Plaque tiers de tube
- Figure 20 : Embrochage haubanage (Broches de Kirschner)
- Figure 21 : Durée d'hospitalisation en jours
- Figure 22 : Résultats de la douleur de l'épaule en postopératoire Selon la cotation de CONSTANT.

- Figure 23 : Les résultats postopératoires de la force musculaire
- Figure 24 : Les résultats du niveau d'activité manuelle en postopératoire Selon la cotation de CONSTANT.
- Figure 25 : Fracture du tiers moyen consolidée par plaque vissée en S
- Figure 26 : Radiographie face antéropostérieure à rayon ascendant
- Figure 27 : Image radiographique de face d'une fracture de la diaphyse claviculaire.
- Figure 28 : Fracture du 1/3 moyen de la clavicule en Scanner 3D
- Figure 29 : Classification de ROBINSON [3]
- Figure 30 : Classification de ROBINSON [3]
- Figure 31 : Fracture de la clavicule type 2B1
- Figure 32 : Classification d'ALLMAN [24]
- Figure 33 : Fracture du quart externe de la clavicule
- Figure 34 : Installation et mise en place des champs opératoires [33]
- Figure 35 : Méthode de réduction de BOHLER [37]
- Figure 36 : Méthode de réduction de WATSON-JONES[38]
- Figure 37 : Bandage en huit [24]
- Figure 38 : Image peropératoire d'une ostéosynthèse par plaque anatomique en S
- Figure 39 : Fracture de la clavicule traitée par plaque LCP [24]
- Figure 40 : Fracture du tiers moyen de la clavicule traitée par plaque en S
- Figure 41 : Image radiologique illustrant l'ostéosynthèse par broche filetée de Knowles d'une fracture type IIB2
- Figure 42 : Fracture traitée par fixation intra-médullaire [49]
- Figure 43 : Fracture traitée par fixateur externe : [48]
- Figure 44 : Fracture du quart externe traitée par une plaque a crochet
- Figure 45 : Embrochage haubange d'une fracture du 1/3 latéral de la clavicule
- Figure 46 : Fracture du quart externe traitée par vissage coraco-claviculaire [20]
- Figure 47 : Cicatrisation après chirurgie



PLAN



INTRODUCTION	01
MATRIEL ET METHODES	03
I. OBJECTIFS DE L'ETUDE	04
II. METHODOLOGIE	04
III. FICHE D'EXPLOITATION	05
IV. RESULTATS	05
RESULTATS	06
I. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE	07
1. Répartition selon l'âge	07
2. Répartition selon le sexe	07
3. Répartition selon le coté atteint	09
4. Répartition selon le mécanisme	09
5. Répartition selon l'étiologie	10
II. ETUDE CLINIQUE	11
1. Délai de consultation	11
2. Signes fonctionnelles	11
3. Signes physiques	12
III. ETUDE RADIOLOGIQUE	12
IV. ETUDE ANATOMOPATHOLOGIE	15
V. LESIONS ASSOCIEES	16
1. Lésions engendrant le pronostic vital	16
2. Lésions des parties molles	16
3. Lésions osseuses	16
4. Lésions vasculo-nerveuses	17
TRAITEMENT	18
I. Traitement	
1. Délai entre le traumatisme et le PEC	19
2. Préparation du malade	20
2.1 Installation	20
2.2 Anesthésie	20
2.3 Voie d'abord	20
2.4 Moyens d'ostéosynthèse	22
3. Durée d'hospitalisation	24
4. Immobilisation postopératoire	24
5. Soins postopératoires	24
6. Rééducation	25

II. EVOLUTION ET PROSTIC	25
1. Complications précoces	25
1.1 Complications cutanées	25
1.2 Complications respiratoire	25
1.3 Complications neurovasculaire immédiate	26
1.4 Complications liées aux matériels d'ostéosynthèse	26
2. Complications Tardives	26
2.1 Pseudarthrose	26
2.2 Cal vicieux	26
2.3 Raideur de l'épaule	26
2.4 Complications neurovasculaire tardives	27
III. RESULTATS CLINIQUES	27
1. Résultat fonctionnel	28
2. Résultat objectif global	32
IV. RESULTATS RADIOLOGIQUES	33
DISCUSSION	35
I. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE	36
1. Age	36
2. Sexe	37
3. Etiologies	37
II. IMAGERIE ET CLASSIFICATIONS ANATOMOPATHOLOGIQUE	38
1. Imagerie	38
2. Classifications anatomopathologiques	43
3. Types de fractures	48
III. LESIONS ASSOCIEES	50
1. Ouverture cutanée	50
2. Lésions pleuro-pulmonaires	50
3. Lésions vasculo-nerveuses	51
IV. TRAITEMENT	52
1. Traitement chirurgical	52
1.1 Anesthésie et installation	52
1.2 Voie d'abord	53
1.3 Indications du traitement chirurgical	54
2. Aperçus sur le traitement orthopédique	56
3. Moyens d'ostéosynthèse	58
V. EVOLUTION ET PROSTIC	68
1 Complications précoces	68
1.1 Complications respiratoire	68

1.2 Complications cutanées	68
1.3 Complications neurovasculaire immédiate	69
1.4 Complications liées aux matériels d'ostéosynthèse	69
2. Complications Tardives	70
2.1 Pseudarthrose	70
2.2 Cal vicieux	72
2.3 Raideur de l'épaule	72
2.4 Complications neurovasculaire tardives	73
2.5 Complications liées aux matériels d'ostéosynthèse tardive	74
VI. ANALYSE DES DEUX METHODES	75
1. Analyse du traitement chirurgical	75
2. Analyse du traitement orthopédique	76
VII. REEDUCATION	77
CONCLUSION	79
RESUMES	81
ANNEXE	88
BIBLIOGRAPHIE	95



INTRODUCTION



Les fractures de la clavicule sont des lésions fréquemment rencontrées en pratique traumatologique.

La clavicule est un os superficiel qui relie le tronc au membre supérieur constituant de surcroît un élément fondamental dans la biomécanique de l'épaule. Toutes ces caractéristiques font l'intérêt des différentes études des traumatismes affectant cet os.

En effet ces études récentes ont montré qu'il existe fréquemment un retentissement fonctionnel et un taux important de pseudarthroses dans certains types de fractures qui pourraient justifier d'un traitement chirurgical.

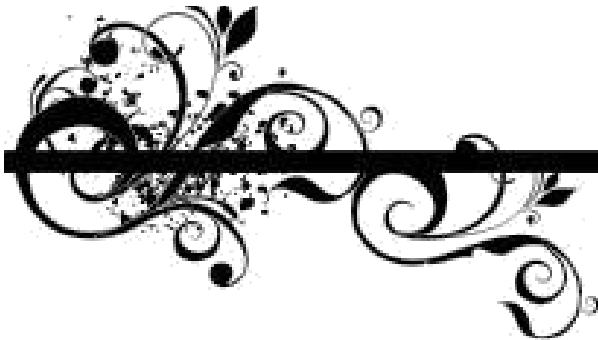
Si en règle générale le traitement orthopédique reste considéré comme prépondérant, le traitement chirurgical garde ses indications toutefois limitées, mais dépend de plusieurs critères dont le type de fracture, le siège, les lésions associées, l'échec du traitement initial et la survenue de complications.

C'est donc fort de ce qui précède que notre étude aura pour but de préciser le gain de la chirurgie dans le traitement de ce type de fracture puis de comparer les résultats obtenus à ceux décrits dans la littérature.

Notre travail regroupe une série de 24 cas de fracture de la clavicule colligée au service de traumatologie orthopédie (A), Hopital IbnTofail, CHU Mohamed6-Marrakech, entre janvier 2013 et décembre 2017.



MATERIEL & METHODES



I. Objectifs de l'étude:

- ✓ Analyser les résultats cliniques et radiologiques du traitement chirurgical des fractures de la clavicule.
- ✓ Evaluer nos résultats fonctionnels après la prise en charge chirurgicale.
- ✓ Comparer les résultats cliniques, radiologiques et fonctionnels avec les données de la littérature.

II. Méthodologie :

Le but principal de ce chapitre est de décrire la méthodologie utilisée pour la collecte des données jusqu'à l'obtention des résultats en vue d'atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés.

1. Nature, Lieu et période de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et qualitative. Elle a concerné l'analyse des dossiers des patients admis au service de chirurgie traumatologique et suivis en consultation pour fracture de la clavicule. Cette étude a couvert une période de 5 ans allant du début du mois janvier de l'année 2013 à la fin de décembre 2017.

2. Outil de collecte des données :

Une fiche de collecte des données que nous avons remplie nous-même a été utilisée pour recueillir les informations utiles. Elle a été constituée sur base du cadre théorique, la revue des publications internationales et les objectifs visés par l'étude.

3. Population d'étude :

3.1. Critères d'inclusion :

Les sujets adultes victimes d'une fracture de la clavicule et traités Chirurgicalement et suivis à la consultation par un examen clinique et radiologique.

3.2. Critères d'exclusion :

- ✓ Dossiers incomplets ou non retrouvés.
- ✓ Les malades sortants contre avis médical.
- ✓ Les fractures de la clavicule chez les sujets moins de 15 ans.
- ✓ Les fractures de la clavicule traitées orthopédiquement.

4. Procédé d'analyse des données :

Les logiciels Microsoft Excel, Word ont été utilisés à cet effet. Le Microsoft Word a été utilisé pour la conception des textes. La saisie des données a été faite au moyen du logiciel Excel.

Le traitement de ces dernières, la présentation des tableaux et des figures des résultats ont été mis au point par le logiciel Ms Excel.

La recherche bibliographique en utilisant les moteurs de recherche google, scholar, science direct et pubmed.

Les langues utilisées dans la recherche étaient : l'anglais et le français.

III. Fiche d'exploitation : (Voir annexes)

IV. RESULTATS :

Nous avons pu rassembler **24 dossiers exploitables.**



RESULTATS



I. Etude épidémiologique :

1. Selon l'âge:

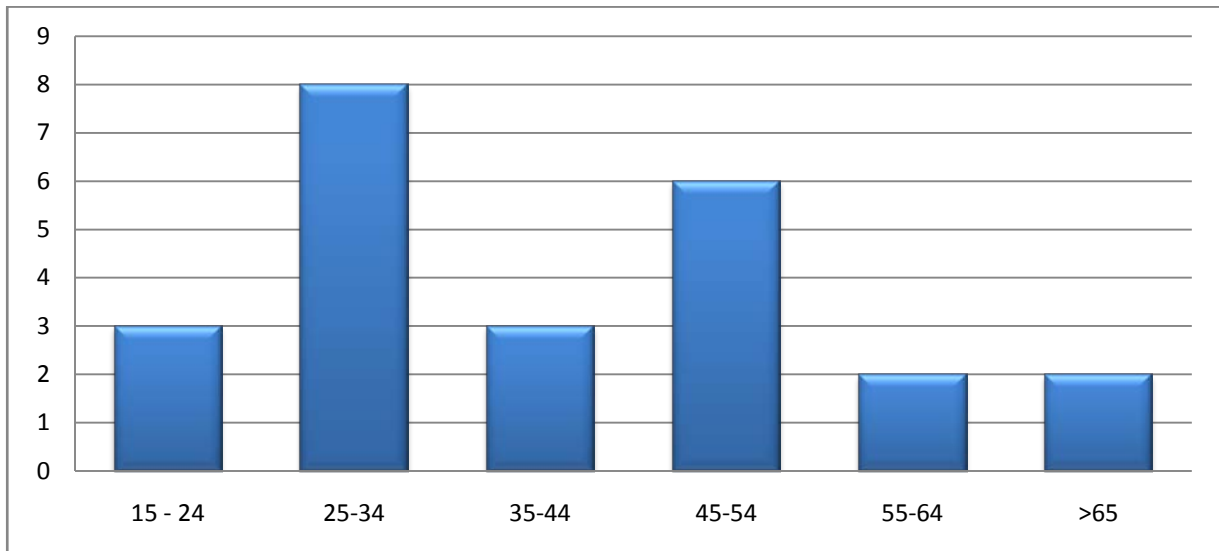


Figure 1 : Répartition des cas selon l'âge

La moyenne d'âge était de 41,79 ans.

2. Selon le sexe :

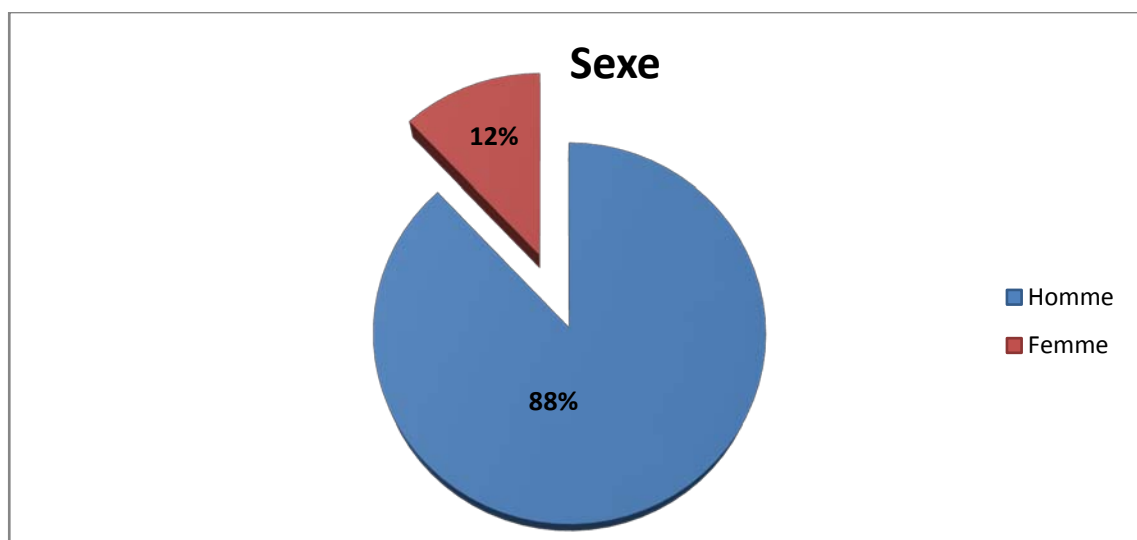


Figure 2 : Répartition des fractures selon le sexe

Sur nos 24 cas :

- 21 cas étaient de sexe masculin, soit un pourcentage de 88%.
- 3 cas étaient de sexe féminin, soit un pourcentage de 12 %.

Le rapport sex-ratio est de 7 H/F.

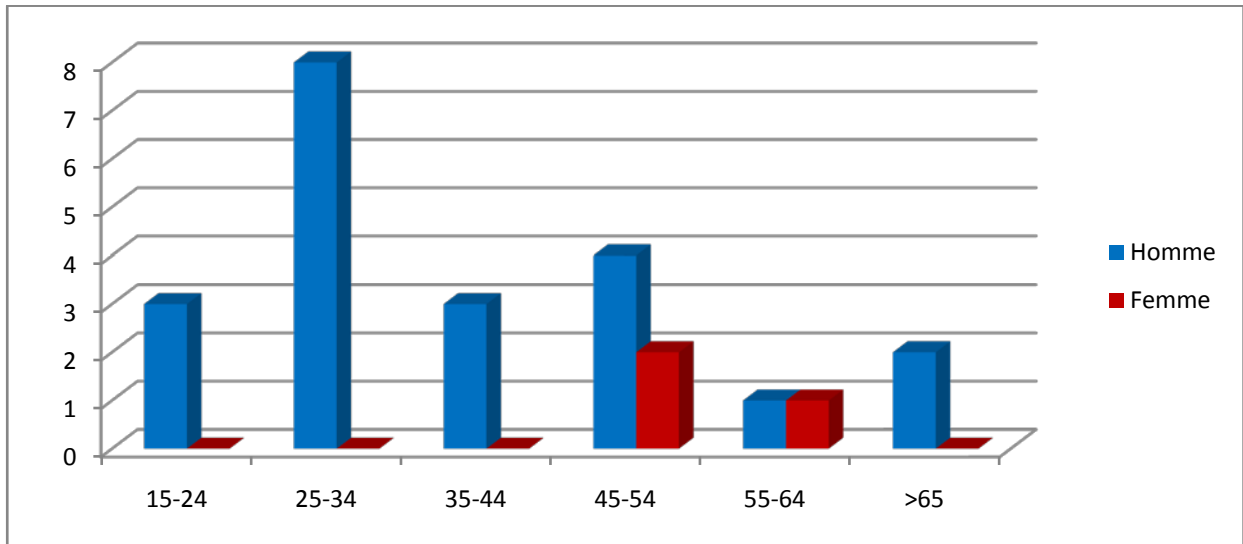


Figure 3 : Répartition des patients selon l'âge et le sexe

On observe que le pic de fréquence chez le sexe **masculin** est situé dans la tranche **d'âge 25-34**,

Alors que chez le sexe **féminin**, la tranche d'âge la plus exposée est située entre **45 et 54 ans**.

3. Selon le coté atteint :

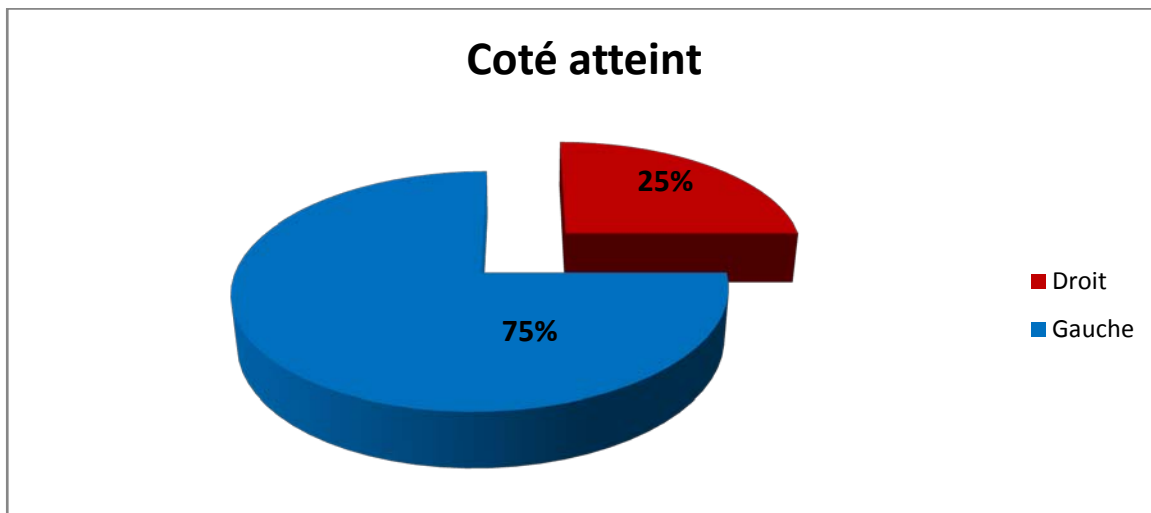


Figure 4 : Répartition des fractures selon le côté atteint

L'analyse du coté atteint, retrouve que dans :

- 18 cas le coté **gauche** était atteint, soit un pourcentage de 75%.
- 6 cas le coté **droit** était atteint, soit un pourcentage de 25%.

4. Selon le mécanisme :

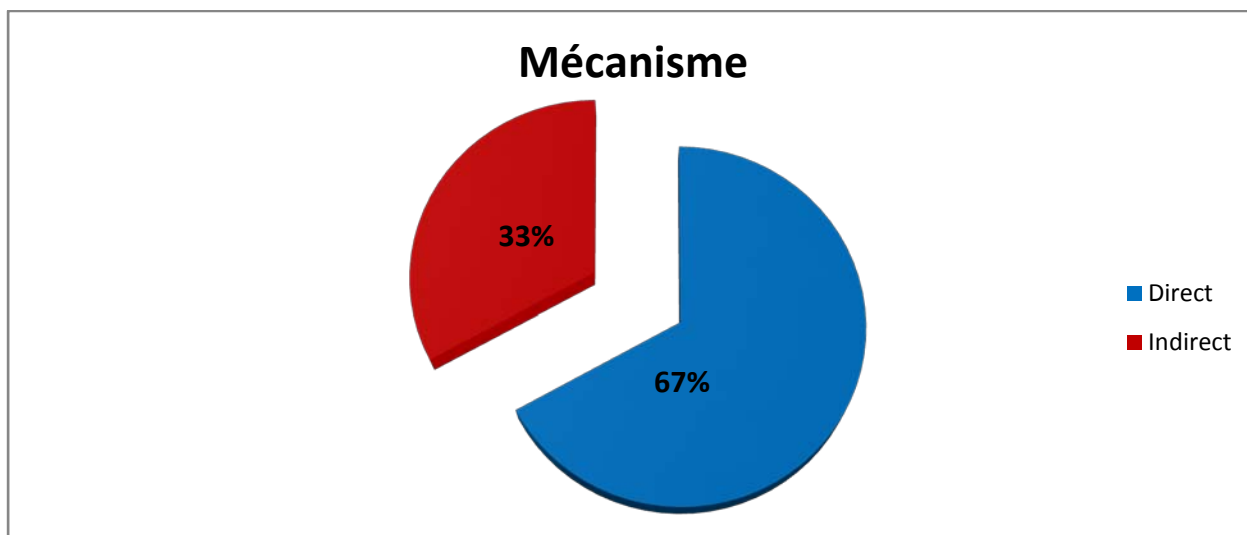


Figure 5 : Répartition des fractures selon le mécanisme

Dans **67%** des cas le mécanisme de fracture de la clavicule était **direct**,

Alors que le mécanisme **indirect** n'a représenté que **33%** dans notre série.

5. Selon l'étiologie :

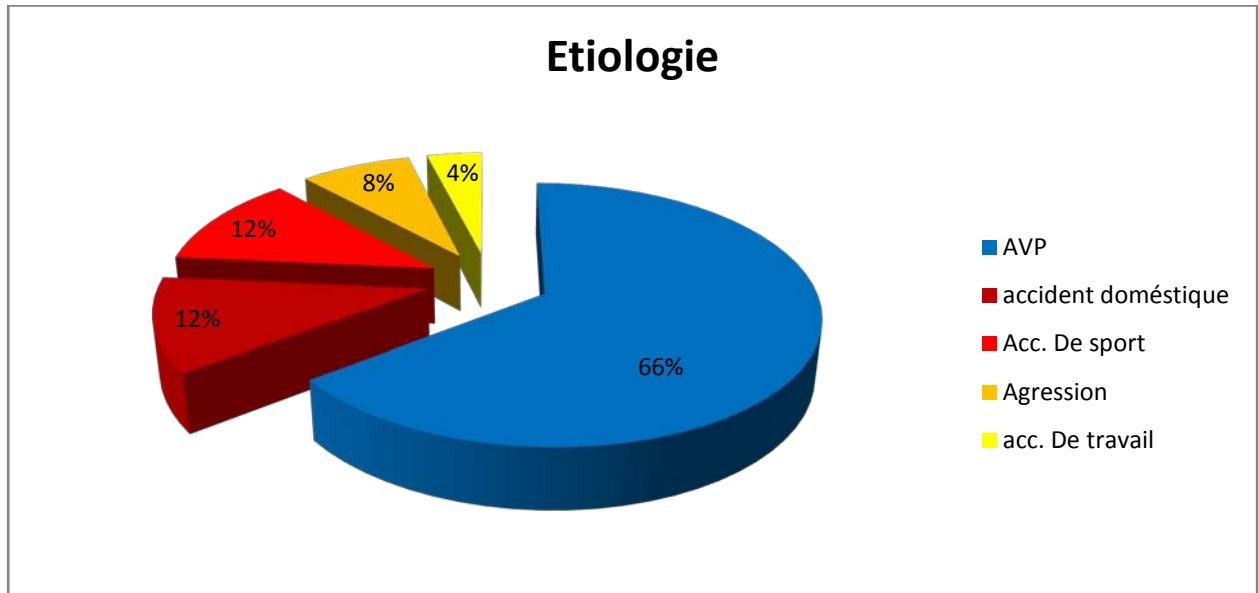


Figure 6 : Répartition des cas selon l'étiologie

Les accidents de la voie publique se sont avérés l'étiologie la **plus fréquente** dans notre série, suivis par des accidents de sport et des accidents domestiques.

II. Etude clinique :

1. Délai de consultation :

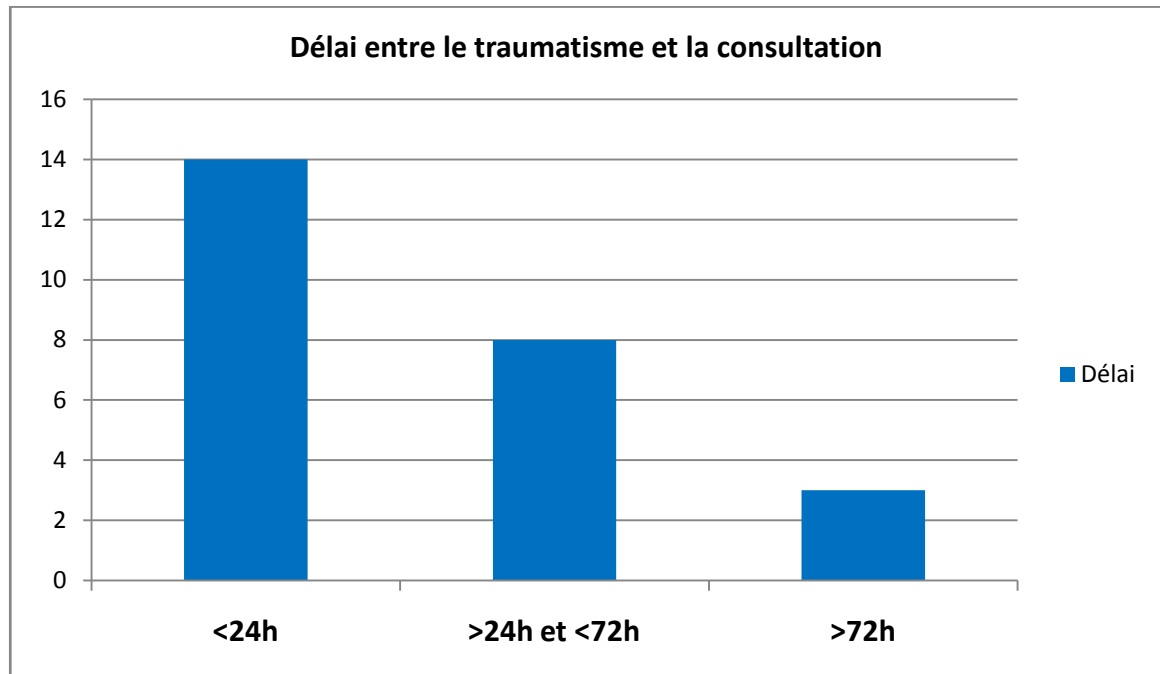


Figure 7: Délai entre le traumatisme et la consultation

On a constaté que :

- 14 patients avec un délai de moins de 24h soit un pourcentage de 58%
- 8 patients avec un délai supérieur à 24h et inférieur à 72h soit un pourcentage de 34%
- 2 patients avec un délai supérieur à 72h soit un pourcentage de 8%

2. Signes fonctionnelles

Motif de consultation :

La douleur de la ceinture scapulaire, principal signe fonctionnel associée à une impotence fonctionnelle totale de l'épaule étaient présentes chez tous nos patients, soit 100% de nos cas.

3. Signe physique :

A l'examen physique

Les sujets adoptaient tous une attitude du traumatisé du membre supérieur avec limitation de la mobilité active et passive de l'épaule a l'examen clinique.

A l'inspection

La région claviculaire était tuméfiée avec une déformation des reliefs osseux faisant saillie sous la peau, soit 100%des cas, avec 2cas de menace d'ouverture cutanée soit 8%.

A l'examen général

Les patients étaient tous conscients et stables sur le plan hémodynamique et respiratoire.

Mais la confirmation du diagnostic repose sur l'exploration radiologique d'où la nécessité d'un examen radiologique.

III. Etude radiologique :

Son apport est incontestable dans les fractures de la clavicule ou en plus de poser le diagnostic elle permet d'établir une classification anatomopathologique de ces fractures.

1. Radiographie standard :

Tous nos patients (100%) ont bénéficié d'une radiographie de l'épaule traumatisée avec incidence de face antéropostérieure.

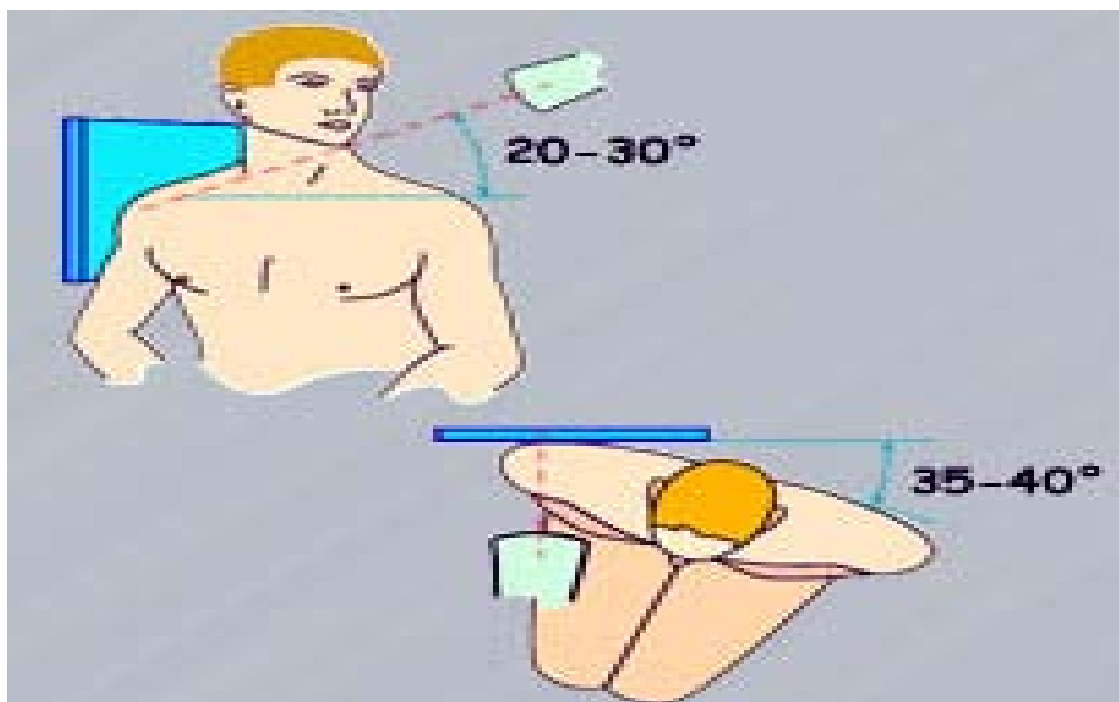


Figure 8 : Incidence de l'épale face



Figure 9 : Radiographie normale de l'épaule gauche incidence face

2. TDM :

Dans notre série, seulement un de nos patients, soit 4% des cas, a réalisé une tomодensitométrie dans le cadre du bilan lésionnel d'un polytraumatisme aboutissant ainsi à la découverte de la fracture diaphysaire de la clavicule.



Figure 10 : TDM 3D de l'épaule gauche

3. IRM :

L'imagerie par résonance magnétique peut permettre de visualiser les lésions post-traumatiques du squelette et des tissus mous, comme les hématomes musculaires et les lésions ligamentaires et tendineuses.

Dans notre série, on n'avait pas recours à cette exploration.

4. Echographie :

Utilisée en cas des interpositions musculaires ou de tissus mous susceptibles de retarder la consolidation.

5. Angiographie :

L'angiographie peut être utilisée en urgence pour les atteintes vasculaires.

IV. Etude anatomopathologique :

Nous avons adopté la **classification de ROBINSON** dans notre étude, se basant sur la nature (simple /comminutive), le siège (médial /moyen /latéral) et le déplacement de la fracture.

Tableau I : Répartition des cas selon le type de fracture

Classification		Nombre de cas	Pourcentage %
TYPE I		0	0%
TYPE II	B1	13	55%
	B2	4	17%
TYPE III	B1	5	20%
	B2	2	8%

Dans notre série,

- 17 patients sur 24 ont présentés une fracture du **tiers moyen**, soit un pourcentage de 72%,
- 7 ont présentés une fracture du **tiers externe** soit un pourcentage de 28%,
- Aucun cas de fracture du tiers interne n'a été retrouvé.

V. Lésions associées :

1. Lésions engendrant le pronostic vital :

Dans notre série, aucun cas de PCI ni de pneumothorax ou d'hémithorax.

2. Lésions des parties molles :

Nous avons retrouvé :

- Un seul cas de luxation acromio-claviculaire.

3. Lésions osseuses

Dans 67% des cas, la fracture était isolée, alors que dans 33% des cas, nous avons eu affaire à des polytraumatisés ou des polyfracturés avec atteinte des éléments de voisinage :

- 2 cas de traumatisme crânien sans notion de perte de connaissance.
- 1 cas de fracture du massif facial.
- 1 cas de fracture du plateau tibial controlatéral.
- 1 cas de fracture de la palette humérale homolatérale.
- 1 cas de fracture du col fémoral.
- 1 cas de luxation du coude.
- 1 cas de fracture du cadre obturateur.



Figure 11 : Fracture du 1/3 moyen de la clavicule classée type II B1 selon ROBINSON (Service de traumatologie Ibn Tofail- Marrakech)

4. Lésions vasculo-nerveuses :

Dans notre série, nous n'avons retrouvé aucun cas d'atteinte du plexus brachial ou de lésions vasculaires associées.



TRAITEMENT



I. Traitement :

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical.

1. Délai entre le traumatisme et la prise en charge :

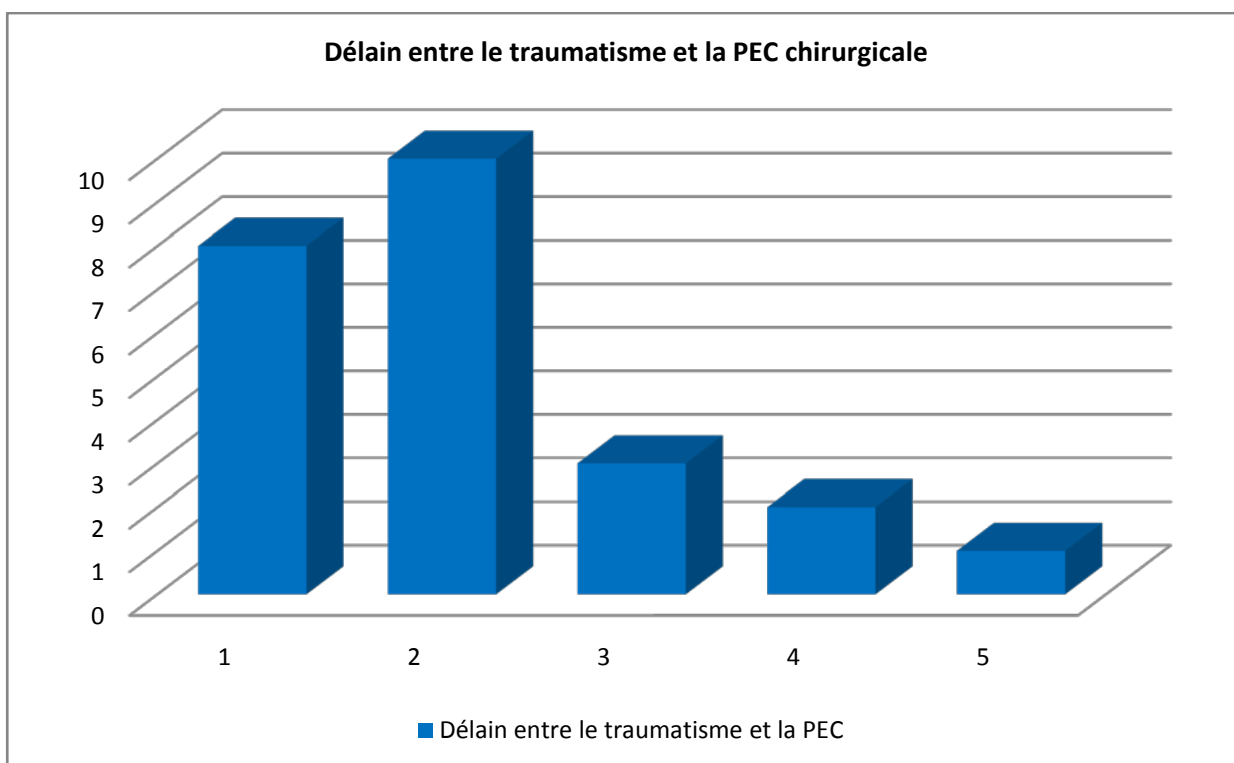


Figure 12 : Délai entre le traumatisme et la PEC

On a constaté que :

- 8 patients avec un délai de 1 jour soit un pourcentage de 34%
- 10 patients avec un délai de 2 jours soit un pourcentage de 42%
- 3 patients avec un délai de 3 jours soit un pourcentage de 12%
- 2 patients avec un délai de 4 jours soit un pourcentage de 8%
- 1 patient avec un délai de 5 jours soit un pourcentage de 4%

2. Préparation du malade :

2.1. Installation :

Tous nos patients ont été opérés en position semi-assise.



Figure 13 : Installation du malade en position demi-assise

2.2. Anesthésie :

Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie générale.

2.3. Voie d'abord :

Dans notre série, tous nos patients ont bénéficiés d'une voie d'abord antérieure par incision cutanée horizontale sous claviculaire.



Figure 14 : Voie d'abord antérieure

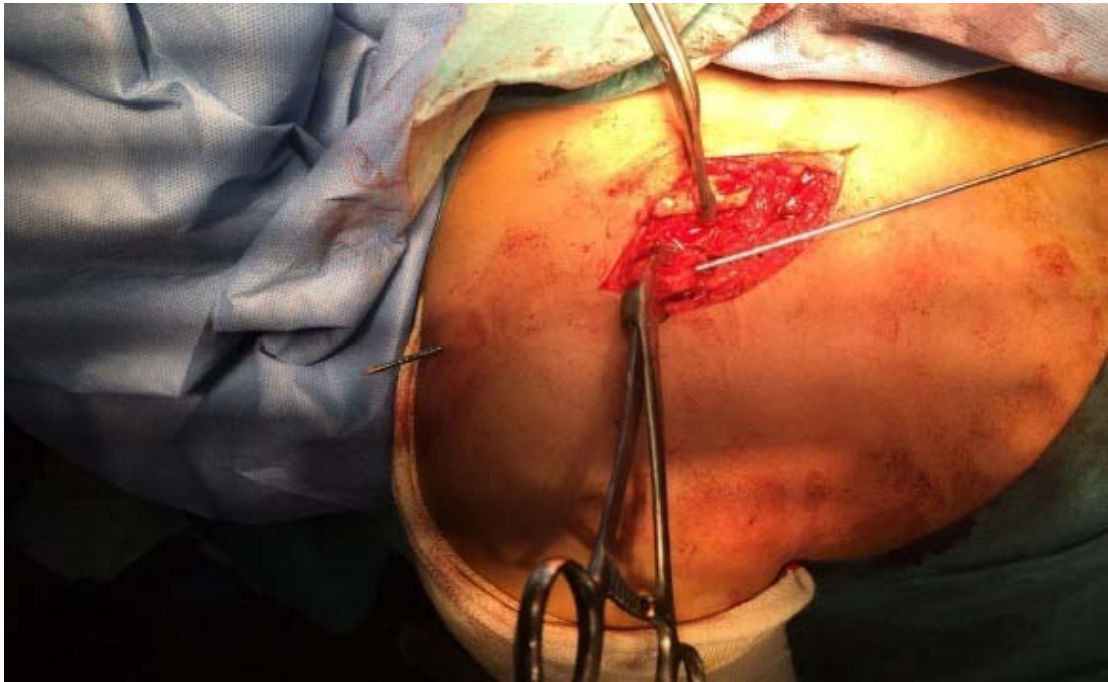


Figure 15: Photographie d'ostéosynthèse par embrochage en va et vient. Fragment distal et proximal tenus par daviers.



Figure 16: Photographie d'une fracture de la diaphyse claviculaire

2.4. Moyens Chirurgicaux :

Les moyens d'ostéosynthèse disponibles sont :

- La plaque vissée :
 - Plaque en S
 - Plaque tiers tube
 - Plaque à crochet
- Les broches :
 - Embrochage centromédullaire
 - Embrochage Haubanage
- Le fixateur externe

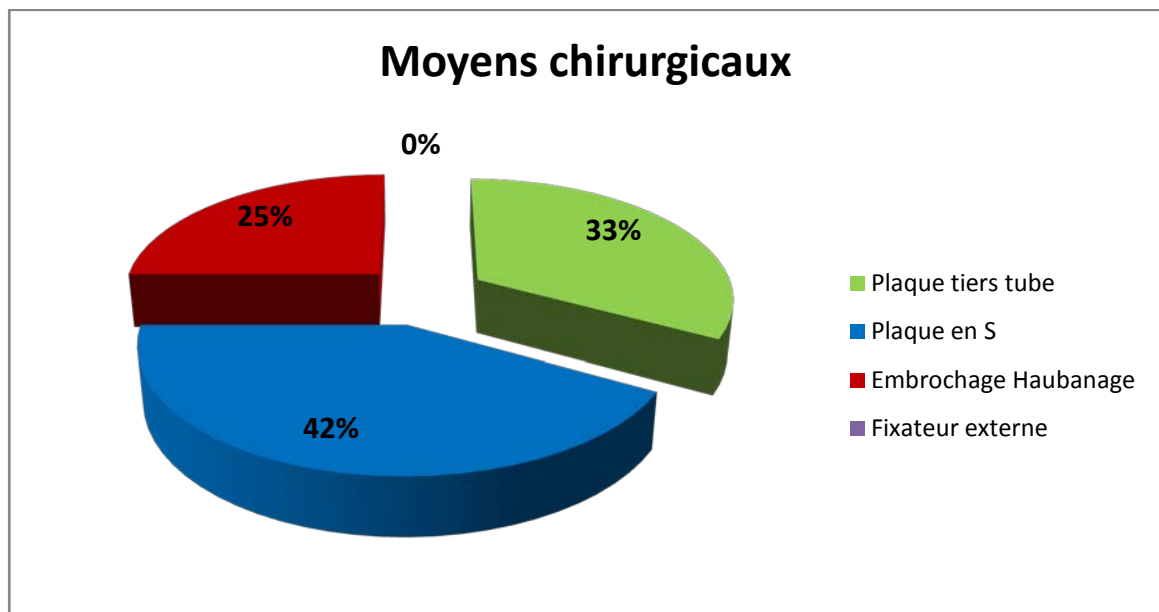


Figure 17: Répartition des types d'ostéosynthèse utilisés dans notre étude.

Dans notre série, On note la restriction du choix chirurgical sur:

- Ostéosynthèse par plaque vissée dans 18 cas soit un pourcentage de 75% avec :
 - ✓ Plaque en S à 10 cas soit 42%
 - ✓ Plaque tiers tube à 8 cas soit 33%
- Embrochage haubanage à 6 cas soit 25% de nos patients.



Figure 18: Plaque vissée en S

(Service de traumatologie orthopédie IbnTofail)



Figure 19 : Plaque tiers de tube

(Service de traumatologie orthopédie IbnTofail)



Figure 20 : Embrochage haubanage (Broches de Kirschner)

(Service de traumatologie orthopédie ibnTofail)

3. Durée d'hospitalisation :

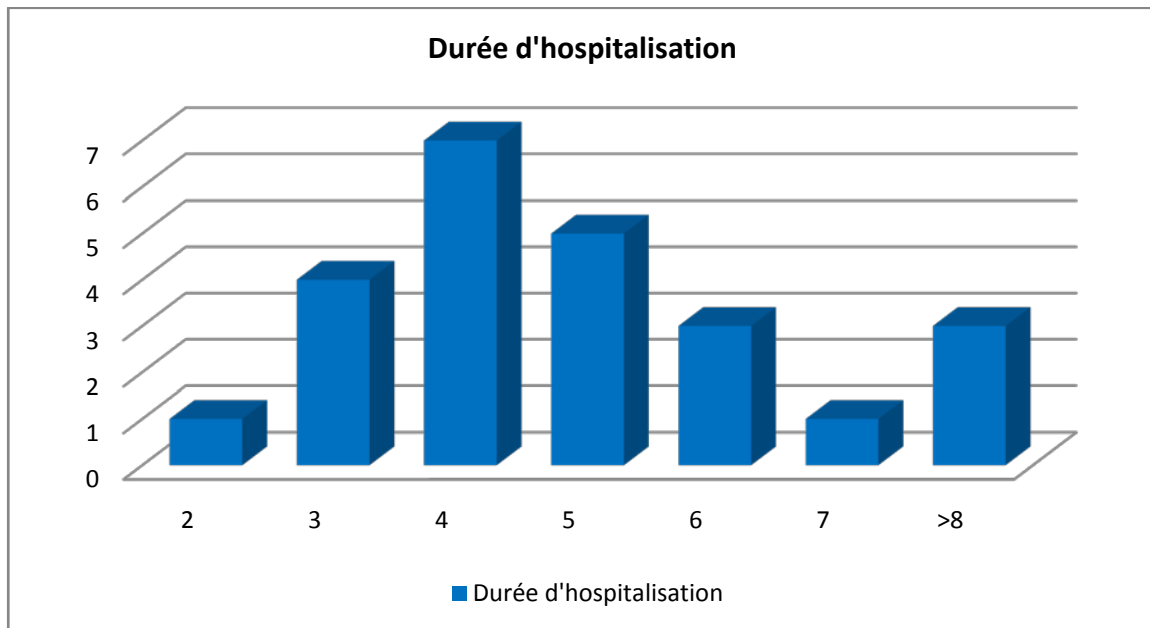


Figure 21: Durée d'hospitalisation en jours

On a constaté que la durée d'hospitalisation moyenne au service de traumatologie était de 5 jours.

4. Immobilisation postopératoire :

L'immobilisation par simple écharpe ou bandage coude au corps, étaient les moyens les plus utilisés dans notre série.

Tous nos patients ont bénéficié d'une immobilisation en post-opératoire par simple écharpe.

5. Soins postopératoires :

- Locaux : tous les patients ont bénéficié de soins locaux de la cicatrice opératoire.
- Généraux : une antibioprophylaxie a été effectuée chez tous nos malades à base d'amoxicilline protégée.

6. Rééducation :

Tous nos patients ont suivi des séances de rééducation, assistées par un kinésithérapeute à raison de 2 séances par semaine pendant 6 semaines avec :

- Une phase d'immobilisation.
- Une phase de récupération des amplitudes articulaires.
- Une phase de renforcement musculaire.

II. Evolution et pronostic :

Dans notre série, l'évolution était bonne pour la majorité de nos patients (88%)

1. Complications Immédiates :

Les suites opératoires immédiates généralement pour la plupart de nos patients furent simples, néanmoins certaines complications peuvent apparaître :

1.1. Infection (4%):

Elle se rencontre surtout dans les fractures ouvertes d'emblée. En outre nombreux auteurs incriminent la chirurgie comme élément potentialisateur de la prévalence des infections après fracture de la clavicule.

Dans notre série, on note:

- Un seul cas (4%) d'infection superficielle précoce postopératoire qui s'est résolue sous antibiothérapie et soins locaux.
- Aucun cas d'infection profonde.
- Aucun cas de nécrose cutanée.

1.2. Complications respiratoires:

Les rapports intimes de la clavicule avec les poumons en arrière exposent ces derniers à des conséquences directs à type de pneumothorax et hémopneumothorax

- Dans notre série, aucun cas de complication pulmonaire (Pneumothorax/ Hémithorax).

1.3. Complications neurovasculaires

Une complication redoutable. Elle survient par étirement ou rupture des racines ou troncs secondaires du plexus brachial, ou par lésions de l'artère ou de la veine sous clavier dans les fractures avec déplacement important.

- Aucun cas de complications neurologiques ou vasculaires

1.4. Complications liées aux matériels d'ostéosynthèse :

Nous n'avons noté aucune complication liée aux matériels d'ostéosynthèse.

2. Complications tardives :

1.1. Pseudarthrose (8%):

Elle se définit comme l'absence de consolidation d'une fracture entre le sixième et le neuvième mois.

Dans notre série, on note deux cas de pseudarthrose soit un pourcentage de 8% :

- 1 cas de pseudarthrose sur plaque vissée en S survenu après 6mois.
- 1 cas de pseudarthrose sur plaque vissée en S survenu après 8mois

1.2. Cal vicieux :

Ils sont dans la grande majorité des cas asymptomatiques, ils se traduisent cliniquement par Les signes de compression neurovasculaire, une gêne à l'effort, des douleurs chroniques ou des faiblesses musculaires voire de simples sensations désagréables au niveau de l'épaule.

Aucun cas de cal vicieux dans notre étude

1.3. Raideur de l'épaule :

Elle est surtout l'apanage du sujet âgé et liée à des causes multiples tel qu'une immobilisation prolongée de l'épaule dans le traitement orthopédique ou un défaut de rééducation après une chirurgie claviculaire.

Dans notre série aucun cas n'a été répertorié

1.4. Complications vasculo-nerveuses tardives :

Le syndrome du défilé cervico-thoracique correspond anatomiquement à la compression du plexus brachial et des vaisseaux sous-claviers dans un passage étroit formé par le défilé inter-scalénique et l'espace costo-pectoral.

Nous n'avons enregistré aucun cas d'atteinte vasculo-nerveuse tardive.

1.5. Les complications liées aux matériels d'ostéosynthèse :

Nous n'avons noté aucunes complications liées aux matériels d'ostéosynthèse notamment les fractures des plaques vissées.

III. Résultats cliniques :

Vingt patients parmi 24 ont été revus, les quatre autres malades ont été perdus de vue.

Le contrôle des cas revus a porté à la fois sur l'examen clinique et sur l'examen radiologique.

- Examen clinique recherche :
 - La douleur à la palpation du foyer de la fracture.
 - Le défaut de mobilité de l'épaule
 - La déformation locale
 - Une cicatrice inesthétique
 - Un examen vasculaire à la recherche de l'atteinte des vaisseaux sous claviers.
 - Un examen neurologique pour rechercher une atteinte du plexus brachial.

- Examen radiologique :

Comporte une incidence de l'épaule face stricte.

1. Résultat fonctionnel :

L'évaluation fonctionnelle est basée essentiellement sur 4 critères majeurs comme décrits dans le **score de CONSTANT** (la fiche la plus recommandée par la société européenne de chirurgie de l'épaule et du coude (SECEC)) qui sont :

- La douleur
- L'activité quotidienne
- La mobilité active
- La force musculaire

Tableau II : D'évaluation fonctionnelle de l'épaule selon CONSTANT.

SCORE / 100 TOTAL = I + II + III + IV	Homolatéral	Controlatéral
<p>1. DOULEUR</p> <p>a. Avez vous la douleur de l'épaule dans la vie de tous les jours? non ou douleurs climatiques + 15 points, quand je force beaucoup = 10 points, dès que je force un peu = 5 points, même sans forcer "en permanence" = 0 point</p> <p>b. Degré de la douleur : échelle algométrique entre 0 et 15?</p> <p>SCORE DOULEUR / 15 = moyenne a + b</p>		
<p>2. ACTIVITE</p> <p>a. Est ce que votre activité professionnelle ou quotidienne est limité par votre épaule? (non = 4 points, limitation sévère = 0 point). Profession:</p> <p>b. Est – ce que votre activité de loisir (sport) est limité par votre épaule? (non = 4 points, limitation sévère = 0 point). Sports ou activités particulières:</p> <p>c. Est – ce que votre sommeil est perturbé par votre épaule? (non = 2 points, perturbation sévère = 0 point).</p>		

<p>d. A quel niveau pouvez- vous vous servir raisonnablement de votre bras? (niveau de la ceinture = 2 points, de la xiphoïde = 4 points, du cou = 6 points, de la tête = 8 points, au dessus de la tête = 10 points).</p>		
<p>SCORE ACTIVITE / 20 : a + b + c + d</p>		
<p>3. MOBILITE ACTIVE</p> <p>a. Flexion: 0 - 30° = 0 point, 31 - 60° = 2 points, 61 - 90° = 4 points, 91 - 120° = 6 points, 121 - 150° = 8 points, >150° = 10 points.</p> <p>b. Abduction: Même cotation que la flexion.</p> <p>c. Rotation Externe: Main derrière la tête, coude en avant = 2 points; main derrière la tête, coude en arrière = 4 points; main sur la tête, coude en avant = 6 points; main sur la tête, coude en arrière = 8 points; élévation complète depuis le sommet de la tête = 10 points</p> <p>d. Rotation Interne: Dos de la main : niveau fesse = 2 points ; niveau sacrum = 4 points ; niveau L3 = 6 points; niveau T12 = 8 points ; niveau T7 - T8 = 10 points</p>		
<p>SCORE MOBILITE ACTIVE / 40 : TOTAL = a + b + c + d</p>		
<p>IV. FORCE Poids de 1 à 5 kg, 5 fois de suite pendant 5 secondes.</p>		
<p>SCORE FORCE / 25 : TOTAL poids en kilos (1 à 5 kg) x 5</p>		
<p>SCORE DE CONSTANT/100</p>		

<p>SCORE / 100</p> <p>TOTAL = I + II + III + IV</p>

1.1 Douleur :

- 17 malades (85%) ne présentaient aucune douleur à l'interrogatoire.
- 2 malades (10%) se plaignaient d'une douleur minime.
- 1 malade (5%) se plaignait d'une douleur modérée.

Les résultats de la douleur en postopératoire sont résumés dans le diagramme suivant :

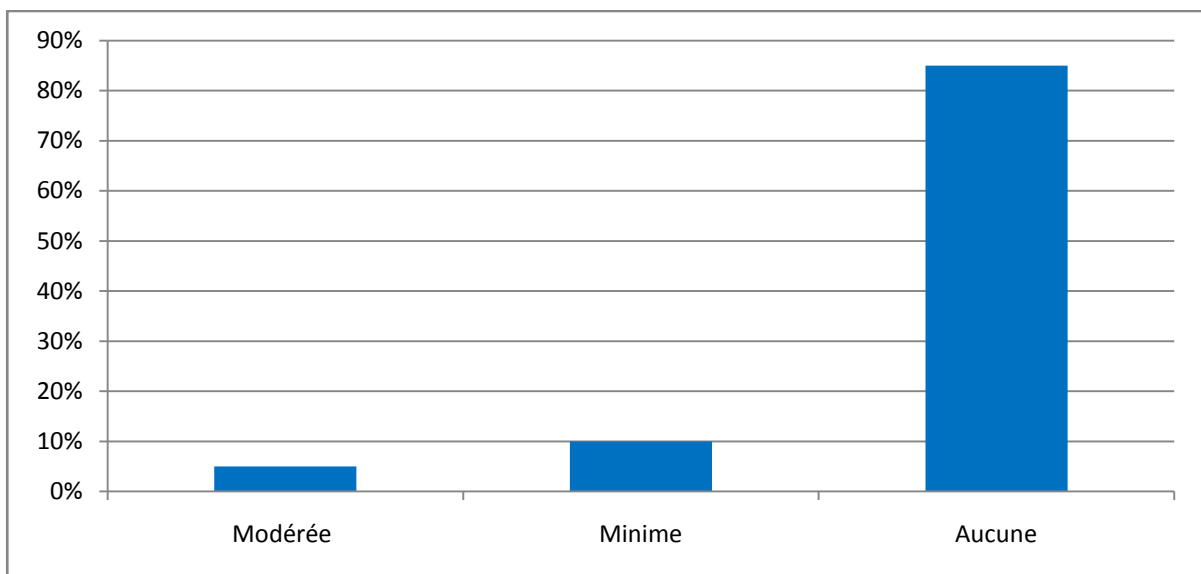


Figure 22: Résultats de la douleur de l'épaule en postopératoire Selon la cotation de CONSTANT.

1.2 Mobilité active :

La flexion était normale chez les 20 patients.

- Nous avons noté une conservation de l'amplitude de l'abduction de chez tous nos patients.
- 2 malades ont présenté une limitation de la rotation externe.
- La rotation interne était diminuée dans 3 cas : le dos de la main arrive au niveau de D12 dans 2 cas, ne dépassant pas L3 dans l'autre cas.

1.3 Force musculaire :

Elle était normale dans 18 cas.

Dans les 2 cas restants, la force musculaire était diminuée. Les patients ne résistaient pas à la traction vers le bas qu'on imprimait en maintenant leurs membres supérieurs à 90° pendant 5 secondes.

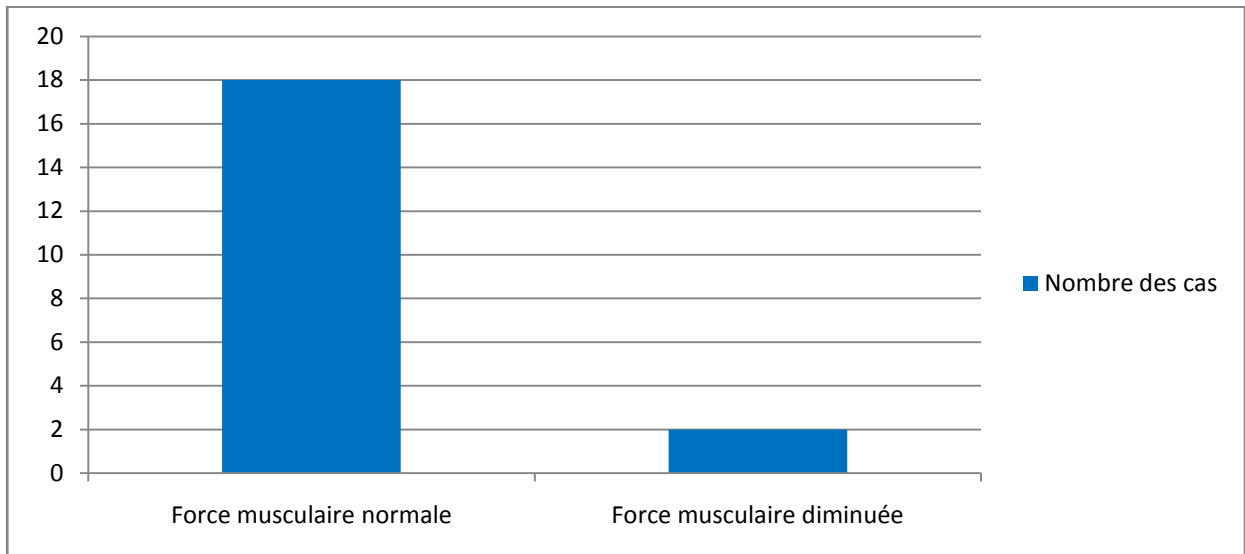


Figure 23: Les résultats postopératoires de la force musculaire

Selon la cotation de CONSTANT.

1.4 Niveau d'activité quotidienne :

- Profession

Aucun des 20 malades n'a dû changer de profession à cause de sa fracture.

- Sport et loisirs

Sur les 20 patients, 1 seul a dû s'arrêter de pratiquer la musculation, les autres ne pratiquaient aucun sport avant la fracture.

- La gêne dans le sommeil

Aucun malade n'a eu de gêne pendant le sommeil.

- Niveau de travail avec la main

La main est déplacée facilement au-dessus de la tête dans 19 cas. La main ne dépasse pas le cou dans 1 cas.

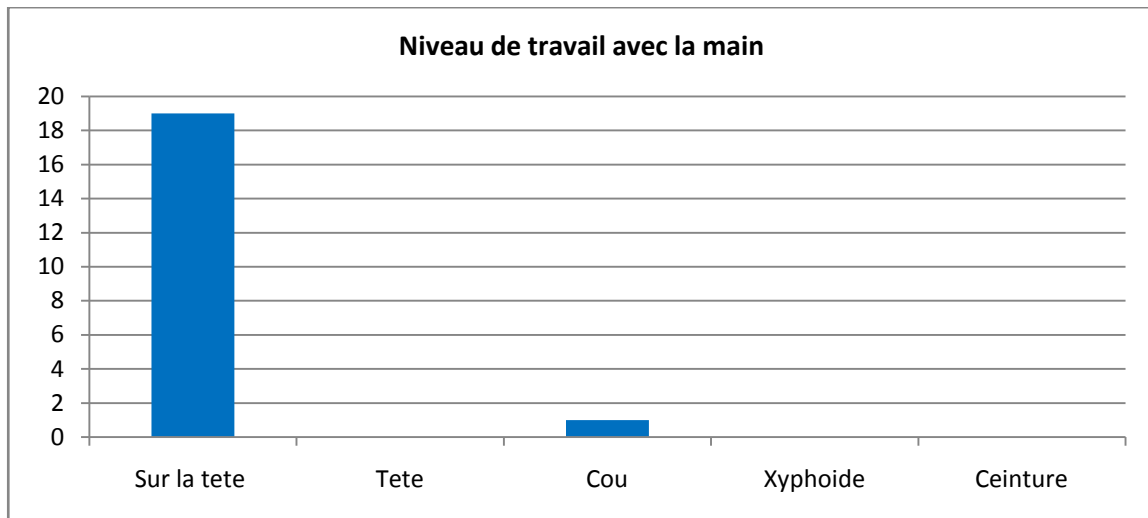


Figure 24: Les résultats du niveau d'activité manuelle en postopératoire Selon la cotation de CONSTANT.

2. Résultat objectif global :

L'évaluation du résultat final est objectivée par l'analyse comparative de l'indice de constant du côté opéré/versus côté sain soit la différentielle, qui est en fait ce qui manque à l'épaule opérée pour être identique à celle non opérée.

Tableau III : Evaluation qualitative objective du résultat selon CONSTANT en fonction de la différentielle entre l'indice de constant du côté opéré et celui du côté opposé sain.

Déficit	Modéré		Moyen	Sévère
Différentielle (IC controlatéral-IC côté opéré)	≤10	≤20	≤30	>30
Résultat	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais

Afin de simplifier cette étude, nous regroupons ainsi les excellents et bons résultats en un même critère.

Tableau IV: Résultats fonctionnels selon la cotation de CONSTANT

Résultat fonctionnelle	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Excellent/bon	17	85%
Moyen	3	15%
Mauvais	0	0%

Sur le plan clinique, la majorité soit 85% des patients ne se plaignait plus de douleur au bout de 3 à 6 semaines. Ils avaient retrouvé la mobilité complète de leurs épaules au bout de 6 à 8 semaines tout en restant toujours limités aux activités à effort minime.

Nos patients ont retrouvé une activité identique à celle avant la fracture, sans appréhension, au bout de six mois.

IV. Résultats radiologiques :

L'évaluation radiologique a été basée sur des clichés radiologiques antéro-postérieurs et postéro-antérieurs.

L'étude soigneuse des radiographies successives et leur confrontation avec le cliché postopératoire précoce, constituent le temps principal de la surveillance de toutes les fractures de la clavicule, afin de dépister les complications précoces.

Dans notre série la durée moyenne de consolidation était de 12 semaines (09-18 semaines) pour tous les patients revus en consultation.

Au Total :

Au travers de ces résultats fonctionnels et radiologiques, on observe une reprise satisfaisante de la fonctionnalité de l'épaule chez tous nos patients après la chirurgie avec un score de 87%; et une consolidation obtenue au bout de 12 semaines.



Figure 25: Fracture du tiers moyen consolidée par plaque vissée en S

(Service de traumatologie orthopédie Ibntofail – Marrakech)



DISCUSSION



I. Etude épidémiologique :

1. Age :

Dans les différentes publications étudiées, nous avons constaté que la fracture de la clavicule touche de façon plus élective l'adulte jeune. Ceci est sans doute en rapport avec une activité sportive et professionnelle intense chez cette tranche d'âge.

Notre étude n'a fait que maintenir et confirmer cette constatation.

Tableau V : Moyen d'âge des fractures de la clavicule selon les auteurs

Auteurs	Age moyen (années)
ROBINSON [3]	30
MAJOR [7]	27,5
CHAITHAVAL [8]	34
LINDENMAIRE [9]	36
ESKOLA [10]	42
HATTOMA [11]	32
MICHAEL ROBINSON [6]	29,5
Notre série	41,79

2. Sexe

Nous avons retrouvé dans notre étude que le sexe masculin reste prédominant (88% cas) rejoignant ainsi les résultats de la plupart des auteurs.

Tableau VI : Comparaison de la répartition des cas selon le sexe avec les auteurs.

Auteurs	Hommes	Femmes	Sexe-ratio
POSTACHINI [2]	68%	32%	2,2
SINGH [4]	67,5%	32,5%	2
LINDENMAIRE [9]	75%	25%	3
ROBINSON [3]	72%	28%	2,5
ESKOLA [10]	78%	22%	3,5
HATTOMA [11]	-	-	4,5
Notre série	88%	12%	7

3. Etiologies :

Les études publiées sur les fractures de la clavicule rapportent une plus grande fréquence des accidents de sport et les accidents de la voie publique. [2, 3,4, 9, 11, 12, 13]

Dans notre série, l'étiologie la plus fréquente reste l'AVP (66%) suivie par les accidents de sport et les accidents domestiques.

Tableau VII: Comparaison du pourcentage des étiologies avec les auteurs.

Auteurs	Etiologies				
	Accidents de la voie publique	Accidents de sport	Accidents domestiques	Agression	Accidents de travail
SINGH [4]	27%	19%	17%	--	--
LINDENMAIRE [9]	63,3%	17%	19%	--	--
ROBINSON [3]	27,2%	23,4%	10,8%	--	--
NOWAK [12]	++	++	--	--	--
NORDQVIST [13]	++	+++	+	--	--
POSTACCHINI [2]	47,5%	7,3%	33%	--	0,9%
HATTOMA [11]	58%	--	--	--	--
Notre série	66%	12%	12%	8%	4%

II. Imagerie et étude anatomopathologique :

1. Imagerie :

Les examens complémentaires jouent un rôle essentiel dans le diagnostic des fractures de la clavicule permettant également de préciser les caractères du trait notamment son siège, son type et son déplacement.

1.2. Radiographie standard:

Elle est utile pour confirmer la suspicion clinique de la fracture, pour préciser son siège, son type, son déplacement, le raccourcissement occasionné ou pas, le chevauchement des fragments, l'angulation. Elle aide ainsi à la classification de la fracture et permet au praticien de proposer un traitement approprié.

Dans l'étude que nous avons réalisée nous n'avons utilisé qu'une seule incidence face antéropostérieure centrée sur la clavicule chez tous les patients.

a. Autres incidences :

Dans les manuels de radiologie et de traumatologie, la radiographie face antéropostérieure à rayon horizontal et la radiographie face antéropostérieure à rayon ascendant sont les deux incidences qui dominent.

Certains recommandent un cliché de profil, utile pour visualiser l'angulation et systématiquement un cliché thoracique pour éliminer une complication pulmonaire et pour comparer les deux clavicules.

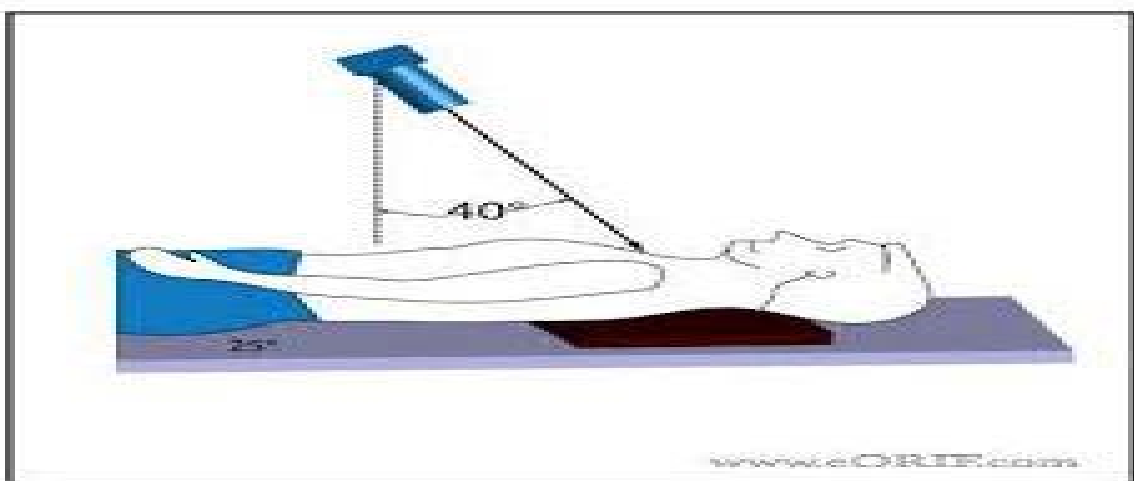


Figure 26: Radiographie face antéropostérieure à rayon ascendant



Figure 27: Image radiographique de face d'une fracture de la diaphyse claviculaire.

b. Les données de la littérature :

- SHARR [14], a réalisé en 2003 une étude, il conclue et recommande un cliché de face strict ainsi qu'un cliché oblique descendant, les deux étant à rayons postéro-antérieurs
- SMEKAL [15] a publié une étude en 2008 dont l'objectif était d'évaluer les différentes méthodes radiographiques. Il souligne l'importance de réaliser un cliché thoracique postéro-antérieur pour comparer la longueur des deux clavicules et pour permettre au praticien, d'apprécier la valeur en millimètres et son pourcentage de raccourcissement.
- ANDERMAHR [16] note que l'incidence antéro-postérieure ne montre pas bien la déformation, il recommande en outre la réalisation d'une TDM.
- SHUSTER [17], a réalisé en 2003 une étude sur l'utilité ou pas de faire des radiographies en urgence pour cette fracture. Avant de regarder les radiographies, les médecins urgentistes ont noté leurs certitudes cliniques quant à leurs diagnostics. Il conclue ainsi :
 - Il précise que 64% des médecins n'auraient pas été à l'aise de traiter le patient sans radiographies.
 - 74% des médecins, pour cette étude, ont déclaré que de connaître le résultat de la radiographie n'aurait de toute façon pas changé leur traitement.

1.3. Les autres moyens d'imagerie :

a. L'échographie :

Le Docteur Katz [18] et son équipe ont décrit l'utilisation de celle-ci chez le nouveau-né en cas de fracture néo-natale : elle se révèle sensible. Certains auteurs décrivent des interpositions musculaires ou de tissus mous susceptibles de retarder la consolidation : dans ce cas, l'échographie pourrait être utile en urgence.

Dans notre série, aucun patient n' a bénéficié d'une échographie en urgence.

b. Le scanner (TDM) :

Le scanner très souvent réalisé dans le cadre du bilan lésionnel d'un polytraumatisme, mais également constitue un élément clé du diagnostique des pseudarthroses diaphysaires claviculaires.

Cependant le scanner reste peu utilisé pour le diagnostic initial de ces fractures diaphysaires en pratique courante.

Dans notre série, 2 cas (8%) nécessitèrent l'utilisation d'un scanner dans le cadre d'un bilan lésionnel d'un polytraumatisme. Permettant ainsi de faire la découverte d'une fracture claviculaire.

ANDERMAHR [16] recommande cependant un scanner pour mesurer correctement la clavicule et l'étudier en 3D.

c. L'IRM

Son indication est très réduite dans les formes simples ou à déplacement minime.

Cependant son utilisation reste essentielle dans le bilan lésionnel des tissus mous.

d. L'angiographie :

L'angiographie peut être indiquée en urgence pour les atteintes vasculaires.

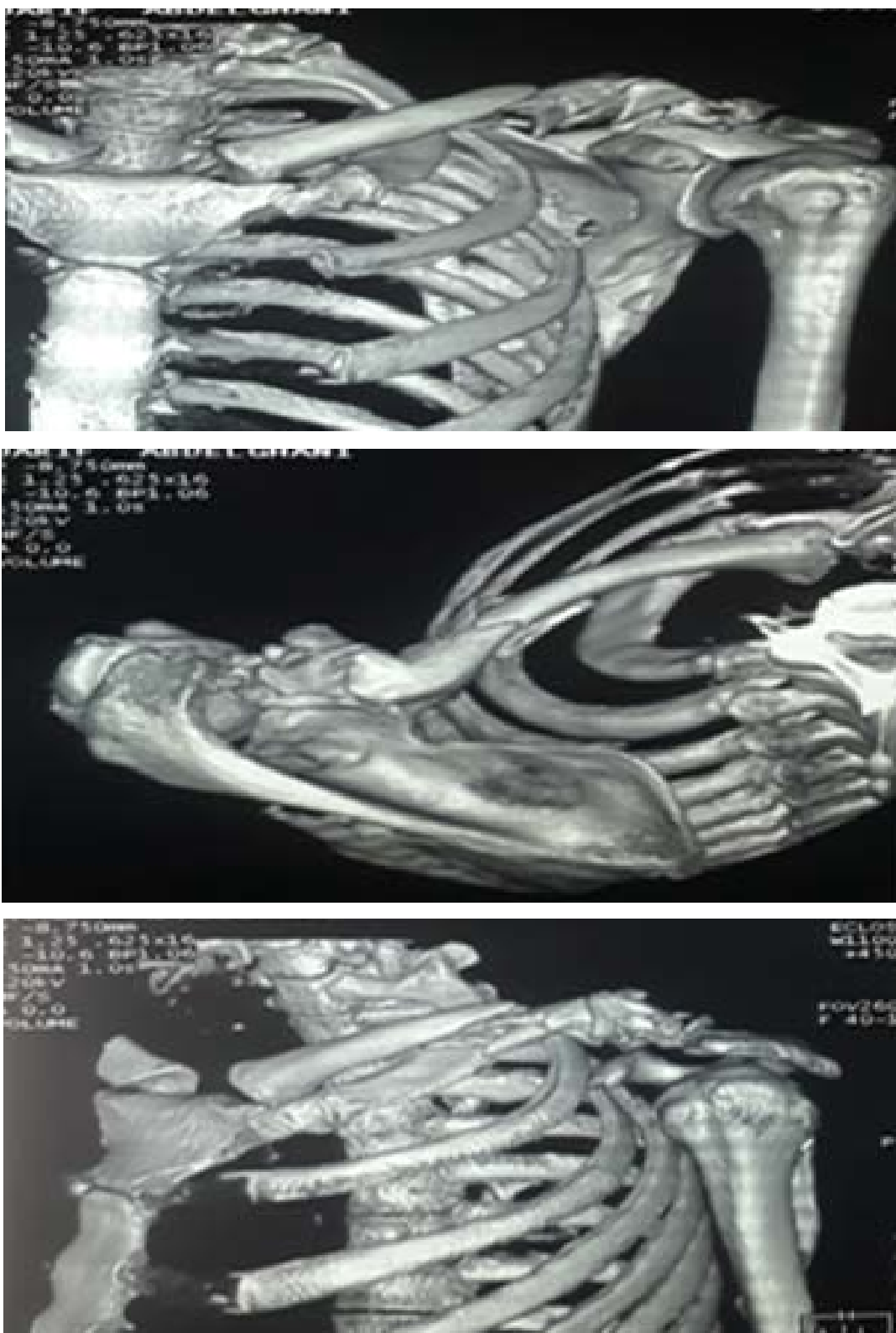


Figure 28 : Fracture du 1/3 moyen de la clavicule en Scanner 3D

2. Classifications Anatomopathologiques :

De nombreuses classifications ainsi que leurs modifications ont été décrites :

- La classification de ROBINSON [3] qu'on a adopté dans notre travail.
- ALLMAN [21] a proposé une classification basée uniquement sur la topographie de la fracture.
- NEER [21] a classé les fractures du quart externe de clavicule en fonction de leur type.

2.1. Classification de ROBINSON :

La classification d'Edinburgh dite de Robinson est basée sur la revue de plus de 1000 fractures. C'est la première à classer les fractures du corps de la clavicule en fonction de la nature, le siège et le déplacement. Elle a l'avantage de pouvoir prédire le risque de survenue de pseudarthroses en cas d'abstention chirurgicale. C'est donc elle qui est la plus utilisée par la plupart des auteurs [3] [6]

- Le type 1 correspond au segment médial (1/5 de la clavicule : extrémité sternale),
- Le type 2 au segment moyen (3/5 : diaphyse)
- Le type 3 au segment latéral (1/5 : extrémité acromiale) ;

Il existe des sous-groupes A et B selon que la fracture est déplacée (B) ou non (A) ;

Il existe également des sous-types précisant le côté intra ou extra articulaire pour les groupes 1 et 3 et précisant les fractures non déplacées et alignées (type2A1), les fractures avec angulation avec contact cortical inférieur conservé (type2A2), les fractures à déplacement simple ou peu comminutif (type 2B1) et les fractures déplacées à fragment(s) intermédiaire(s) isolé(s) ou comminutives (type2B2).

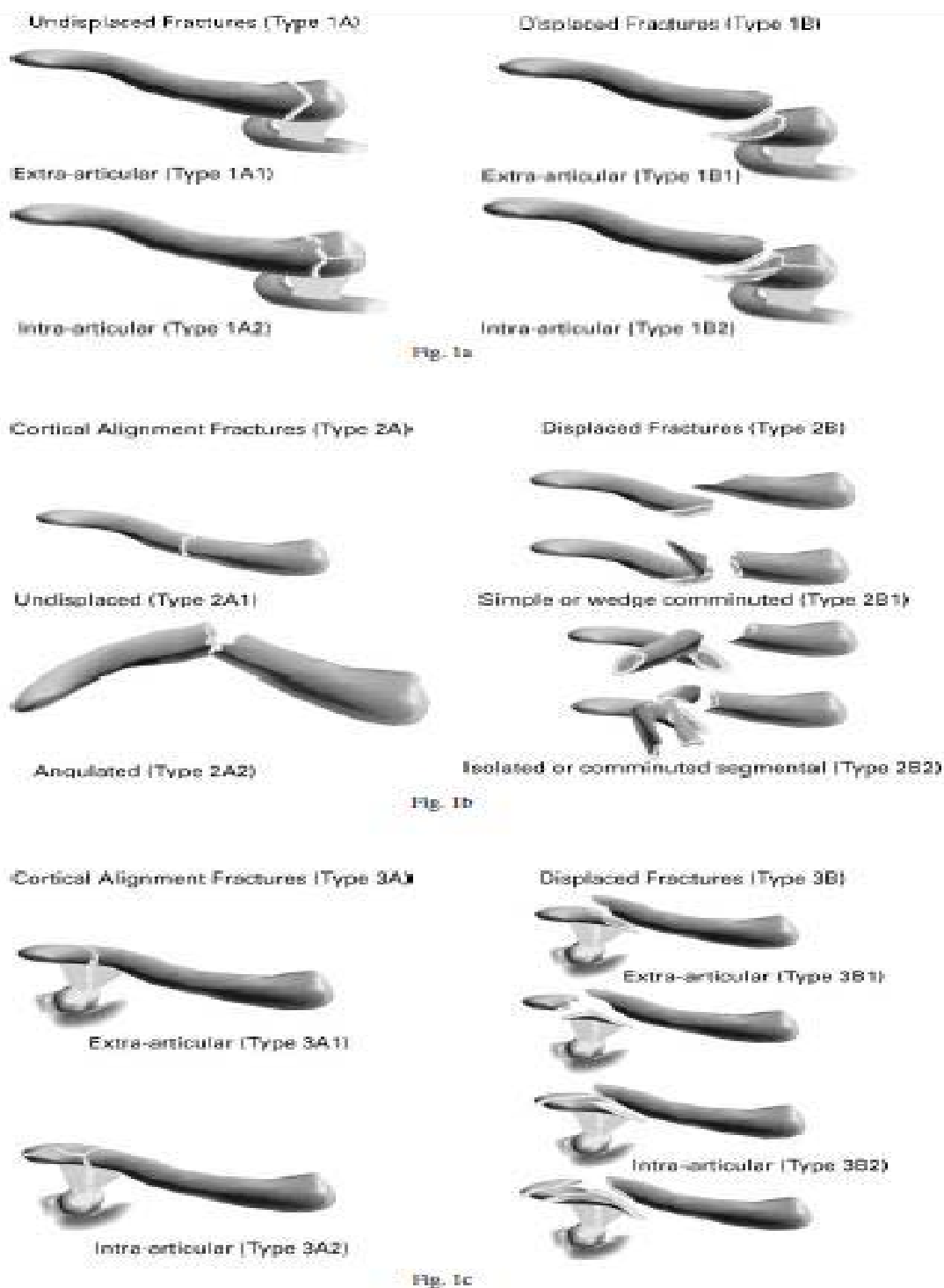
Cette classification semble être fiable d'un observateur à l'autre.

Classification

C.M. Robinson (J Bone Joint Surg [Br] 1998)

Type 1 = fractures médiales	A- non déplacée	A1- extra-articulaire
		A2- intra-articulaire
	B- déplacée	B1- extra-articulaire
		B2- intra-articulaire
Type 2 = fractures 1/3 moyen	A- contact cortical	A1- non déplacée
		A2- angulation
	B- déplacée	B1- simple ou 3è fragment
		B2- comminutive ou segmentaire
Type 3 = fractures distales	A- non déplacée	A1- extra-articulaire
		A2- intra-articulaire
	B- déplacée	B1- extra-articulaire
		B2- intra-articulaire

Figure 29 : Classification de ROBINSON [3]



VOL. 80-B, No. 3, MAY 1998

Figure 30 : Classification de ROBINSON [3]

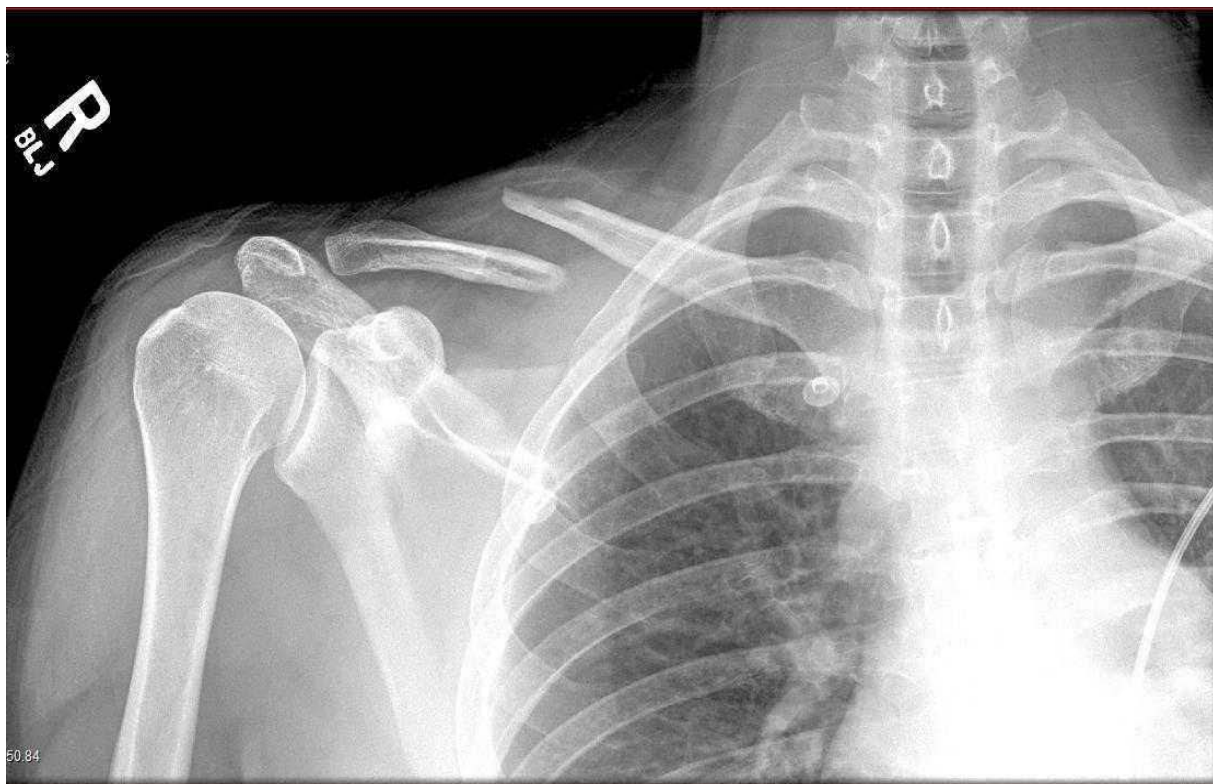


Figure 31: Fracture de la clavicule type 2B1

(Service de traumatologie orthopédie Ibntofail- Marrakech)

2.2. Autres classifications :

La classification d'Allman [21] est sommaire et topographique : le groupe correspond aux fractures du tiers moyen, le groupe 2 au tiers distal et le groupe 3 au tiers médial.

NEER [22] a classé les fractures de l'extrémité latérale en 3 sous groupes.

CRAIG [23] reprend la classification d'Allman et propose des sous-groupes dans les groupes 2 et 3.

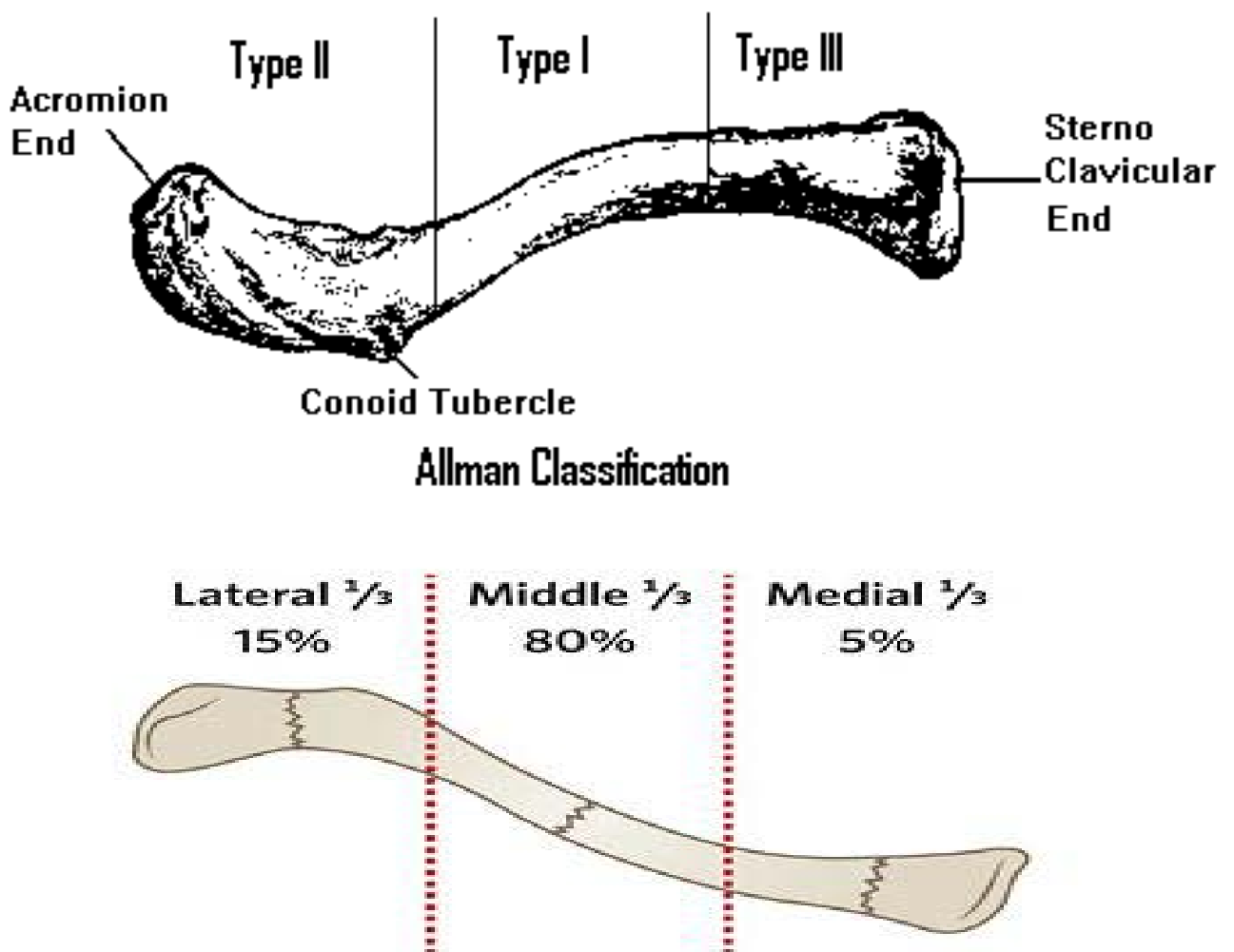


Figure 32 :Classification d'ALLMAN [24]

3. Types de fractures :

Dans notre série, le siège le plus fréquemment retrouvé est la fracture du tiers moyen (72%), ceci concorde avec les données de la littérature comme l'objective le tableau suivant :

Tableau VIII: Comparaison des séries selon le siège des fractures

Auteurs	Types de fractures											
	Type 1				Type 2				Type 3			
	A1	A2	B1	B2	A1	A2	B1	B2	A1	A2	B1	B2
SILVANA [25] (122 cas)	4,2%				83,1%				12,7%			
NOWAK [12] (187 cas)	2%				72%				26%			
ROBINSON [3] (1000 cas)	2,8%				69,2%				28%			
	1,7%	0,6%	0,2%	0,3%	6,5%	13,5%	37,5%	12,8%	16,2%	1,9%	8,5%	1,4%
ROBINSON [6] (868 cas)	2,8%				66,9%				30,3%			
	1,3%	0,6%	0,6%	0,3%	6,5%	11,2%	38%	11,2%	15,3%	1%	12,6%	1,4%
HATTOMA [11] (31 cas)	0%				52%				48%			
					0%	0%	35%	17%	0%	0%	44%	4%
Notre série (24 cas)	0%				72%				28%			
					0%	0%	55%	17%	0%	0%	20%	8%

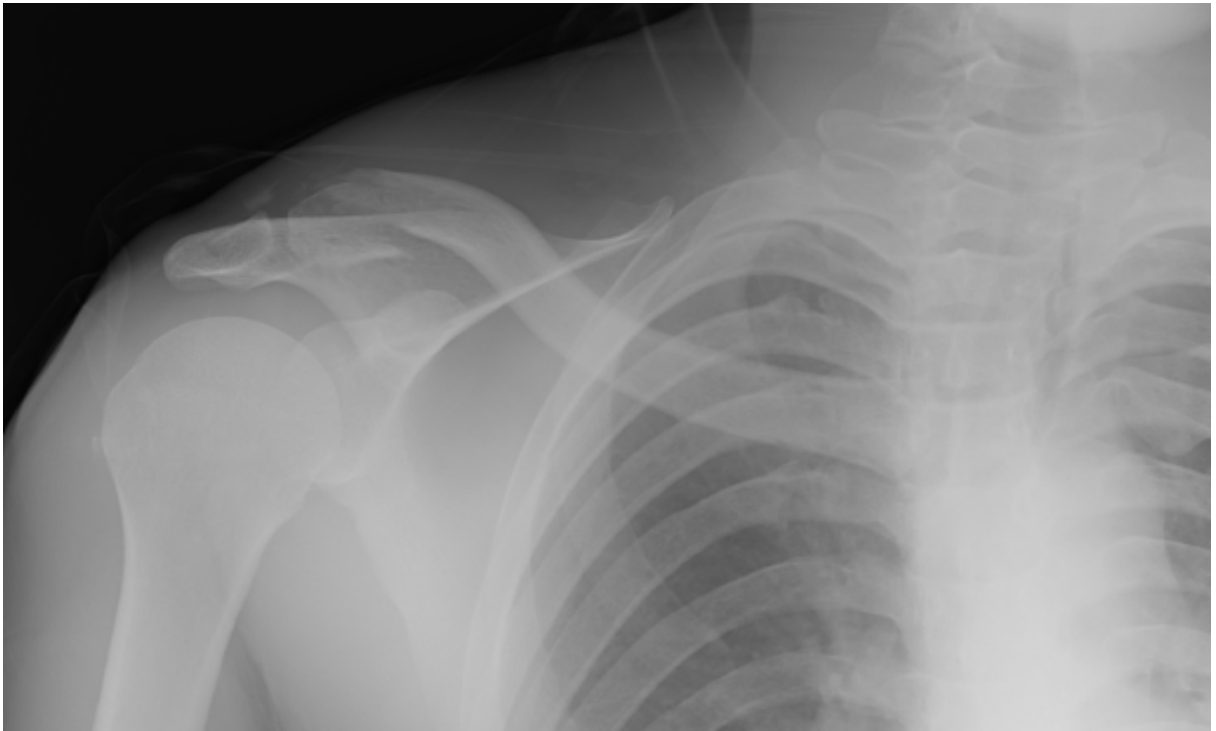


Figure 33: Fracture du quart externe de la clavicule

III. Lésions associées :

Elles sont à rechercher systématiquement lors de l'examen clinique, leur présence change l'attitude thérapeutique.

1. L'ouverture cutanée :

La peau peut être menacée directement de dehors en dedans par l'agent traumatisant ou dedans en dehors par la saillie du fragment interne.

Tableau IX: L'ouverture cutanée selon les auteurs

Auteurs	Nombre de cas d'ouverture	Nombre total des patients
LEUNG [26]	2 cas	61
SIMON [27]	1 cas	52
LINDENMAIR [9]	Aucun	55
HATTOMA [11]	Aucun	33
Notre série	Aucun	24

Nous avons noté une extrême rareté de cette lésion soulignée dans quelques travaux.

Dans notre travail, on note :

- Un seul cas de menace d'ouverture cutanée.
- Aucun cas d'ouverture cutanée.

2. Les lésions pleuro-pulmonaires : [28]

Il s'agit d'une complication extrêmement rare mais pouvant mettre en jeu le pronostic vital. Elles sont dominées par l'hémothorax et le pneumothorax ; dues le plus souvent à l'embrochage du poumon par le biseau fracturaire de la clavicule, qui se voit surtout en cas de poly traumatisme avec fracture des côtes.

La gravité de la lésion justifie alors l'auscultation systématique du thorax et une radiographie pulmonaire de face au moindre doute.

Dans notre série, aucune lésion pleuropulmonaire n'a été objectivée. Cela confirme la rareté de ces lésions.

3. Les lésions vasculo-nerveuses :

1.1 Lésions nerveuses :

De l'avis de la plupart des auteurs, elles sont les plus redoutables des lésions associées, mais heureusement, sont d'une rareté exceptionnelle.

BARBIER [29] et DELLA SANTA [30] rapportent que la lésion immédiate du plexus brachial par compression direct du fragment fracturaire est exceptionnelle, et doit faire l'objet d'une réduction rapide avec ostéosynthèse interne.

Pour cela un examen minutieux doit être effectué à la recherche de cette lésion.

Notre étude, on n'a pas trouvé de lésions nerveuses chez aucun de nos patients.

1.2 Lésions vasculaires : [31][32]

L'embrochage du paquet vasculo-nerveux par un fragment de l'os fracturé est le facteur incriminé dans la genèse d'une telle lésion.

La lésion artérielle se manifeste par un hématome, plus souvent par l'abolition du pouls radial. La persistance du pouls ou sa modification par comparaison au côté opposé ne vont pas à l'encontre du diagnostic de rupture en raison de la richesse de la circulation collatérale à ce niveau.

Une prise de la tension artérielle aux deux membres supérieurs est indiquée, et si un doute persiste une artériographie en urgence est justifiée[31] .

La recherche de ces complications doit être systématique.

En 2009 RAVIRAJA [32] rapporte dans son article un seul cas d'atteinte du plexus artérioveineux sous-clavier.

L'absence de cette lésion dans notre travail concorde avec les données de la littérature confirmant la rareté de cette dernière.

IV. Traitement :

De très nombreuses possibilités de traitement ont été décrites, tant conservatrices que chirurgicales. Nous allons nous concentrer ici sur le traitement chirurgical.

Les procédés chirurgicaux sont multiples et visent à obtenir une consolidation osseuse sans diminution de la longueur de la clavicule, sans angulation, avec le plus grand respect de l'anatomie.

Ils exposent cependant, la fracture à différents risques allant de la cicatrice quelque peu disgracieuse au sepsis, ou encore au retard de consolidation et la pseudarthrose.

1. Traitement chirurgical :

1.1 Anesthésie et installation : [33]

Il s'agit le plus souvent d'anesthésie générale, car les anesthésies locorégionales ne permettent pas toujours une analgésie suffisante à la clavicule en raison de sa situation proximale.

L'installation peut se faire en décubitus dorsal ou mieux en position demiassise (Beach-Chair).

La préparation du champ opératoire se fait par badigeonnage du moignon de l'épaule jusqu'au manubrium sternal et englobe le membre supérieur. Celui-ci est isolé par un jersey collé au moignon de l'épaule, puis des champs collés sont placés respectivement en haut pour isoler la tête, en dedans sur le sternum.

Un champ en U permet d'isoler le champ opératoire au creux axillaire et de la face postérieure du moignon de l'épaule. Cette préparation se termine par la mise en place d'un grand champ vers le haut pour s'isoler de l'équipe anesthésiste et d'un grand champ vers le bas pour recouvrir le reste du corps.

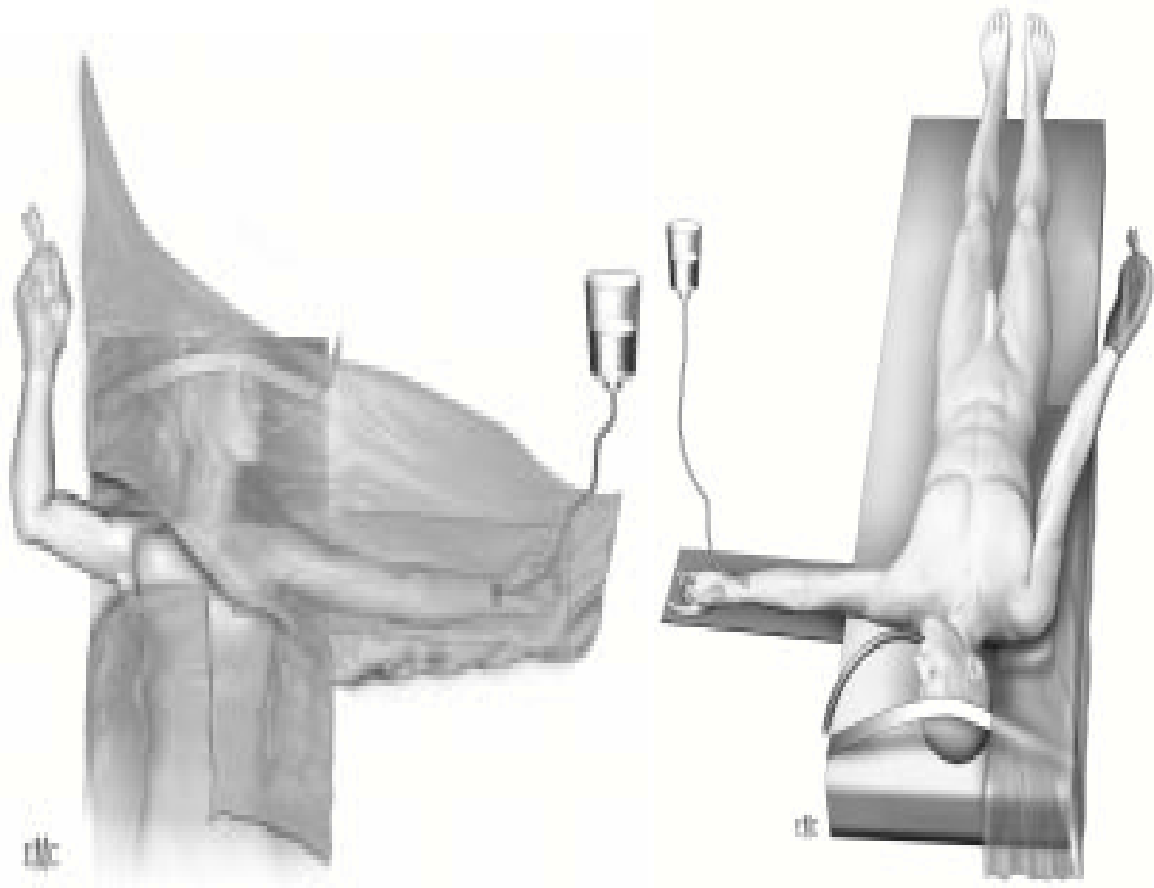


Figure 34: Installation et mise en place des champs opératoires [33]

1.2 Voie d'abord : [33]

L'incision cutanée est généralement horizontale suivant la direction de la clavicule, soit en regard d'elle, soit au-dessus ou en dessous d'elle.

L'incision réalisée en regard de la clavicule est la plus facile, mais elle doit être évitée car elle expose à des rétractions et adhérences inesthétiques et, en cas de désunion, à la mise à nu du matériel d'ostéosynthèse.

L'incision sous-claviculaire est faite en suivant les inflexions de l'os à 1 ou 2 cm de celui-ci où elle peut être arciforme à concavité supérieure.

L'incision sus-claviculaire est tracée à 1 travers de doigt au dessus de la clavicule ; cette incision offre un bonjour et est plus esthétique [33]

Un abord cutané vertical dit en « épaulette » réalisé dans l'axe des lignes de Langer, permet d'obtenir un meilleur résultat esthétique. Cette incision est pratiquée en dedans de l'articulation acromio-claviculaire. Les chefs deltoïdes antérieur et moyen sont désinsérés de la clavicule et de l'acromion à minima puis écartés afin d'explorer l'articulation acromio-claviculaire et les structures ligamentaires coracoclaviculaires.

1.3 Les indications du traitement chirurgical dans les fractures de la clavicule:

a. Selon le siège :

a.1. Le quart interne : (Type 1 de Robinson) : [34]

Les fractures médiales de la clavicule sont presque toujours traitées orthopédiquement, ces fractures de la clavicule sont rares, sont souvent non déplacées.

Le traitement chirurgical est indiqué si les structures médiastinales sont exposés à des risques fracture à cause du déplacement, en cas de tissus mous compromis, ou quand un polytraumatisé et / ou une épaule flottante sont présents.

La réduction fermée ou ouverte devrait être effectuée pour réduire le fragment déplacé dans un mode émergent.

a.2. Le quart externe : (Type 3 de ROBINSON) [34]

Parce que la majorité des fractures du quart externe de la clavicule sont non déplacées ou peu déplacées et extra-articulaires, le traitement non opératoire est généralement le traitement de choix.

L'indication du traitement chirurgical des fractures latérale est basée sur la stabilité des segments de fracture, les déplacements, et l'âge du patient.

Les fractures NEER II qui correspondent aux types 3B1 dans la classification de ROBINSON sont l'indication préférentielle d'ostéosynthèse des fractures du quart distal.

Les fractures type III de NEER déplacées correspondant aux types 3A2 et 3B2 nécessitent une prise en charge chirurgicale. [35]

a.3. Les fractures du tiers moyen [35]

Le traitement orthopédique garde une large place dans ce cas de figure. On retient néanmoins les indications reconnues :

- Fractures très déplacées avec un raccourcissement de plus de 20mm et chevauchement important
- Fractures menaçant la peau ou irréductibles.
- Fractures associées à un pneumothorax ou à une complication vasculo-nerveuse.
- Fractures associées à une luxation sterno-claviculaire
- Fractures de clavicule associées à une fracture du col de l'omoplate dans le cadre d'une épaule flottante ou d'un syndrome omocléidothoracique.

b. Indications générales :

Il existe des indications exceptionnelles pour lesquelles l'ensemble des chirurgiens s'accorde sur la nécessité d'une stabilisation chirurgicale.

Le Docteur Sartorius dans sa thèse intitulée : « de l'intérêt d'opérer bon nombre de clavicule » l'a bien rendu [36]. Ils proposent en 1983 les indications suivantes :

- Fractures à déplacement important si la réduction n'est pas stable,
- Fractures comminutives avec fragment intermédiaire d'autant plus que celui ou ceux-ci sont perpendiculaires au foyer de fracture,
- Fractures chez le sportif [37]

- Fractures ouvertes
- Fractures très comminutives.

Au terme de cette analyse, il est clair que chaque cas de fracture de la clavicule doit être discuté de façon indépendante ; la décision devra être prise selon différents critères, en tenant compte des souhaits et des besoins du patient.

2. Aperçus sur le traitement orthopédique : [37] [38] [39]

Il présente les avantages suivants : pas de risques liés à l'anesthésie générale, pas de risque infectieux, pas de problème cutané.

Ces techniques doivent atteindre deux objectifs : la réduction et la contention de la fracture.

2.1. Réduction : [37] [38]

Pour cela, il faut porter l'épaule en haut, en arrière et en dehors.

BOHLER [37] a décrit la méthode du poing dans l'aisselle.

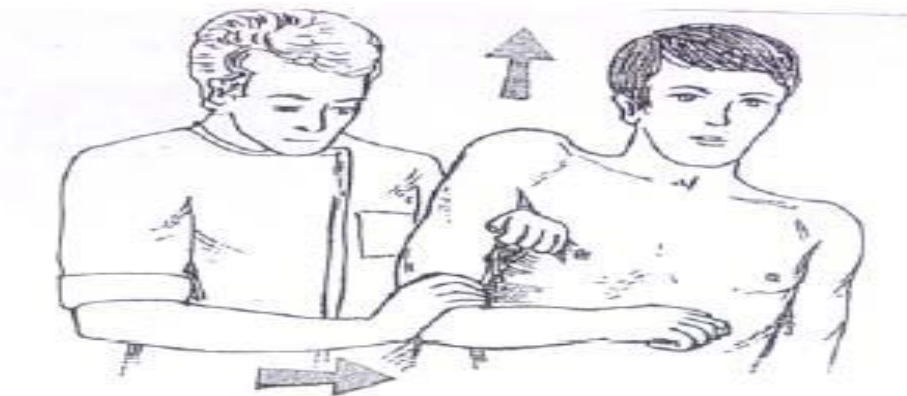


Figure 35 : Méthode de réduction de BOHLER [37]

WATSON JONES [38] place un genou entre les omoplates du sujet assis ou le manche à balai derrière le dos selon FONTAINE.



Figure 36: Méthode de réduction de WATSON-JONES[38]

2.2. Contention : [39]

Elle consiste à maintenir les fragments fracturés fixés de sorte à réduire leur mobilité qui pourrait retarder la consolidation ou la faire carrément échouer.

Il existe donc plusieurs techniques dont les plus utilisées restent l'anneau en huit de chiffre ou le bandage par écharpe type Dujarier.



Figure 37: Bandage en huit [24]

3. Moyens d'ostéosynthèse :

3.1. Les fractures de la diaphyse :

Il existe plusieurs moyens d'ostéosynthèse de la diaphyse, on cite :

a. Plaque vissée :

L'ostéosynthèse par plaque est la technique chirurgicale de référence dans les fractures de la clavicule afin d'assurer une immobilisation stable immédiatement permettant d'obtenir une disparition de la douleur et une mobilisation rapide du membre. Plusieurs types de plaques sont disponibles.

L'ostéosynthèse par plaque à six ou huit vis corticales nécessite un abord souvent horizontal le long du bord inférieur de la clavicule sans décollement des plans cutanés et sous-cutanés et avec un déperiostage le plus limité possible.

Le positionnement de la plaque est soit, le plus souvent, supérieur, soit inférieur. Les plaques peuvent être pré moulées en « S », ce sont celles recommandées par McKee [41] : elles ont l'avantage de réaliser une réduction anatomique stable et solide directement d'autant plus qu'elles sont à compression.

Les plaques DCP 3.5 sont intéressantes car elles possèdent une rigidité satisfaisante et permettent la mise en compression du foyer de fracture sans recourir à un tendeur, dont l'encombrement rend l'utilisation difficile dans cette localisation. [35]

Les plaques LCP 3.5 peuvent également être utilisées, notamment sur les os porotiques ou les fractures comminutives. [35]

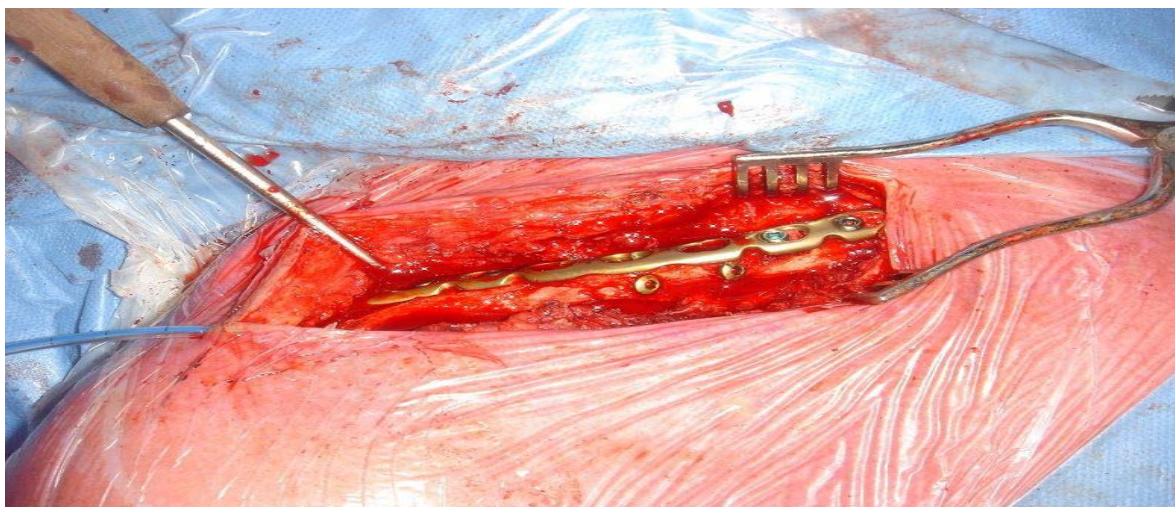


Figure 38: Image peropératoire d'une ostéosynthèse par plaque anatomique en S



Figure 39 : Fracture de la clavicule traitée par plaque LCP [24]

Les plaques de reconstruction sont aussi utilisables, offrant une bonne adéquation anatomique avec la clavicule et permettraient d'obtenir une consolidation plus rapide qu'en utilisant des plaques DCP.

Il est admis qu'une ostéosynthèse par plaque au niveau de la clavicule doit comporter trois prises bicorticales de part et d'autre du foyer de fracture. Le méchage ainsi que le taraudage préalable à la mise en place des vis se fera avec la plus grande prudence afin de ne pas léser les éléments nobles sous-jacents.

Certains auteurs tels que RUSSO et son équipe [42] proposent l'utilisation de la plaque de Mennen dans l'ostéosynthèse des fractures déplacées et/ou comminutives du tiers moyen de la clavicule, ces dernières permettant de raccourcir le temps opératoire et de préserver la vascularisation endostée du fait de l'absence de vis et de la position para-squelettique de la plaque.

CHUANG et son équipe, pour leur part, proposent, lorsque cela est possible, d'avoir recours à une réduction à foyer fermé suivie d'une ostéosynthèse par vis canulée, permettant d'obtenir de bons résultats [43]

Dans tous les cas, lorsqu'il existe une perte de substance, une greffe spongieuse complémentaire contemporaine de l'ostéosynthèse est fortement conseillée.

Les complications généralement rapportées après utilisation d'une ostéosynthèse par plaque sont essentiellement l'infection, la fracture de plaque, des cicatrices hypertrophiques ou douloureuses, des mobilisations des vis, des pseudarthroses, des fractures itératives après ablation de la plaque et des lésions vasculaires per-opératoires. [20]



Figure 40: Fracture du tiers moyen de la clavicule traitée par plaque en S

(Service de traumatologie orthopédie Ibntofail)

Dans notre série on a traité les fractures du tiers moyen par plaque vissée dans 18 cas (75%) avec plaque vissée en S dans 10 cas (42%) et plaque tiers de tube dans 8cas soit (33%).

b. La fixation intra-médullaire :

Des techniques de fixations intra-médullaires existent et sont développées pour les fractures de la diaphyse claviculaire. Elles incluent différents types de broches ou clou, les broches de Knowles, les broches de Hagie et puis la broche de Rockwood et le clou mini-invasif en titane.

L'ensemble des publications rapporte des résultats cliniques assez mitigés.

L'implant doit être assez fin et flexible afin de passer dans le canal médullaire et suivre la courbure de la clavicule. Cependant il doit être assez résistant pour pouvoir résister aux forces de traction qui peuvent aboutir à la pseudarthrose.

L'indication qui me semble être la plus valable semble être le polytraumatisé et l'association d'autres lésions de la ceinture scapulaire. [20]

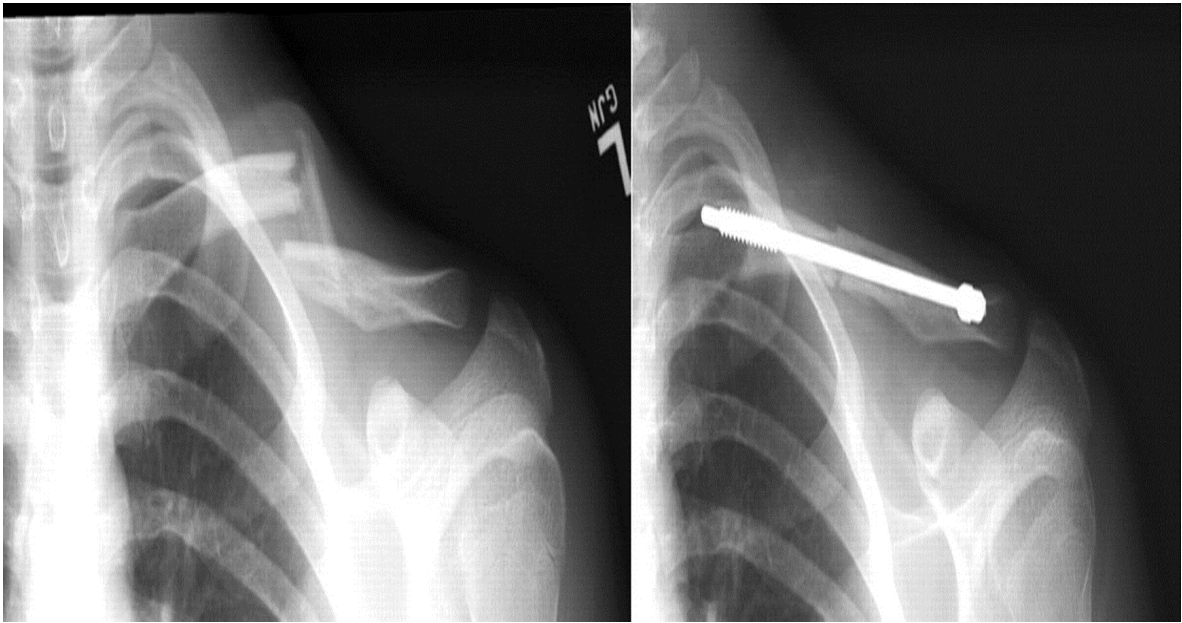


Figure 41 : Image radiologique illustrant l'ostéosynthèse par broche filetée de Knowles d'une fracture type IIB2

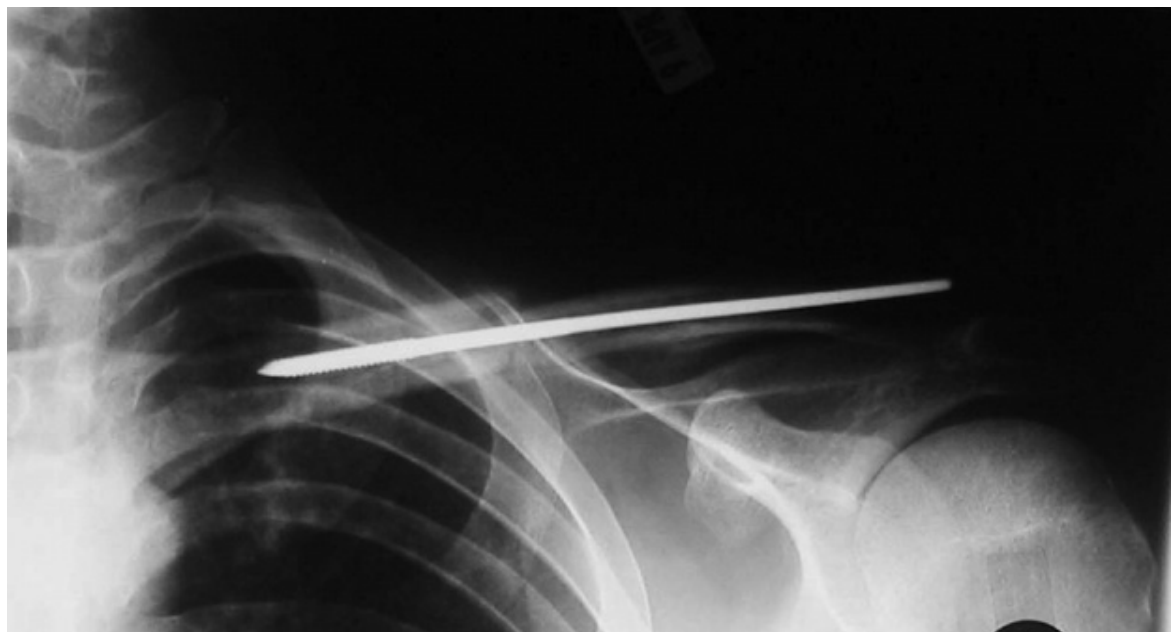


Figure 42 : Fracture traitée par fixation intra-médullaire [49]

Dans notre série, nous n'avons pas eu recours ni à l'enclouage ou à l'embrochage centromédullaire

c. Autres techniques : [20]

Le fixateur externe de Hoffmann a été utilisé pour la synthèse des fractures de la clavicule même si cette technique est simplement recommandée pour les fractures ouvertes ou lors de pseudarthroses septiques.

Les broches de Kirschner ont démontré qu'elles étaient relativement dangereuses et ne sont absolument pas recommandées étant donné le taux important de migration de ces dernières avec un nombre important de lésions anatomiques.

Ainsi, si la littérature permet de trouver un grand nombre de séries d'embrochages donnant de bons résultats, elle permet aussi de mettre en lumière la fréquence et la diversité des complications iatrogènes de cette technique. Elles sont souvent liées à la migration d'une broche (fréquemment de Kirschner) entraînant par exemple des lésions médullaires régressives après ablation [44], une migration intracardiaque [45] ou intra pulmonaire [46], une plaie oesophagienne et du tronc artériel brachiocéphalique [47].

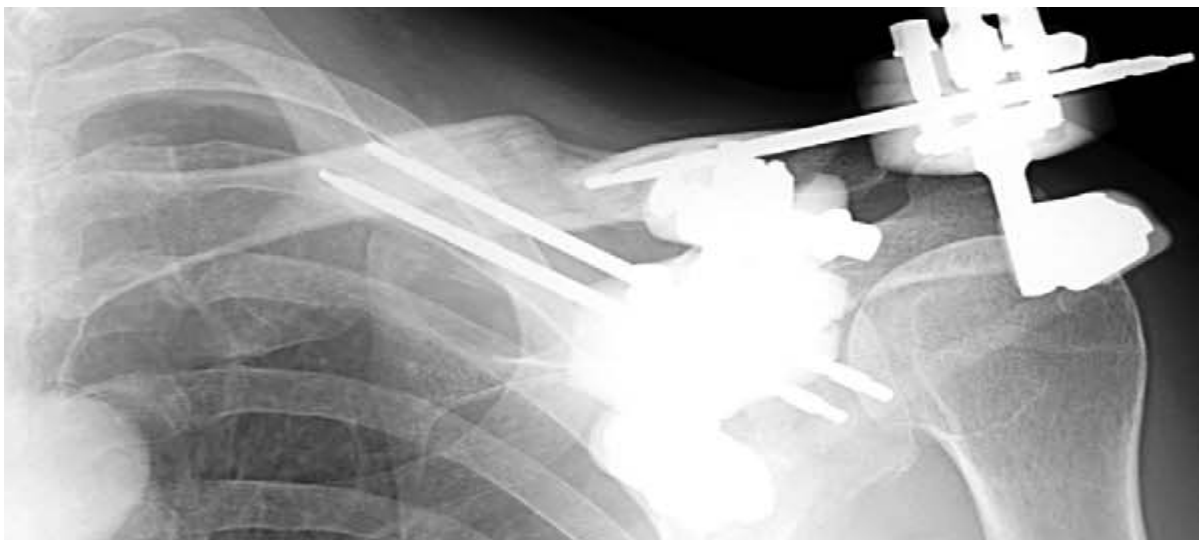


Figure 43: Fracture traitée par fixateur externe : [48]

Dans notre étude, nous n'avons pas eu recours à ce type d'ostéosynthèse.

3.2. Les fractures du quart externe :

a. Plaque vissée :

De très nombreuses plaques ont été développées et sont actuellement disponibles. Afin d'obtenir une bonne fixation du fragment distal, il faut classiquement avoir un minimum de deux vis et idéalement trois vis bicorticales dans le fragment distal.

La plaque claviculaire à crochet est dessinée lorsque le fragment distal est trop petit pour être synthétisé par une plaque conventionnelle. La plaque à crochet a un offset latéral correspondant à un crochet qui a été dessiné pour être fixé sous la partie postérieure de l'acromion. [20]

Récemment des plaques en J spécialement dessinées ont été développées.

Un certain nombre de problèmes ont été rapportés avec l'utilisation de cette plaque notamment un risque d'infections, de lésions cutanées liées au fait que cette plaque est relativement proéminente, les échecs de fixation, les raideurs de l'épaule, les arthroses et les fractures de la clavicule en proximal à la plaque. Par ailleurs l'ablation du matériel est extrêmement courante, nécessitant donc une reprise chirurgicale. [20]



Figure 44 : Fracture du quart externe traitée par une plaque a crochet

Dans notre étude, nous n'avons pas eu recours à ce type d'ostéosynthèse

b. Embrosage simple :

Utilisant une broche de Kirschner, cette méthode de fixation simple recommande un perforateur à grande vitesse au guidage télescopique ; cependant, pour éviter les accidents de migration, il est préférable d'utiliser une broche fileté qui prend un solide point d'appui sur les corticales dans ce même but, on peut recourber l'extrémité externe de la broche avant de l'enfourer sous la peau.

Cette technique est conseillée par POINGERFUST [51] [52] pour les fractures du tiers externe de la clavicule surtout celles à trait simple.

Cette technique est associée avec un risque majeur de fracture des broches et de migration de ces dernières. Certains auteurs ont rapporté un taux important de pseudarthrose et cette méthode de fixation doit être oubliée.[20].

c. Embrosage-haubanage :

C'est une technique rapportée par plusieurs auteurs [52] [53], il est en général préférée, après incision horizontale et réduction du foyer de fracture, deux broches sont introduites sur 45 à 50 mm, l'une étant postérieure, l'autre antérieure. Les deux extrémités externes sont recourbées (Fig. 24). Un tunnel osseux antéropostérieur est réalisé à la mèche de 3,2 mm dans le fragment proximal et dans ce tunnel est introduit un fil métallique qui passe en 8 au-dessus du foyer de fracture et est amarré sur les deux broches recourbées.



Figure 45: Embrochage haubange d'une fracture du 1/3 latéral de la clavicule

Dans notre série on a traité les fractures du tiers externe par embrochage haubange dans 7 cas (25%).

d. Vissage coraco-claviculaire :

Cette technique a été d'abord utilisée pour les luxations acromio-claviculaires.

Elle a été rapportée dans quelques cas cliniques et est actuellement très largement utilisée. La vis peut parfois être responsable d'une petite limitation de la mobilité de l'épaule et doit généralement être retirée une fois que la fracture est consolidée. [20] [51]



Figure 46: Fracture du quart externe traitée par vissage coraco-claviculaire [20]

3.3. Fracture du quart interne : [20]

La plus grande partie des fractures du quart interne de clavicule est prise en charge de façon non chirurgicale. Si un déplacement fracturaire induit une migration supérieure médiastinale du fragment, dans ce cas-là une prise en charge en urgence doit être faite le plus rapidement possible même s'il on n'est pas sûr de pouvoir réduire correctement la fracture.

De nombreuses techniques ont été proposées incluant une immobilisation par plaque. Il existe aussi des systèmes de stabilisation des fragments osseux par laçage.

L'utilisation de sutures permet d'éviter la reprise chirurgicale d'ablation de matériel et de diminuer le risque de migration de ce matériel après sa mise en place. [20]

Les brochages ont un taux inacceptable de complications et de migrations qui contre-indiquent leur utilisation. Par ailleurs, les ostéosynthèses à foyer ouvert sont rarement nécessaires pour des pseudarthroses douloureuses ou au cours de compressions médiastinales postérieures par un cal volumineux. L'excision arthroplastie du bord interne de la clavicule peut, lorsque le fragment est très petit, être une alternative chirurgicale à la reconstruction. [20].

Dans notre série, on n'a trouvé aucun cas de fracture du tiers interne de la clavicule.

V. Evolution et pronostic :

Généralement après traitement chirurgical, la consolidation osseuse de la clavicule est obtenue dans un délai de 8 à 10 semaines néanmoins certaines complications peuvent survenir:

1. Complications immédiates:

1.1 Complications respiratoires:

Les rapports intimes de la clavicule avec les poumons en arrière exposent ces derniers à des conséquences directs à type de pneumothorax et hémopneumothorax par une brèche pleurale occasionnée par un fragment claviculaire déplacé. Il se traduit généralement par une dyspnée brutale posttraumatique avec parfois des signes de détresse respiratoire. Elle nécessite alors un drainage pleural après mise en condition en urgence suivi d'une ostéosynthèse immédiate.

Ainsi aucun cas ne fut rapporté dans la série de Robinson [3] de même que dans la notre. Cela nous permet d'affirmer qu'elles sont peu fréquentes néanmoins doivent être recherchées vu le risque vital qu'elles engagent.

1.2 Complication vasculaire:

Il s'agit des lésions de l'artère ou de la veine sous clavier dans les fractures avec déplacement important. Cette dernière étant intimement en rapport avec la face inférieure du tiers moyen de la clavicule. Son atteinte se traduit par une diminution du pouls périphérique de l'artère radiale ou humérale au niveau du membre supérieur homolatéral à la lésion. Un angioscanner permet d'identifier les lésions vasculaires.

Dans notre étude aucun cas de complication immédiate vasculaire ne fut rapporté.

1.3 Complication neurologique: la lésion du plexus brachial

C'est une complication redoutable. Elle survient par étirement ou rupture des racines ou troncs secondaires du plexus brachial. Elle se traduit cliniquement par une paresthésie, engourdissement du membre voire une perte de la sensibilité superficielle.

Cependant ces complications neurovasculaires sont rarement décrites dans la littérature.

Robinson et al [3] [6] ne relatent aucun cas de cette complication dans leurs études, témoignant ainsi de sa rareté.

Dans notre étude aucun cas de complication immédiate neurologique ne fut rapporté.

1.4 Complication cutanée:

C'est une complication à ce niveau et électivement après traitement chirurgical. Elle se voit dans 3 à 5% selon les séries [63], et elle peut être superficielle ou profonde.

Il semble que l'on puisse incriminer la difficulté de la préparation opératoire à ce niveau où la folliculite dorsale est fréquente chez l'adulte, aussi la difficulté du dégagement et d'isolement du champ opératoire et enfin le caractère superficiel de l'os.

De même, lors d'une infection superficielle, une simple antibiothérapie visant le staphylococcus aureus et épidermidis les plus fréquemment incriminés selon BOSTMAN [63] avec parfois nécessité d'ablation de matériel d'ostéosynthèse semble suffire.

Une excision des séquestres, résection partielle voire même une cléidectomie totale sont les procédés les plus recommandés en cas d'infection sévère.

Dans notre série, on note:

- Un seul cas (4%) d'infection superficielle précoce postopératoire qui s'est résolue sous antibiothérapie et soins locaux.

Tableau X : Comparaison des cas d'infection selon les auteurs

Auteurs	Nombre de cas	Cas d'infection	Pourcentage %
ESKOLA [10]	23	3	13%
MARK WEBBER [61]	15	1	7%
CHIH-HWA CHEN [60]	11	1	9%
MALL [59]	12	0	0%
Notre serie 24	24	1	8%

2. Complications tardives :

2.1 Pseudarthrose :

La pseudarthrose post-traumatique de la clavicule est une complication des fractures de la clavicule traitées par un traitement orthopédique ou par un traitement chirurgical.

Pour la plupart des auteurs, elle se définit comme la non-consolidation du foyer de la fracture initiale au bout d'un délai minimum de 6 mois.

La non-consolidation objective une limitation sévère de fabriquer et de remodeler du tissu osseux sur le site de la fracture, et donc la persistance d'un cal fibro-cartilagineux entre les fragments.

Les manifestations cliniques peuvent être invalidantes et provoquent une incapacité du travail et une diminution des activités de la vie quotidienne.

La pseudarthrose survient le plus souvent au tiers moyen de la clavicule, plus exceptionnellement dans les localisations externes. Enfin, elle ne semble pas avoir été rapportée après fracture du tiers interne.

De nombreuses études ont rapporté que la pseudarthrose de la clavicule compliquerait le traitement chirurgical beaucoup plus que celles traitées orthopédiquement.

Dans notre série, on note deux cas de pseudarthrose soit un pourcentage de 8% :

Traitement chirurgical des fractures de la clavicule

- ✓ 1 cas de pseudarthrose sur plaque vissée en S survenu après 6mois.
- ✓ 1 cas de pseudarthrose sur plaque vissée en S survenu après 8mois

Le tableau ci-dessous rapporte la fréquence de la pseudarthrose de la clavicule selon le moyen thérapeutique employée.

Tableau XI : Comparaison des taux de pseudarthrose selon les auteurs

Auteurs	Pourcentage de pseudarthrose	
	Après traitement chirurgical	Après traitement orthopédique
NEER [22] (2235 cas dont 45 traités orthopédiquement)	3,9%	0,1%
ROWE [54] (69 cas)	3,7%	0,8%
NOWAK [12]	3%	--
PAFFEN et JANSEN [55] (1400 cas dont 75 traités chirurgicalement)	3%	Moins de 1%
HILL et COLL [56] (52 cas)	--	15%
ZLOWODZKI [57] (2144 traités orthopédiquement)	--	15,1%
SCHWARZ et HOCKER [58] (36 cas)	8%	--
MALL [59] (12 cas)	0%	--
CHIH-HWA CHEN [60] (11 cas)	8%	--
ESKOLA [10]	5%	--
MARK WEBBER [61] (15 cas)	0%	--
JUBEL [62] (84 cas)	0%	--
Notre Série (24 cas)	8%	--

Les facteurs de risque prédisposant à une pseudarthrose sont le tabagisme, l'augmentation de l'âge, le genre féminin, le déplacement de la fracture, et son caractère comminutif. Cependant la majorité des fractures surviennent chez les sujets jeunes à prédominance mâle [2] [3].

Le taux de pseudarthrose annoncé ci-dessus est à prendre avec précaution. Il est fondamental de noter que ces études relativement anciennes avaient inclus dans leurs patients des enfants chez qui la survenue de pseudarthroses est relativement rare.

Des études plus récentes ont montré ces dix dernières années, qu'en cas d'abstention chirurgicale, il existait un taux de pseudarthrose plus important avec des résultats cliniques un peu moins bons que ce que l'on avait cru auparavant.

Par ailleurs, les résultats cliniques publiés après réduction et ostéosynthèse ont montré que les résultats sont bien meilleurs que ce que l'on avait constaté dans les années précédentes [20].

2.2 Le Cal vicieux

Il est relativement fréquent après une fracture déplacée de la clavicule traitée orthopédiquement, et dans la majorité des cas il est asymptomatique.

Le traitement des cals vicieux par ostéotomie de correction osseuse et fixation par plaque peut améliorer les signes cliniques chez ces patients.

Shengping Yang et al [67] dans leur méta analyse de plusieurs séries portant sur plus de 381 cas rapportèrent 2% de cals vicieux après la chirurgie contrairement au traitement orthopédique où la prévalence des cals vicieux était plus importantes s'élevant à 14%.

Cependant aucun cas cal vicieux n'a été observé dans notre série.

2.3 La Raideur de l'épaule

Complication moins fréquente. Elle est surtout l'apanage du sujet âgé et liée à des causes multiples tel qu'une immobilisation prolongée de l'épaule dans le traitement orthopédique ou un

défaut de rééducation après une chirurgie claviculaire. Dans la série de Nidhi Narsaria et al [68] aucun cas de raideur n'a été rapporté après la chirurgie.

Notre série rejoint donc celle de Nidhi Narsaria et al [68] avec aucun cas de raideur de l'épaule.

2.4 Complications vasculo-nerveuses tardives:

a. Atteinte nerveuse :

Dans la pathogénie de cette atteinte, on peut retenir une irritation du tronc nerveux secondaire à une compression chronique surtout par pseudarthrose hypertrophique ou cal exubérant. [63]

DELLA SANTA [30] rapporte qu'indépendamment du caractère immédiat ou tardif de l'atteinte du plexus brachial, les lésions se manifestent par brachialgies et paresthésies avec fatigue et difficulté à mobiliser le membre et ce n'est que par électrodiagnostic qu'on peut évaluer au mieux la distribution et la sévérité des lésions.

ROWE [54] a rapporté un taux de complications neurologiques à distance de l'ordre de 0,3%.

b. Atteinte vasculaire :

L'atteinte s'associe souvent selon DELLA SANTA [30] à une lésion nerveuse.

L'anévrisme artériel ou artério-veineux est la lésion la plus fréquente des lésions vasculaires tardives et plusieurs hypothèses étiologiques sont évoquées :

- La possibilité d'un faux anévrisme consécutif à l'embrochage par un fragment osseux qui passe inaperçu lors du traumatisme initial.
- Un éventuel traumatisme iatrogène par ostéogénèse concernant le traitement adapté, on pratique une exclusion de la région éctasiée par 2 ligatures de sécurité et on rétablit la continuité artérielle par une greffe veineuse en terminoterminal.

Pour notre part, nous n'avons relevé aucune complication vasculo-nerveuse comparable.

2.5 Complications liées au matériel d'ostéosynthèse:

a. Fracture du matériel d'ostéosynthèse :

Une immobilisation importante parés la phase douloureuse, alors que le cal est encore insuffisant ou même inexistant peut aboutir a cette complication. Cette dernière intéresse souvent les broches mais également la plaque vissée [63].

Dans la série de BOSTMAN [63] sur 122 cas de fractures que 2% des patients ont présentés ces types de complications.

POINGERFUST [59] rapporte sur 103 cas, un pourcentage de 3,3%.

b. Fractures itératives :

Elles sont rares, cependant il n'existe aucun argument permettant de dire qu'une clavicule consolidée reste fragile, car on retrouve constamment un traumatisme responsable de la fracture itérative.

GAZIELLY [64] indique qu'une fracture itérative peut survenir lors d'une nouvelle chute au niveau du passage des vis d'ostéosynthèse qui ont été enlevées.

Dans notre série, on n'a pas vu de complications liées au matériel d'ostéosynthèse.

VI. Analyse des deux méthodes:

1. Analyse du traitement chirurgical:

Si la chirurgie a pour but de restituer l'intégrité osseuse, ce qui est en principe la meilleure méthode pour éviter l'ensemble des séquelles fonctionnelles en rapport avec un cal hypertrophique et retard de consolidation, c'est malheureusement au prix de risques supplémentaires [65].

Le premier de ces risques est indiscutablement l'anesthésie qui sera le plus souvent générale dont la mortalité et la morbidité bien que très limitées, ne sont pas inexistantes, et doivent être prises en compte dans le choix.

La chirurgie s'accompagne toujours d'une rançon cicatricielle qui au niveau de la région scapulaire ou claviculaire n'est pas à négliger, ceci d'autant plus que ces cicatrices ont malheureusement souvent une tendance à l'évolution chéloïdienne.

Dans notre série, la cicatrice chéloïdienne n'a pas été vue. Les petites incisions en regard du foyer de fractures pour les embrochages sont d'un préjudice souvent minime, alors que les abords pour la mise en place de plaques vissées sont bien entendu beaucoup plus larges, et il faudra en tenir compte lors du choix avec le patient [66].

Le risque septique est toujours présent dans toute chirurgie, il semble cependant que les complications septiques à type d'ostéite soient rares.

A noter le risque fréquent d'évolution vers la pseudarthrose après traitement chirurgical [67].

Des complications plus graves peuvent survenir, soit lors de l'intervention comme la blessure des éléments vasculo-nerveux ou du dôme pleural, soit à distance de l'intervention comme la migration d'une broche.

De même, il est certain qu'au point de vue de la stabilité que la fixation par plaque vissée reste la méthode la plus préférée selon beaucoup d'auteurs.



Figure 47 : Cicatrisation après chirurgie

2. Analyse du traitement orthopédique :

Le principal avantage du traitement orthopédique est sa bénignité, l'absence de risque anesthésique est un argument souvent utilisé. Tous les auteurs ne sont pas d'accord sur cette innocuité généralement reconnue ; les différentes techniques proposées ont chacune leurs propres inconvénients : les lésions cutanées irritation pour l'élastoplaste [61], d'éventuelles escarres dans les plâtres avec des anneaux trop serrés et d'autres.

En fait, le principal reproche que l'on puisse faire au traitement orthopédique est l'absence de son efficacité dans le but recherché à savoir la stabilisation d'une réduction. En effet, la plupart des auteurs admettent que le traitement orthopédique ne peut stabiliser que très partiellement une fracture oblique dans le plan frontal, tandis qu'il ne stabilise jamais une fracture à trait vertical, notamment au niveau du tiers moyen [9].

Le terme de méthode fonctionnelle avec au départ une visée purement antalgique, apparaît plus proche de la vérité, puisqu'il semble que la fracture se stabilise dans une position intermédiaire selon la localisation, les tractions musculaires exercées, et la position qu'adopte le patient avec son membre supérieur.

Il est difficile par ailleurs d'étudier à distance les séquelles de fractures du quart externe claviculaire traitées orthopédiquement du fait du caractère de bénignité [9] qui leur est attribué.

VII. Rééducation :

La rééducation est essentielle pour la récupération d'une épaule opérée. Elle intervient pour une large part dans la qualité du résultat obtenu. Elle peut, suivant les circonstances et les phases évolutives, être pratiquée en ambulatoire ou au centre de rééducation, mais doit toujours s'appuyer sur la motivation du patient.

Cette rééducation, certes évoluera en fonction du pronostic chirurgical [68].

1. La phase d'immobilisation : [68]

Jusqu'au 3ème, 4ème jours.

Le patient est immobilisé en adduction-rotation interne pour préserver les sutures. Cependant, la main et le poignet devront être mobilisés activement.

A cette phase, le kinésithérapeute surveillera le bon positionnement de la contention, et luttera contre les attitudes antalgiques par un travail d'auto grandissement axial et de relâchement des muscles scapulaires et cervicaux.

2. La phase de récupération sans immobilisation [68]

Phase de récupération possible j3 j45.

Les objectifs de cette phase sont de la récupération complète, la mobilité possible et la lutte contre les attitudes vicieuses.

Elle est obtenue par des mobilisations possibles manuelles par le rééducateur en décubitus dorsal. Elle concerne d'abord la récupération de l'élévation dans le plan de l'omoplate qui peut être maximale d'emblée selon la mobilité préopératoire et les douleurs.

A domicile, le patient réalise quatre fois par jour, en décubitus dorsal, un travail d'auto mobilisation passive avec traction par la main opposée, qui associe à l'élévation du bras un abaissement de la tête humérale dans l'axe du membre. Des exercices de pendulaire, en parfaite décontraction, enseignés par le rééducateur, sont à réaliser plusieurs fois par jour à domicile.

La position du pendulaire indolore sert aussi comme position d'aide à la toilette et à l'habillage du patient.

- Phase de récupération de la mobilité active J45-J90

Cette phase ne débute qu'après une récupération complète de la mobilité passive, l'entretien de cette mobilité passive est poursuivi par des mobilisations manuelles du rééducateur et par l'automobilisation à domicile.

3. Phase de récupération de la force musculaire :

Le travail actif contre résistance des rotations internes et externes est exécuté en isométriques, puis en concentrique, puis en excentrique, en position coude au corps. [68]

Lorsque l'évaluation globale du tour du couple des rotations externes-internes est correcte tout en concentrique qu'en excentrique, on débute des mouvements globaux mettant en jeu, dans un même mouvement, l'association d'un travail concentrique des agonistes avec un travail excentrique des antagonistes.



CONCLUSION



Les fractures de la clavicule sont des affections fréquentes selon les séries de Robinson. Elles sont l'apanage des sujets jeunes actifs.

Au terme de ce travail et après avoir vu la littérature, il est clair que le problème d'indication du traitement orthopédique ou chirurgical des fractures de la clavicule reste toujours posé.

Cependant, quand le traitement chirurgical s'avère nécessaire, l'indication de la technique chirurgicale à utiliser doit dépendre des différentes caractéristiques de la fracture à fin de préserver la vascularisation de cet os, de réduire le risque infectieux et d'obtenir une bonne fonction de l'épaule.

Notre étude rejoint les recommandations de nombreux auteurs au travers de séries comparatives et descriptives qui préconisent la chirurgie dans le traitement des fractures de la clavicule.

La pseudarthrose reste la complication la plus fréquemment rapportée dans la littérature considérée ainsi comme résultante à une erreur d'indication chirurgicale ou au choix de la technique chirurgicale du fait de la vascularisation précaire de la région medioclaviculaire.

Enfin il convient de réaliser de nouvelles études dont le but serait d'étudier le bénéfice d'une technique chirurgicale par rapport à une autre dans le traitement de ces fractures.



RESUMES



Résumé

Une étude rétrospective a été réalisée au service de chirurgie traumatologie orthopédie (A) Hôpital IBNTOFAIL- au CHU Mohamed VI MARRAKECH, pour analyser les résultats cliniques et radiologiques du traitement chirurgical des fractures de la clavicule et évaluer nos résultats fonctionnels, chez 24 patients hospitalisés au service entre 2013 et 2017, la tranche d'âge variait entre 17 et 67 ans, l'âge moyen est de 41,79 ans avec une prédominance masculine (88%).

Le coté gauche a été touché plus souvent que le coté droit (75% des cas). Le mécanisme fut direct dans 67% des cas, indirect dans 33%, 66% de nos malades étaient victime d'AVP, suivis des accidents de sport 12% et des accidents domestiques dans 12% des cas.

Dans notre série la fracture était : (selon la classification de ROBINSON)

- Type 2B1 : 13 cas (55%)
- Type 2B2 : 4 cas (17%)
- Type 3B1 : 5 cas (20%)
- Type 3B2 : 2 cas (8%)

Dans notre série la fracture de la clavicule était isolée dans 67% des cas, alors que dans 33% des cas nous avons eu affaire à des polytraumatisés.

L'ostéosynthèse s'est faite par plaque vissée

- Plaque en S dans 10 cas (42%)
- Plaque tiers tube dans 8 cas (33%)
- Embrochage haubanage dans 7 cas (25%).

On a noté de complications suivantes dans notre travail

Traitement chirurgical des fractures de la clavicule

- Pseudarthrose dans 2cas (8%)
- Infection un seul cas (4%)

Les patients ont été évalués selon le score de Constant sur 100 points.

Les résultats obtenus étaient bons et excellents dans 85%, moyens dans 15% des cas selon le score de Constant.

La durée moyenne de consolidation de nos malades était 09 semaines.

En accord avec la majorité des auteurs nous concluons à de très bons résultats pour le traitement chirurgical des fractures de la clavicule,

Summary

A retrospective study was performed for surgery osteoarticular (A), Hospital IBNTOFAIL-CHU Mohamed VI MARRAKECH, to analyze the clinical and radiological results of surgical treatment of clavicle fractures and to evaluate our functional results, for 24 patients hospitalized, between 2013 and 2017, the slice Age ranged from 17 to 67 years, the average age is 41.79 years with a male predominance (88%).

The left side was affected more often than was the right side (75% of cases).

The mechanism was direct in 67% of cases; indirect in 33% of cases, 66% of our patients were victims of accident public highway, followed by accidents of falling from height in 12% of cases and sport accidents in 12%.

In our series the fracture was (as classified by ROBINSON)

- Type 2B1 : 13 cas (55%)
- Type 2B2 : 4 cas (17%)
- Type 3B1 : 5 cas (20%)
- Type 3B2 : 2 cas (8%)

In our series the broken collarbone was isolated in 67% of cases, where as in 33% of cases we have been dealing with trauma patients.

Internal fixation was done by plate screwed

- Plate S in 10 cases (42%)
- Plate third tube in 8 cases (33%)
- Band wire fixation in 7 cases (25%)

There was tree complication noted in our work:

- Pseudoarthrosis in 2 cases (8%)
- Infection in one case

Patients were assessed using the Constant score of 100 points.

The results were good or excellent in 85%, fair in 15% of cases according to the Constant score.

The average duration of consolidation of our patients was 09 weeks.

In agreement with most authors we find that very good results for the surgical treatment of clavicle fractures by bone plate.

ملخص

أجريت دراسة استيعادية بمصلحة جراحة وتقويم العظام - أ- بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس مستشفى ابن طفيل بمراكش ، من أجل تحليل النتائج السريرية والإشعاعية للعلاج الجراحي لكسور عظم الترقوة وأيضا تقييم النتائج الوظيفية المحققة بالنسبة ل 24 مريض تم استشفائهم ما بين 2013 و 2017، تراوحت أعمارهم ما بين 17 و 67 سنة ، ويبلغ متوسط العمر، 41,79 سنة مع غالبية الذكور 88% وكان الجانب الأيسر للكسر الأكثر تأثرا من الجانب الأيمن في الكثير من الأحيان 75% من الحالات والآلية المباشرة تمثل 67% من الحالات ، أما غير المباشرة فلا تمثل إلا 33% من الحالات. 69% من مرضانا كانوا ضحايا لحوادث السير، وتليها حوادث السقوط بنسبة 12%

وكان موضع الكسر في سلسلتنا حسب تصنيف روبنسون

- 2B 1 (64%) .نوع من حالة 13
- 2B 2 (17%) .من نوع حالات 4
- 3B 1 (20%) .نوع من حالات 5
- 3B 2 (8%) . نوع من حالتان 2

في سلسلتنا كان كسر عظم الترقوة معزولا في 67% من الحالات، بينما في 33% من

الحالات تعاملنا مع مرضى متعددي الصدمات.

وقد تم التثبيت الداخلي لهذه الكسور في كل الحالات.

- لوحة على شكل S في 10 حالات (42 %)
- لوحة الأنبوب الثلاثي في 8 حالات (33 %)

- مغزل موجه في 7 حالات (25%)
وتم ملاحظة وجود مضاعفات في عملنا
 - عدم الانجبار في حالتين 8%
 - تعفن في حالة واحدة 4%
- وقد تم تقييم حالة المرض تبعا لحرز " كانستان " على 100 نقطة.
- النتائج المحصل عليها كانت جيدة وممتازة في 85 % من الحالات ومتوسطة في 15 %
من الحالات تبعا لحرز " كانستان."
- باتفاق مع معظم الباحثين خلصنا إلى نتائج جيدة جدا بالنسبة للعلاج الجراحي لكسور عظم
الترقوة بواسطة التثبيت الداخلي.



ANNEXES



FICHE D'EXPLOITATION

Identité :

- Nom : prénom IP : NO
- Sexe : Age
- Profession:
- Date d'entrée Date de sortie
- Adresse: Num de Tél :

Coté de la lésion:

Droit Gauche

Mécanisme lésionnel:

Direct Indirect

Etiologies:

- Chute :
- Accident de sport:
- Accident de la voie publique:
- Accident de travail :
- Autres

Diagnostic clinique:

Signes fonctionnels:

- Douleur
- Impotence fonctionnelle

Signes physiques:

- Attitude du malade:
- OEdèmes et déformations
- Ouverture cutanée
- Marche d'escalier
- Lésions vasculaires

Lésions nerveuses

Autres :

Diagnostic radiologique:

Incidence :

Classification de ROBINSON :

Type :

Traitement :

Délai entre la lésion et la Pec :

Chirurgien :

Type d'anesthésie :

Voie d'abord :

Moyens :

Plaque vissée

- Plaque en S (Médio scope)

- Plaque tiers tube

- Plaque a crochet

Broches

Fixateur externe

Cerclage

Autres :

Suites opératoires:

.....

Rééducation : Jours

Evaluation fonctionnelle :

Mobilité

Force musculaire.....

Evaluation radiologique :

Incidence.....

Résultats.....

Complications :

.....

Score de constant :.....

Tableau d'évaluation fonctionnelle de l'épaule selon CONSTANT.

SCORE / 100 TOTAL = I + II + III + IV	HOMOLATERAL	CONTROLATERAL
<p>I/ DOULEUR</p> <p>a. Avez vous la douleur de l'épaule dans la vie de tous les jours? non ou douleurs climatiques + 15 points, quand je force beaucoup = 10 points, dès que je force un peu = 5 points, même sans forcer "en permanence" = 0 point</p> <p>b. Degré de la douleur : échelle algométrique entre 0 et 15?</p>		
SCORE DOULEUR / 15 = moyenne a + b		
<p>II/ ACTIVITE</p> <p>a. Est ce que votre activité professionnelle ou quotidienne est limité par votre épaule? (non = 4 points, limitation sévère = 0 point). Profession:</p> <p>b. Est – ce que votre activité de loisir (sport) est limité par votre épaule? (non = 4 points, limitation sévère = 0 point). Sports ou activités particulières:</p> <p>c. Est – ce que votre sommeil est perturbé par votre épaule? (non = 2 points, perturbation sévère = 0 point).</p>		

<p>d. A quel niveau pouvez- vous vous servir raisonnablement de votre bras? (niveau de la ceinture = 2 points, de la xiphoïde = 4 points, du cou = 6 points, de la tête = 8 points, au dessus de la tête = 10 points).</p>		
<p>SCORE ACTIVITE / 20 : a + b + c + d</p>		
<p>III/ MOBILITE ACTIVE</p> <p>c. Flexion: 0 – 30° = 0 point, 31 – 60° = 2 points, 61 – 90° = 4 points, 91 – 120° = 6 points, 121 – 150° = 8 points, >150° = 10 points.</p> <p>b. Abduction: Même cotation que la flexion.</p> <p>c. Rotation Externe: Main derrière la tête, coude en avant = 2 points; main derrière la tête, coude en arrière = 4 points; main sur la tête, coude en avant = 6 points; main sur la tête, coude en arrière = 8 points; élévation complète depuis le sommet de la tête = 10 points</p> <p>d. Rotation Interne: Dos de la main : niveau fesse = 2 points ; niveau sacrum = 4 points ; niveau L3 = 6 points; niveau T12 = 8 points ; niveau T7 – T8 = 10 points</p>		
<p>SCORE MOBILITE ACTIVE / 40 : TOTAL = a + b + c + d</p>		
<p>IV. FORCE Poids de 1 à 5 kg, 5 fois de suite pendant 5</p>		

Traitement chirurgical des fractures de la clavicule

secondes.		
SCORE FORCE / 25 : TOTAL poids en kilos (1 à 5 kg) x 5		
SCORE DE CONSTANT/100		

SCORE / 100
TOTAL = I + II + III + IV



BIBLIOGRAPHIE



1. **Constant, et Al**
Clinical method of functional assessment of the shoulder.
Clin.Orthop., 1987, 214, 160-164.
2. **Postacchini Et Al**
Epidemiology of clavicle fractures.
J Shoulder Elbow Surg 2002, 11(5): 452-6
3. **Robinson Et Al.**
Fractures of the clavicle in the adult: Epidemiology and Classification
J Bone Joint Surg 1998, 80-B (3): 476-84
4. **Singh R, Et Al.**
A 2-year experience, management and outcome of 200 clavicle fractures.
injury.2011.04.008
5. **Koval Kj, Zuckermann**
Handbook of Fractures.
3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams and Wilkins; 2006
6. **Robinson Et Al.**
Estimating the Risk of Non-Union Following Nonoperative Treatment of a Clavicular Fracture
J Bone Joint Surg 2004, Am 86: 1359-1365.
7. **Major**
Fracture of the middle of the third of the clavicle and dislocation of the acromioclavicular joint
J Bone Surgery AM, 1992 JAN, 74:1, 133-36
8. **Chaithavat. Ngarmoukos.**
Fixation of the middle third of the clavicle with kirschner wires, results.
J Bone Surg Br, 1998 JAN, 80 (1), 106-3.

9. **Lindenmaire. Hl.**
Osteosynthesis of the clavicle. Indication, surgical technique, results.
Chirurg 1991MAY, 63 (5), 409-13
10. **Eskola.**
Outcome of clavicular fracture in 89 patients.
Arch Orthop Trauma Surg. 1986;105(6):337-8
11. **Hattoma.**
Le traitement chirurgical des fractures de la clavicule.
Revue marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologie N 16, juillet 2002.
12. **Nowak Et Al.**
The aetiology and epidemiology of clavicular fractures. Aprospective study during a two-year period in Uppsala, Sweden.
Injury 2000; 31:353-8.
13. **Nordqvist A.**
The incidence of fractures of the clavicule.
Clin Orthop 1994; 300: 127-32.
14. **Sharr Et Al**
Optimizing the radiographic technique in clavicular fractures.
J Shoulder Elbow Surg 2003 (2): 170-172.
15. **Smekal Et Al**
Length Determination in Midshaft Clavicle Fractures: Validation of Measurement.
J Orthop Trauma 2008, 22: 458-462.
16. **Andermaher Et Al.**
Malunion of the clavicle causes significant glenoid malposition : a quantitative anatomic investigation.
Surg Radiol Anat 2006, 28: 447-456.

17. **Shuster M.**
Prospective evaluation of clinical assessment in the diagnosis and treatment of clavicle fracture: Are radiographs really necessary?
Can J Emerg Med 2003, 5(5): 309-313.
18. **Katz Et Al**
Fracture of the clavicle in the newborn An ultrasound diagnosis.
J Ultrasound Med 1998, 7(1): 21-23.
19. **Hanby, C. K., Pasque, C. B., And Sullivan, J. A.**
Medial clavicle physis fracture with posterior displacement and vascular compromise: the value of three-dimensional computed tomography and duplex ultrasound *Orthopedics. 2003, 26:81-84*
20. **Kashf Khan Et A**
Les fractures de la clavicule
Maîtrise Orthopédique mai 2009 n°184.
21. **Allamn Et Al**
Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation.
J Bone Joint Surg. 1967 Am. 49:774-784.
22. **Neer Et Al**
Fractures of the distal third of the clavicle.
Clin. Orthop. Relat Res. 1968, 58:43-50
23. **Craig Ev Et Al**
Fractures of the clavicle.
In Rockwood CA Jr and Matsen FA III (eds), The Shoulder Philadelphia, WB Saunders, 1990, pp. 367-412.
24. **Patrick Simon**
Faut-il opérer les fractures de clavicule de l'adulte 2009.

25. **Silvana De Giorgi Et Al**
Conservative treatment of fractures of the clavicle
BMC Research Notes 2011, 4:333.
26. **Leung Et Al**
Open reduction and internal fixation of ipsilateral fractures of the scapular neck and clavicle.
J Bone Joint Surg Am 1993. 75:1015-1018.
27. **Simon.Rg**
Open clavicle fractures: a case report.
Am J Orthop 1999 May; 28 (5): 301-3.
28. **Williams Et Al**
The floating shoulder: a biomechanical basis for classification and management.
J Bone Joint Surg Am. 83-A: 1182-1187, 2001.
29. **O. Barbier, J. Malghem, O. Delaere, B. Vande Berg, J. J. Rombouts**
Injury to the brachial plexus by a fragment of bone after fracture of the clavicle,
J Bone Joint Surg [Br] 1997;79-B:534-6
30. **Della Santa D.**
Late lesions of the brachial plexus after fracture of the clavicle.
Ann Chir Main memb Sup 1991; 10, 6: 531-40.
31. **L. Fovard**
Traumatisme de la ceinture scapulaire
EMC 14-035-A-10
32. **A. Raviraja Et Al**
Srinivas Subclavian artery and vein injury following clavicle fracture due to blunt trauma
Injury Extra 40 (2009) 36-38.
33. **Kempf J.F**
Chirurgie des traumatismes de la ceinture scapulaire.
Encycl Méd Chir 1999 ; 44-230.

34. **Olivier Et Al**
Treatment of clavicle fractures: current concepts review
J Shoulder Elbow Surg (2012) 21, 423–429.
35. **B. Bouillet**
Prise en charge des fractures recentes de la clavicule
Journal du traumatologie du sport 26 (2009) 24–31.
36. **Sartorius Et Al**
De l'intéret à synthésier par plaque "tiers de tube" bon nombre de fractures de la clavicule:
à propos de 414 observations: 383 fractures fraîches, 24 pseudarthroses, 7 calcs vicieux.
Thèse de med Grenoble 1983.
37. **Basamania Et Al.**
Fractures of the clavicle
In Rockwood Jr C, Matsen III F, Wirth M, Lippitt S (ed) 2004 The Shoulder ed 3. Saunders, Philadelphia 455–520
38. **Forgue Et Al**
Fractures de la clavicule.
Traité de Thérapeutique Chirurgical 1992; Masson: 463–468.
39. **Lahbadi S.**
Huit plâtré pour fracture du tiers moyen de la clavicule.
Technique orthopédique illustrée, traumatologie des membres 1990.
40. **Lester Cw:**
The Treatment of fracures of the Clavicle.
Ann Surg. 1929, 89:600–606.
41. **Mckee Et Al**
Nonoperative Treatment Compared with Plate Fixation of Displaced Midshaft
Clavicular Fractures. Surgical Technique.
J Bone Joint Surg; 2008, Am 90(Suppl 2 part 1): 1–8.

42. **Russo Et Al**
Displaced comminuted mid-shaft clavicle fracture: use of Mennen plate fixation system.
Trauma 2007;63 ;951-4.
43. **Chuang Et Al**
Closed reduction and internal fixation for acute midshaft clavicular fractures using cannulated screws.
J Trauma 2006;60: 1315-20
44. **Fransen Et Al.**
Kirshner wires migration causing spinal cord injury one year after internal fixation of a clavicle fracture.
Acta Othop Belg Or2007; 73:390-2.
45. **Nishizaki Et Al.**
Intracardiac migration of a Kirschner wire from the right clavicle. Asian Cardiovasc Thorac
Ann 2007; 15:272-3.
46. **Hegemann Et Al**
Kirschner wire migration in the contralateral lung after osteosynthesis of a clavicular fracture.
Unfall Chirurg 2005; 108: 991-3.
47. **Wada Et Al**
Successful treatment of a patient with penetrating injury of the esophagus and brachio-
cephalic artery due to migration of kirschner wire.
Ann Thorac Cardiovasc Surg 2005, 11: 313-5.
48. **N. Bonneville Et Al**
Bilateral clavicle fracture external fixation Orthopaedics & Traumatology: Surgery &
Research (2010) 96, 821-824
49. **Eric Et Al**
Complications of intramedullary Hagie pin fixation for acute midshaft clavicle fractures,
J Shoulder Elbow Surg 2007;16:280-284
-

50. **Poingerfust J.**
Plating of fresh clavicular fractures: results of 122 operations.
Injury 1992; 23, 4: 237-41.
51. **Poingerfust J.**
Unstable fractures of the lateral end of the clavicle and principles of their treatment.
Unfall Chir 1991; 17, 3: 131-9.
52. **Patrice Eiff M.**
Management of clavicle fractures.
Am Fam Physycian 1997; 55, 1: 121-128.
53. **Feng-Chen Kao. E.**
Treatment of distal clavicle fracture using kirschner wires and tension-band wires.
J Trauma 2001; 51: 522-25.
54. **Rowe Cr.**
An atlas of anatomy and treatment of mid-clavicular fractures
Clin Orthop : 1968, 5 8, pp : 29-42.
55. **Paffen Pj, Jansen Ewl.**
Surgical treatment of clavicular fracture with KIRSCHNER wire: a comparative study.
Arch Chir. Neerlandicum, 1978, Vol.30, pp. 43-53.
56. **Hill J. Et Al**
Crosby Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle give poor results.
J Bone Joint Surg Vol. July 1997; 79-B, NO. 4, pp. 537, 539.
57. **Zlowodzki Et Al**
Evidence based orthopaedic trauma working Group. Treatment of acute midshaft clavicle fracture: systematic review of 2144 fractures.
Group J Orthoped Trauma 2005, 19: 504-507.

58. **Schwarz Et Al**
Osteosynthesis of irreducible fractures of the clavicle with 2,7 mm ASIF plates.
J Trauma. Aug 1992, Vol. 33, n°2, pp. 172-183.
59. **Mall J.W**
Surgical treatment of fractures of the distal clavicle with polydioxanone suture tension band wiring: an alternative osteosynthesis.
J Orthope Sci 2002; 7: 535-7.
60. **Chih-Hwa Chen.**
Surgical treatment for distal clavicle fracture with coracoclavicular ligament disruption.
J Trauma 2002; 52: 72-8.
61. **Mark C.B Webber.**
The treatment of lateral clavicle fractures.
Injury 2000: 175-9.
62. **Jubel A Et Al**
Elastic stable intramedullary nailing of midclavicular fractures in athletes
Br J Sports Med 2003, 37: 480-484.
63. **Bostman Et Al**
Complications of plate fixation in fresh displaced midclavicular fractures.
J Trauma. 43:778-783, 1997.
64. **Gazielly Et Al.**
Fractures de la clavicule.
L'épaule au quotidien:1999, 114-116.
65. **Pidhorz L.**
Traumatisme de la ceinture scapulaire.
Encycl Méd Chir 1998; 14-085-A-10 : 20p.
66. **Safran O.**
Surgical repair of fractures of the clavicle in the adult.
Harefuah 1997; 133, 1-2, 16-9, 79.

67. **Yang, Shengping, Zhang, Rui, Zhu, Qingling, Et Al.**
Evaluation of surgical and non-surgical interventions for clavicle fractures.
Acta orthopaedica et traumatologica turcica, 2014, vol. 48, no 3, p. 253-258.
68. **Nidhi Narsaria, Ashutosh K. Singh, G.R.Arun R.R.S. Seth** Surgical Fixation Of Displaced midshaft clavicle fractures: elastic intramedullary nailing versus precontoured plating.
J Orthopaed Traumato, 2014 ;Vol 15 n°3, Page 165-171
69. **P. Valenti , S. Naser Chourif , A. Gilbert Thoracic Outlet**
Syndrome after fracture of the clavicle: eight cases Institut de la Main, Clinique Jouvenet, 6, square Jouvenet, 75016 Paris.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, octobre 2002 Vol 88, N° 6 -

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

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

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

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

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

متعاونين على البر والتقوى.

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

الله ورسوله والمؤمنين

والله على ما أقول شهيد

العلاج الجراحي لكسور عظم الترقوة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2019/11/07

من طرف

السيد عبد الرحيم بوطالب

المزاد في 13 فبراير 1991 برسموكة- تيزنيت

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

تثبيت داخلي - كسور - عظم الترقوة

اللجنة

الرئيس

السيد **ي. ناجب**

أستاذ في جراحة وتقويم العظام

المشرف

السيد **ر. شفيق**

أستاذ في جراحة وتقويم العظام

الحكام

السيد **م. مظهر**

أستاذ في جراحة وتقويم العظام

السيد **م. خلوقي**

أستاذ في التخدير والإنعاش