

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
\*\*\*\*\*

REPUBLIQUE DU MALI  
**UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI**

**UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES  
ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO**



**FACULTE DE MEDECINE ET  
D'ODONTOSTOMATOLOGIE**



**F.M.O.S**

Année universitaire 2020-2021

N°.....

**THESE :**

**PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DE LA CLAVICULE  
DANS LE SERVICE D'ORTHOPEDIE ET  
TRAUMATOLOGIE DU CHU GABRIEL TOURE**

Présentée et soutenue publiquement le 23 /10/2021  
Devant la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie

**Par  
Monsieur Sidi Mohamed Keita**

**Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine  
(DIPLOME D'ETAT)**

**Jury**

Président : **PROFESSEUR TIEMAN COULIBALY**  
Membre Juge : **PROFESSEUR SIAKA SOUMAORO**  
Co-Directeur de Thèse : **DOCTEUR MAHAMADOU DIALLO**  
Directeur de Thèse : **PROFESSEUR ALHASSANE TRAORE**

## SOMMAIRE

DEDICACES.....	2
REMERCIEMENTS .....	3
I - INTRODUCTION : .....	7
OBJECTIF GENERAL : .....	8
OBJECTIFS SPECIFIQUES.....	8
II - GENERALITES : .....	9
III - DIAGNOSTIC : .....	26
IV - TRAITEMENTS : .....	32
V - METHODOLOGIE.....	55
VI - RESULTATS : .....	59
VII – COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	65
VIII - CONCLUSION .....	68
IX - RECOMMANDATIONS .....	69
X- BIBLIOGRAPHIE .....	LXXII

## Liste des Figures

1- Figure 1 : clavicule face supérieure [20].....	11
2- Figure 2 : clavicule face inférieure [20].....	12
3- Figure 3 : développement de la clavicule [20].....	13
4- Figure 4 : Clavicule face supérieure insertions musculaires .....	19
5- Figure 5 : Clavicule face inférieure insertions musculaires.....	19
6- Figure 6 : Les déplacements d'une fracture diaphysaire de la clavicule avec les actions des différents muscles et de la pesanteur. ....	21
7- Figure 7 : La classification de Robinson [3].....	23
8- Figure : Les différentes fractures chez l'enfant .....	24
9- Figure 9 : Classification de Salter .....	25
10- Figure 10 : Cliché antéro-postérieur de face stricte .....	27
<b>11- Figure 11 : Rapports osseux sur la radiographie de face stricte .....</b>	<b>27</b>
12- Figure : Cliché antéro-postérieur de face ascendant à 30 degrés.....	28
13- Figure 13 : Rapports osseux sur la radiographie de face ascendante. ....	28
14- Figure 14 : La fracture diaphysaire typique et son déplacement. ....	29
15- Figure 15 : Méthode de réduction de Couteaud.....	34
16- Figure 16 : Les appareils de tractions .....	35
17- Figure 17 : Méthode de réduction de Bohler. ....	35
18- Figure 18 : L'appareil de Desault. ....	36
19- Figure 19 : Double croisé des épaules de Th. Anger .....	37
20- Figure 20 à 26 : de gauche à droite et de haut en bas. ....	40
21- Figure 27 et 28 : L'appareil de Masmonteil (à gauche) et le grand corset à appuis iliaques et axillaires de Judet (à droite). ....	41
22- Figures 29 : Le boléro plâtré de Judet.....	42

23- Figure 30 : L'attelle de Bohler (photographie).....	44
24- Figure 31 : Les techniques chirurgicales (embrochage osseux, plaque et fixateur externe).....	46
25- Figure 32 : plaque pré moulée .....	48
26- Figure 33 : plaque droite classique .....	48
27- Figure 34 : L'embrochage centro-osseux à entrer sternale.....	51
28- Figure 35 : Répartition des traumatismes engendrant les fractures pendant notre période d'étude.....	59
29- Figure 36 : Répartition des patients selon le sexe.....	59
30- Figure 37 : Répartition des patients selon le mécanisme de l'accident chez les traumatisés .....	62
31- Figure 38 : Répartition des patients selon le côté atteint .....	62
32- Figure 39 : Répartition des patients selon la nature du traitement reçu : .....	64
26-Figure 34 : Repartition des lesions engendrant les fractures pendant notre periode d`etude.....	56
27-figure 35 : Repartition des patients selon le sexe.....	56
28-Figure 36 : Repartition des patients selon le mecanisme de l`accident chez les traumatises.....	59
29-Figure 37 : Repartition des patients selon le cote atteint.....	59
30-Figure 38 : Repartition des patients selon la nature du traitement recu.....	61

# Liste des Professeurs

## FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE ANNEE UNIVERSITAIRE 2019 - 2020

### ADMINISTRATION

DOYEN : Mr Seydou DOUMBIA - PROFESSEUR

VICE-DOYEN : Mme Mariam SYLLA - PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : Mr Monzon TRAORE - MAITRE ASSISTANT

AGENT COMPTABLE : Mr Yaya CISSE - INSPECTEUR DU TRESOR



### LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Mr Yaya FOFANA               | Hématologie  |
| 2. Mr Mamadou L. TRAORE         | Chirurgie Générale                                   |
| 3. Mr Mamadou KOUMARE           | Pharmacologie  |
| 4. Mr Ali Nouhoum DIALLO        | Médecine interne                                     |
| 5. Mr Aly GUINDO                | Gastro-Entérologie                                   |
| 6. Mr Mamadou M. KEITA          | Pédiatrie  |
| 7. Mr Siné BAYO                 | Anatomie-Pathologie-Histo-embryologie                |
| 8. Mr Sidi Yaya SIMAGA          | Santé Publique                                       |
| 9. Mr Abdoulaye Ag RHALY        | Médecine Interne                                     |
| 10. Mr Boukassoum HAIDARA       | Législation  |
| 11. Mr Boubacar Sidiki CISSE    | Toxicologie  |
| 12. Mr Massa SANOGO             | Chimie Analytique                                    |
| 13. Mr Sambou SOUMARE           | Chirurgie Générale                                   |
| 14. Mr Abdou Alassane TOURE     | Orthopédie - Traumatologie                           |
| 15. Mr Daouda DIALLO            | Chimie Générale & Minérale                           |
| 16. Mr Issa TRAORE              | Radiologie   |
| 17. Mr Mamadou K. TOURE         | Cardiologie  |
| 18. Mme SY Assitan SOW          | Gynéco-Obstétrique                                   |
| 19. Mr Salif DIAKITE            | Gynéco-Obstétrique                                   |
| 20. Mr Abdourahmane S. MAIGA    | Parasitologie  |
| 21. Mr Abdel Karim KOUMARE      | Chirurgie Générale                                   |
| 22. Mr Amadou DIALLO            | Zoologie - Biologie                                  |
| 23. Mr Mamadou L. DIOMBANA      | Stomatologie   |
| 24. Mr Kalilou OUATTARA         | Urologie   |
| 25. Mr Amadou DOLO              | Gynéco- Obstétrique                                  |
| 26. Mr Baba KOUMARE             | Psychiatrie  |
| 27. Mr Bouba DIARRA             | Bactériologie  |
| 28. Mr Bréhima KOUMARE          | Bactériologie – Virologie                            |
| 29. Mr Toumani SIDIBE           | Pédiatrie  |
| 30. Mr Souleymane DIALLO        | Pneumologie  |
| 31. Mr Bakoroba COULIBALY       | Psychiatrie  |
| 32. Mr Seydou DIAKITE           | Cardiologie  |
| 33. Mr Amadou TOURE             | Histo-embryologie                                    |
| 34. Mr Mahamane Kalilou MAIGA   | Néphrologie  |
| 35. Mr Filifing SISSOKO         | Chirurgie Générale                                   |
| 36. Mr Djibril SANGARE          | Chirurgie Générale                                   |
| 37. Mr Somita KEITA             | Dermato-Léprologie                                   |
| 38. Mr Bougouzié SANOGO         | Gastro-entérologie                                   |
| 39. Mr Alhousseïni Ag MOHAMED   | O.R.L.   |
| 40. Mme TRAORE J. THOMAS        | Ophtalmologie  |
| 41. Mr Issa DIARRA              | Gynéco-Obstétrique                                   |
| 42. Mme Habibatou DIAWARA       | Dermatologie   |
| 43. Mr Yeya Tiémoko TOURE       | Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique |
| 44. Mr Sékou SIDIBE             | Orthopédie Traumatologie                             |
| 45. Mr Adama SANGARE            | Orthopédie Traumatologie                             |
| 46. Mr Sanoussi BAMANI          | Ophtalmologie  |
| 47. Mr Adama DIARRA             | Physiologie  |
| 48. Mme SIDIBE Assa TRAORE      | Endocrinologie-Diabetologie                          |
| 49. Mr Adama DIAWARA            | Santé Publique                                       |
| 50. Mme Fatimata Sambou DIABATE | Gynéco- Obstétrique                                  |

51. Mr Bokary Y. SACKO
52. Mr Moustapha TOURE
53. Mr Boubakar DIALLO
54. Mr Dapa Aly DIALLO
55. Mr Mamady KANE
56. Mr Hamar A. TRAORE
57. Mr. Mamadou TRAORE
58. Mr Mamadou Souncalo TRAORE
59. Mr Mamadou DEMBELE
60. Moussa Issa DIARRA
61. Mr Kassoum SANOGO
62. Mr Arouna TOGORA
63. Mr Souleymane TOGORA

Biochimie  
Gynécologie/Obstétrique  
Cardiologie  
Hématologie  
Radiologie et Imagerie Médicale  
Médecine Interne  
Gynéco-Obstétrique  
Santé Publique  
Médecine Interne  
Biophysique  
Cardiologie  
Psychiatrie  
Odontologie



### LES ENSEIGNANTS DECEDES

Mr Mohamed TOURE  
Mr Alou BA  
Mr Bocar SALL  
Mr Balla COULIBALY  
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP  
Mr Moussa TRAORE  
Mr Yénimégué Albert DEMBELE  
Mr Anatole TOUNKARA  
Mr Bou DIAKITE  
Mr Boubacar dit Fassara SISSOKO  
Mr Modibo SISSOKO  
Mr Ibrahim ALWATA  
Mme TOGOLA Fanta KONIPO  
Mr Bouraïma MAIGA  
Mr Mady MACALOU  
Mr Tiémoko D. COULIBALY  
Mr Mahamadou TOURE  
Mr Gangaly DIALLO  
Mr Ogobara DOUMBO  
Mr Mamadou Dembélé  
Mr Sanoussi Konaté  
Mr Abdoulaye Diallo  
Mr Ibrahim ONGOIBA

Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Orthopédie Traumatologie - Secourisme  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neurologie  
Chimie Organique  
Immunologie  
Psychiatrie  
Pneumologie  
Psychiatrie  
Orthopédie – Traumatologie  
ORL  
Gynéco/Obstétrique  
Orthopédie/Traumatologie  
Odontologie  
Radiologie  
Chirurgie Viscérale  
Parasitologie – Mycologie  
Chirurgie Générale  
Santé Publique  
Ophtalmologie  
Gynécologie/Obstétrique

## **LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE**

### D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

#### **1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE**

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Mr Nouhoum ONGOIBA           | Anatomie & Chirurgie Générale                          |
| 2. Mr Zimogo Zié SANOGO         | Chirurgie Générale                                     |
| 3. Mr Mohamed Amadou KEITA      | ORL  |
| 4. Mr Youssouf COULIBALY        | Anesthésie-Réanimation                                 |
| 5. Mr Sadio YENA                | Chirurgie Thoracique                                   |
| 6. Mr Djibo Mahamane DIANGO     | Anesthésie-Réanimation                                 |
| 7. Mr Adegné TOGO               | Chirurgie Générale                                     |
| 8. Mr Samba Karim TIMBO         | ORL et Chirurgie cervico-faciale, <b>Chef de D.E.R</b> |
| 10. Mr Aly TEMBELY              | Urologie   |
| 11. Mr Abdoulaye DIALLO         | Anesthésie – Réanimation                               |
| 12. Mr Bakary Tientigui DEMBELE | Chirurgie Générale                                     |
| 13. Mr Alhassane TRAORE         | Chirurgie Générale                                     |
| 14. Mr Yacaria COULIBALY        | Chirurgie Pédiatrique                                  |
| 15. Mr Drissa KANIKOMO          | Neurochirurgie   |
| 16. Mr Oumar DIALLO             | Neurochirurgie   |

## 2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
2. Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
3. Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
4. Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
5. Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
6. Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
7. Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
8. Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
9. Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
10. Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
11. Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie
12. Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie
13. Mr Hamady TRAORE	Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale
14. Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
15. Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
16. Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
17. Mr Adama Konoba KOITA	Chirurgie Générale
18. Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
19. Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
20. Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
21. Mr Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique
22. Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
23. Mme Kadidiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
24. Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
25. Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
26. Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
27. Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
28. Mr Tioukany THERA	Gynécologie



## 3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
2. Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
3. Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
4. Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
5. Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
6. Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
7. Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Générale
8. Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
9. Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
10. Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
11. Mr Ibrahima SANKARE	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
12. Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
13. Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire
14. Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale
15. Mr Issa AMADOU	Chirurgie Pédiatrique
16. Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
17. Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
18. Mr Siaka SOUMAORO	ORL
19. Mr Youssouf SIDIBE	ORL
20. Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
21. Mme Fadima Koréïssy TALL	Anesthésie Réanimation
22. Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
23. Mr Hammadoun DICKO	Anesthésie Réanimation
24. Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
25. Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation
26. Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
27. Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation
28. Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
29. Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
30. Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
31. Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie Réanimation

32. Mr Abdoulaye KASSAMBARA
33. Mr Mamadou DIARRA
34. Mme Assiatou SIMAGA
35. Mr Seydou BAKAYOKO
36. Mr Sidi Mohamed COULIBALY
37. Mr Adama GUINDO
38. Mme Fatimata KONANDJI
39. Mr Abdoulaye NAPO
40. Mr Nouhoum GUIROU
41. Mr Bougadari Coulibaly
42. Mme Kadidia Oumar TOURE
43. Mr Oumar COULIBALY
44. Mr Mahamadou DAMA
45. Mr Youssouf SOGOBA
46. Mr Mamadou Salia DIARRA
47. Mr Moussa DIALLO
48. Mr Abdoul Kadri MOUSSA
49. Mr Layes TOURE
50. Mr Mahamadou DIALLO
51. Mr Louis TRAORE
52. Mme Hapssa KOITA
53. Mr Alhousseïny TOURE
54. Mr Amady COULIBALY
55. Mr Amadou KASSOGUE
56. Mr Dramane Nafo CISSE
57. Mr Mamadou Tidiani COULIBALY
58. Mr Moussa Salifou DIALLO
59. Mr Alkadri DIARRA
60. Mr Soumana Oumar TRAORE
61. Mr Abdoulaye SISSOKO
62. Mme Aminata KOUMA
63. Mr Mamadou SIMA
64. Mr Seydou FANE
65. Mr Amadou BOCOUM
66. Mr Ibrahima Ousmane KANTE
67. Mr Alassane TRAORE
68. Mr Oumar WANE
69. Mr Ousseynou DIAWARA
70. Mr Amsalah NIANG
71. Mr Mamadou BA

- Odontostomatologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Prothèse Scellée  
Orthopédie Dentofaciale  
Neurochirurgie  
Neurochirurgie  
Neurochirurgie  
Neurochirurgie  
Neurochirurgie  
Orthopédie Traumatologie  
Orthopédie Traumatologie  
Orthopédie Traumatologie  
Orthopédie Traumatologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Urologie  
Urologie  
Urologie  
Urologie  
Urologie  
Gynécologie/Obstétrique  
Gynécologie/Obstétrique  
Gynécologie/Obstétrique  
Gynécologie/Obstétrique  
Gynécologie/Obstétrique  
Gynécologie/Obstétrique  
Gynécologie/Obstétrique  
Gynécologie/Obstétrique  
Chirurgie Dentaire  
Parodontologie  
Odonto Préventive et Sociale  
Chirurgie Buccale



#### 4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mme Lydia B. SITA Stomatologie
2. Mr Baba DIALLO Epidémiologie

### D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

#### 1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Ibrahim I. MAIGA Bactériologie – Virologie
2. Mr Cheick Bougadari TRAORE Anatomie-Pathologie **Chef de DER**
3. Mr Bakarou KAMATE Anatomie Pathologie
4. Mr Mahamadou A. THERA Parasitologie -Mycologie

#### 2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Djibril SANGARE Entomologie Moléculaire Médicale
2. Mr Guimogo DOLO Entomologie Moléculaire Médicale
3. Mr Bakary MAIGA Immunologie
4. Mme Safiatou NIARE Parasitologie – Mycologie
5. Mr Karim TRAORE Parasitologie – Mycologie



### 3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie– Mycologie
2. Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie
3. Mr Mamoudou MAIGA	Bactériologie-Virologie
4. Mme Aminata MAIGA	Bactériologie Virologie
5. Mme Djeneba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6. Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
7. Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
8. Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
9. Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
10. Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
11. Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
12. Mr Moussa FANE	Biologie, Santé publique, Santé-Environnement
13. Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
14. Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
15. Mr Nouhoum SAKO	Hématologie/Oncologie Cancérologie
16. Mme Mariam TRAORE	Pharmacologie
17. Mr Saïdou BALAM	Immunologie
18. Mme Arhamatoulaye MAIGA	Biochimie
19. Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
20. Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche
Biomédicale	

### 4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
2. Mr Harouna BAMBA	Anatomie Pathologie
3. Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
4. Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
5. Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie
6. Mme Assitan DIAKITE	Biologie
7. Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire

## D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

### 1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie – Hépatologie
2. Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
3. Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
4. Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
5. Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
6. Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
7. Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
8. Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-Entérologie
9. Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
10. Mr Ousmane FAYE	Dermatologie
11. Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
12. Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie <b>Chef de DER</b>

### 2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
2. Mme KAYA Assétou SOUCKO	Médecine Interne
3. Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
4. Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
5. Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
6. Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie
7. Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
8. Mr Ilo Bella DIALL	Cardiologie
9. Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
10. Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
11. Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-Entérologie
12. Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie

13. Bah KEITA
14. Mr Japhet Pobanou THERA
15. Mr Mahamadou DIALLO
16. Mr Adama Aguisa DICKO

Pneumo-Phtisiologie  
 Médecine Légale/Ophthalmologie  
 Radiologie et Imagerie Médicale  
 Dermatologie

### 3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Mahamadou GUINDO
2. Mr Salia COULIBALY
3. Mr Koniba DIABATE
4. Mr Adama DIAKITE
5. Mr Aphou Sallé KONE
6. Mr Mody Abdoulaye CAMARA
7. Mr Mamadou N'DIAYE
8. Mme Hawa DIARRA
9. Mr Issa CISSE
10. Mr Mamadou DEMBELE
11. Mr Ouncoumba DIARRA
12. Mr Ilias GUINDO
13. Mr Abdoulaye KONE
14. Mr Alassane KOUMA
15. Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE
16. Mr Souleymane SANOGO
17. Mr Ousmane TRAORE
18. Mr Boubacar DIALLO
19. Mme Djenebou TRAORE
20. Mr Djibril SY
21. Mme Djénéba DIALLO
22. Mr Hamadoun YATTARA
23. Mr Seydou SY
24. Mr Hamidou Oumar BA
25. Mr Massama KONATE
26. Mr Ibrahim SANGARE
27. Mr Youssouf CAMARA
28. Mr Samba SIDIBE
29. Mme Asmaou KEITA
30. Mr Mamadou TOURE
31. Mme COUMBA Adiaratou THIAM
32. Mr Mamadou DIAKITE
33. Mr Boubacar SONFO
34. Mme Mariam SAKO
35. Mme Hourouma SOW
36. Mme Kadiatou DOUMBIA
37. Mme Sanra Déborah SANOGO
38. Mr Issa KONATE
39. Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE
40. Mr Yacouba CISSOKO
41. Mr Garan DABO
42. Mr Jean Paul DEMBELE
43. Mr Mamadou A.C. CISSE
44. Mr Seybou HASSANE
45. Mr Guida LANDOURE
46. Mr Thomas COULIBALY
47. Mr Adama Seydou SISSOKO
48. Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE
49. Mme Khadidia OUATTARA
50. Mr Pakuy Pierre MOUNKORO
51. Mr Souleymane dit Papa COULIBALY
52. Mme Sirtio BERTHE
53. Mme N'DIAYE Hawa THIAM
54. Mr Yamoussa KARABINTA
55. Mr Mamadou GASSAMA
56. Mr Belco MAIGA
57. Mme Djeneba KONATE

Radiologie et Imagerie Médicale  
 Radiologie et Imagerie Médicale  
 Radiothérapie  
 Radiothérapie  
 Radiothérapie  
 Radiologie et Imagerie Médicale  
 Médecine Interne  
 Médecine Interne  
 Médecine Interne  
 Néphrologie  
 Néphrologie  
 Néphrologie  
 Cardiologie  
 Hépato-Gastro-Entérologie  
 Hépato-Gastro-Entérologie  
 Hépato-Gastro-Entérologie  
 Maladies Infectieuses et Tropicales  
 Médecine d'Urgence  
 Neurologie  
 Neurologie  
 Neurologie  
 Neurologie-Neurophysiologie  
 Pneumologie  
 Pneumologie  
 Psychiatrie  
 Psychiatrie  
 Dermatologie  
 Dermatologie  
 Dermatologie  
 Dermatologie  
 Pédiatrie  
 Pédiatrie



58. Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
59. Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
60. Mme Fatoumata Léonie DIAKITE	Pédiatrie
61. Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
62. Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
63. Mr Djigui KEITA	Rhumatologie
64. Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
65. Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
66. Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
67. Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

#### 4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
---------------------------	----------------------



### D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

#### 1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2. Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, <b>Chef de D.E.R.</b>
3. Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale et Ethique en santé

#### 2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
2. Mr Massambou SACKO	Santé Publique

#### 3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
2. Mr Ousmane LY	Santé Publique
3. Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
4. Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bioinformatique
5. Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
6. Mr Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie Médicale
7. Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
8. Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
9. Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique

#### 4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
2. Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3. Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
4. Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5. Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
6. Mr Yéya dit Sadio SARRO	Epidémiologie
7. Mr Bassirou DIARRA	Recherche Opérationnelle
8. Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
9. Mr Bakary DIARRA	Santé Publique
10. Mme Fatoumata SY	Gestion des Ressources Humaines

### CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. Mr Souleymane GUINDO	Gestion
2. Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
3. Mr Rouillah DIAKITE	Biophysique et Médecine Nucléaire
4. Mr Alou DIARRA	Cardiologie
5. Mme Assétou FOFANA	Maladies Infectieuses
6. Mr Abdoulaye KALLE	Gastroentérologie
7. Mr Mamadou KARAMBE	Neurologie
8. Mme Fatoua Sirifi GUINDO	Médecine de Famille
9. Mr Alassane PEROU	Radiologie

- |                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| 10. Mr Boubacar ZIBEIROU           | Physique                |
| 11. Mr Boubakary Sidiki MAIGA      | Chimie Organique        |
| 12. Mme Daoulata MARIKO            | Stomatologie            |
| 13. Mr Issa COULIBALY              | Gestion                 |
| 14. Mr Klétigui Casmir DEMBELE     | Biochimie               |
| 15. Mr Souleymane SAWADOGO         | Informatique            |
| 16. Mr Brahima DICKO               | Médecine Légale         |
| 17. Mme Tenin KANOUTE              | Pneumo- Phtisiologie    |
| 18. Mr Bah TRAORE                  | Endocrinologie          |
| 19. Mr Modibo MARIKO               | Endocrinologie          |
| 20. Mme Aminata Hamar TRAORE       | Endocrinologie          |
| 21. Mr Ibrahim NIENTAO             | Endocrinologie          |
| 22. Mr Aboubacar Sidiki Tissé KANE | OCE                     |
| 23. Mme Rokia SANOGO               | Médecine Traditionnelle |
| 24. Mr Benoît Y KOUMARE            | Chimie Générale         |
| 25. Mr Oumar KOITA                 | Chirurgie Buccale       |

**ENSEIGNANTS EN MISSION**

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1. Pr. Lamine GAYE | Physiologie |
|--------------------|-------------|

Bamako, le 03/01/2020

Le Secrétaire Principal



Dr. M. Traore

## DEDICACES

Nous dédions ce travail :

A Dieu, le tout puissant, créateur du ciel et de la terre, du visible et de l'invisible ; de m'avoir permis de voir le jour, de grandir. **Puisse ALLAH** le tout puissant nous guider et reprendre sa miséricorde.

- **Aux Feux Grands Parents :**

SALIF KEITA, COUMBA DIALLO, DA COULIBALY, SALIMATA SANOGO dite LOTAN et CHATTA DEMBELE dite DJOMOTIE Vos bénédictions incessantes ont été pour nous une force incalculable dans ma formation. Je suis fier d'être vos descendant.

Dormez en paix.

- **A Feu SALIF KEITA :**

Cher ami ;

Je ne peux que te remercier et te promettre qu'une seule chose :

« C'est de rendre célèbre ce nom ».

**Toi qui es séparé du visible à jamais ;**

**Toi pour qui pleurent nos cœurs ;**

**O Toi mon cher ami ! Je pense à toi.**

Un jour, tu pourras enfin nous raconter comment est la magnificence du royaume de Dieu où je le prie chaque jour de te trouver un lit douillet pour que tu puisses te reposer éternellement.

- **A mes père et mère :**

SEKOUBA KEITA et MARIAM COULIBALY

Vous avez toujours placé notre réussite au-dessus de toutes vos préoccupations. Vous avez voulu créer en nous l'amour du travail bien fait.

Ce travail est le résultat de vos efforts.

Que Dieu vous accorde une vie pleine de bonheur et de satisfaction.

- **A FEU NIAMAKOLO dite NENE KEITA :**

Vous qui nous a quitté si tôt

C'est de tout cœur que nous vous remercions à travers ce travail qui, d'ailleurs, est le votre.

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont :

- Aux oncles et tantes :

- A mes nombreux frères et sœurs, nièces et neveux à travers le territoire national du Mali.

- A mes cousins et cousines de la famille **KEITA** à Bolibana

C'est de tout cœur que nous vous remercions à travers ce travail

- A mes ami(e)s : AROUNA DIARRA ; TAIF DIABY ; KOUMA ;

- A Moussa SAMAKE et sa famille. Vous n'avez ménagé aucun effort pour la réussite de ce travail qui est d'ailleurs le vôtre.

- A mes camarades de promotion de la Faculté de Médecine :

Docteur Guinda ABOUBACAR, Docteur DIALLO LAMINE, Moumine DIABATE, Merci de m'avoir accepté et de m'aider durant mes périodes de thèse.

- A mes « aînés » de service :

MOUSSA SIDIBE; ADAMA DIARRA; MOHAMED SANGARE

- A mes cadets internes et externes du service :

KONE ; CAMARA ;

- A tout le personnel du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE.

- A tous les malades qui ont fait l'objet de cette étude. Merci d'avoir accepté de vous soumettre à nos sollicitations.

- -A toutes mes autres amis qui ont participé de près ou de loin à

L'élaboration de ce travail.

**NOS REMERCIEMENTS VONT A L'ENDROIT DES DOCTEURS**

**-ABDOUKADRI MAIGA**

**-MAHAMADOU BACHIROU TRAORE**

**MES REMERCIEMENTS AUX MEMBRES DE JURY**

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

**PROFESSEUR TIEMAN COULIBALY**

- Professeur en Chirurgie Orthopédique et traumatologie,
- Enseignant chercheur : F M O S

Permettez-moi de vous remercier Monsieur le Président pour ce grand honneur que vous nous faites, en acceptant de présider ce Jury malgré vos multiples occupations. Vous êtes un homme de principe, de science, de culture et un brillant chercheur.

Veillez agréer cher Maître nos sentiments d'estime et de haute considération.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE**

**PROFESSEUR SIAKA SOUMAORO**

- Professeur en chirurgie O R L
- Chirurgien O R L au CHU Gabriel Touré
- Enseignant chercheur à la faculté de médecine

Vous nous faites l'honneur en acceptant d'être parmi nos juges. Homme ouvert, pragmatique, votre compétence et votre sens social élevé font de vous un homme admirable.

Soyez assuré de notre profonde reconnaissance.

## **A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

### **PROFESSEUR ALHASSANE TRAORE**

- Professeur en chirurgie générale à la FM O S
- Enseignant chercheur : F M O S / U K M
- Spécialiste en chirurgie hépatobiliaire et pancréatiques

Cher Maître, votre courage, votre sérieux et votre sens social élevés font de vous un homme admirable.

Vous nous avez fait un grand honneur en nous acceptant dans votre service. Le mérite de ce travail ne peut que vous revenir. Permettez- nous cher maître de vous remercier pour nous avoir confié ce travail et d'affirmer notre profonde gratitude.

## **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE**

### **DOCTEUR MAHAMADOU DIALLO**

- Chirurgien Orthopédique et traumatologique
- Médecin du sport
- Maître-assistant à la FMOS
- Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOMACOT)
- Membre de la Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFCOT)

Cher Maître, nous apprécions beaucoup votre ouverture d'esprit, votre compétence et votre disponibilité dont vous faites preuve envers les étudiants.

C'est pour nous l'occasion de vous exprimer notre gratitude et notre respectueux attachement.

# ABBREVIATIONS

**CSTS : Centre de Spécialisation de Techniciens de Santé**

**DER : Département d'Etudes et de Recherche**

**ESS : Ecole Secondaire de la Santé**

**FMOS : Faculté de Médecine d'Odontostomatologie**

**INFSS : Institut Nationale de Formation en Science de Santé**

## **I - INTRODUCTION :**

Les fractures de la clavicule sont des solutions de continuité qui siègent sur la clavicule [4]. C'est une fracture fréquente de l'adulte jeune et de l'enfant, elle est généralement bénigne représente 15% des fractures du squelette humain et 30% chez l'enfant (fracture en bois vert) [9]. En Europe ces fractures représentent 09% des fractures du squelette humain dont la majorité sont des fractures obstétricales et en Afrique 20% plus précisément les pays en voies de développement.

Ces fractures peuvent survenir à tous les âges et dans tous les sexes, le mécanisme peut être direct (25% des cas atteignant directement la clavicule et engendrant généralement une fracture ouverte) ; ou indirect représentant 75% des cas : chute sur le moignon de l'épaule, chute sur le coude ou sur la main dont 75% des fractures concernent le tiers moyen zone de faiblesse de cet os [10].

Ces fractures peuvent survenir chez le nouveau-né lors de l'accouchement, pendant les manœuvres de dégagement des épaules et en cas de dystocies dans ce cas on peut observer une paralysie associée du plexus brachial [9].

Si les traumatismes de l'épaule ont été largement étudiés par de nombreux auteurs, les fractures de la clavicule d'une façon générale n'ont pas fait l'objet de beaucoup d'études, c'est pourquoi, nous nous sommes proposés d'effectuer une étude pour améliorer leur prise en charge dans le service d'orthopédie et de traumatologie du CHU Gabriel TOURE. Ainsi nous nous sommes fixé les objectifs suivants

## **OBJECTIF GENERAL :**

Etudier les fractures de la clavicule dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie du CHU Gabriel TOURE de Janvier 2018 à Décembre 2020

## **OBJECTIFS SPECIFIQUES**

- ✓ Déterminer les aspects épidémiologiques.
- ✓ Décrire les aspects cliniques et paracliniques.
- ✓ Décrire la prise en charge des fractures de la clavicule.

## **II - GENERALITES :**

### **A- RAPPEL ANATOMIQUE :**

#### **1-EMBRYOLOGIE :**

La clavicule se développe par 2 points d'ossification un primitif, un secondaire. Le point primitif est le premier point d'ossification qui se forme au cours du développement du squelette. Il apparaît à la fin du 1er mois dans le tissu indifférent : l'ébauche cartilagineuse qui dirige l'ossification se développe seulement après l'apparition du point primitif (Gegenbaur) jusqu'à la 18ème année environ. La facette articulaire de l'extrémité sternale reste fortement déprimée. Alors se développe le point complémentaire qui aplanit cette extrémité et lui donne sa forme définitive. Ce point, se soude au corps de l'os vers la 25ème année (RAMBAUD et RENAULT). [20]

#### **2-OSTEOLOGIE :** {fig 3}[12]

La clavicule est un os long situé à la partie antéro-supérieure du thorax. Elle s'étend du sternum à la l'acromion suivant une direction oblique en dehors et en arrière.

La clavicule est contournée en S italique. Elle décrit, en effet, 2 courbes : l'une interne concave en arrière, l'autre l'externe, moins étendue que la précédente, concave en avant. La clavicule est aplatie de haut en bas, toutefois, cet aplissement est beaucoup plus accentué en dehors qu'en dedans où la clavicule tend à prendre une forme irrégulièrement cylindrique. On distingue à cet os : 2 faces, l'une supérieure, l'autre inférieure, 2 bords et 2 extrémités :

##### **a-FACE SUPERIEURE :** fig. °1

Elle est lisse dans presque toute son étendue, seules quelques rugosités inconstantes marquent les zones sur lesquelles s'entendent les insertions du

sterno-cléido-mastoïdien en dedans, du deltoïde en dehors et en avant et du trapèze et en arrière.

**b-FACE INFÉRIEURE : fig. °2 [12]**

La face inférieure est creusée dans sa partie moyenne d'une dépression allongée suivant le grand axe de la clavicule. Cette dépression souvent peu apparentée est appelée gouttière du sous clavier parce qu'elle donne insertion au muscle du même nom. Vers la partie moyenne de la face inférieure se voit le tronc nourricier de l'os qui s'ouvre d'ordinaire dans la gouttière du sous clavier, parfois en arrière de cette gouttière.

- A l'extrémité interne de la face inférieure, il existe une petite surface rugueuse, la tubérosité costale, elle répond à l'attache supérieure du ligament costo-claviculaire. Enfin près de l'extrémité externe se trouve une traînée d'aspérités connues sous le nom de tubérosités cora-coïdiennes, sur lesquelles s'insèrent les ligaments trapézoïde et conoïde.

La tubérosité caro-coïdienne comprend 2 segments : l'un antérieur est une surface rugueuse allongée, triangulaire, large en avant et qui va en rétrécissant d'avant en arrière et de dehors en dedans, du bord antérieur au bord postérieure de l'os ; le segment antérieur donne attache au ligament trapézoïde, l'autre segment postérieure, court destiné à l'insertion du ligament conoïde, fait suite au premier et se porte de dehors en dedans, le long du bord postérieur de l'os. Normalement, la ligne d'insertion du ligament conoïde est entièrement occupée par une saillie apparente appelée tubercule conoïde (fig. 2) [12]

**c- BORD ANTERIEUR :( Fig. 1) [11]**

Dans ses 2/3 internes, ce bord est épais, convexe, légèrement raboteux et donne attache au muscle grand pectoral. Son 1/3 externe est concave, mince, hérissé d'aspérités sur lesquelles se fixent les faisceaux antérieurs du deltoïde.

**d- BORD POSTERIEUR** :( Fig. 1) [11]

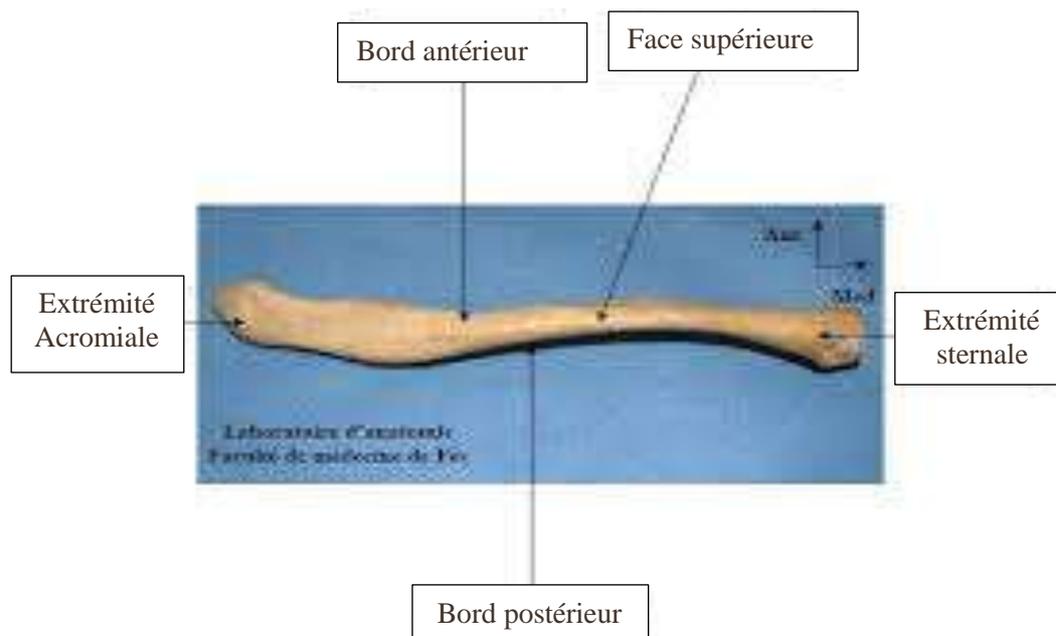
Le bord postérieur est épais concave et lisse dans les 2/3 internes en dehors et est concave et rugueux donne insertion aux faisceaux claviculaires du trapèze

**e-EXTREMITE EXTERNE** : ( Fig. 1) [11]

Aplatie de haut en bas, l'extrémité externe et taillée en biseau au dépend de la face inférieure de l'os. Cette facette s'appuie sur une surface articulaire, inversement orientée de l'acromion.

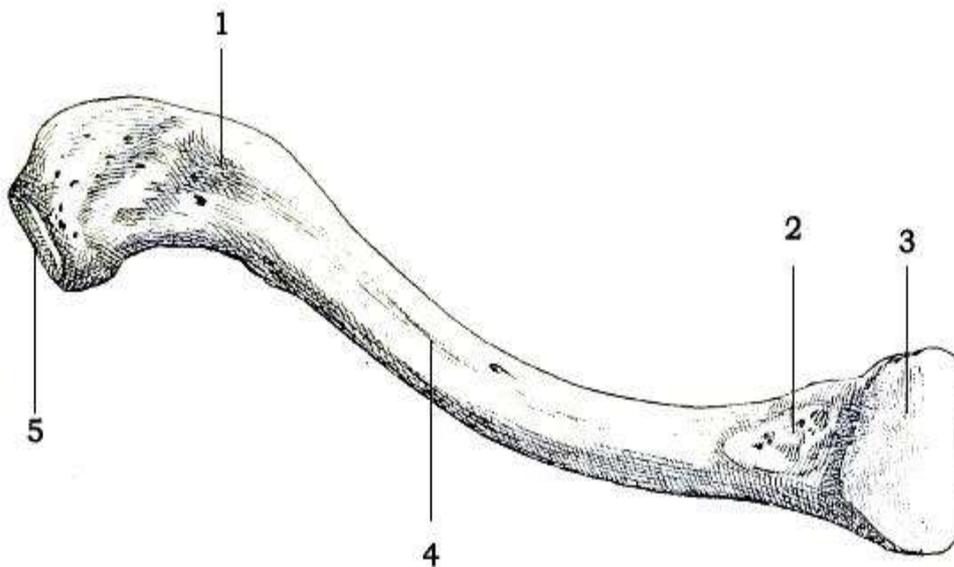
**f-EXTREMITE INTERNE** :( Fig. 1) [11]

Elle est la partie la plus volumineuse de l'os. Elle offre dans sa partie antero-inférieure une facette articulaire, triangulaire concave dans le sens antéropostérieur convexe verticalement. Cette surface se prolonge sur la partie attenante de la face inférieure de l'os, de sorte qu'elle dessine dans son ensemble un angle dièdre saillant qui répond à la surface articulaire en forme d'angle dièdre rentrant, constituée par le sternum et le premier cartilage costal. Au dessus et en arrière de la surface recouverte de rugosités déterminées par les insertions du fibrocartilage inter-articulaire du ligament.



1- Figure 1 : clavicle face supérieure [20]

Postérieur  
↑  
Interne →



*2- Figure 2 : clavicule face inférieure [20]*

1-Rugosité pour le ligament coraco-claviculaire

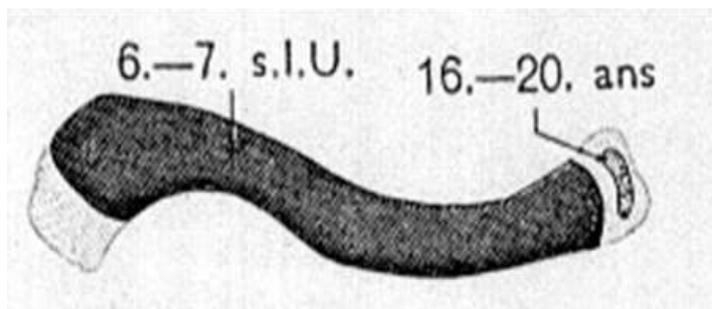
2-Empreinte ligamento-claviculaire

3-Facette sternale

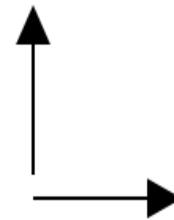
4-Goutière sous clavière

5-Facette acromiale Haut

Postérieur



Interne



3- Figure 3 : développement de la clavicule [20]

### **3- LES ARTICULATIONS DE LA CEINTURE SCAPULAIRE :**

□ □ Articulation acromio-claviculaire □ □ Articulation sterno-costoclaviculaire.

#### **a) Articulation acromio-claviculaire :**

La clavicule et l'omoplate sont unies par l'articulation acromio-claviculaire par les ligaments coraco-claviculaires.

#### **-Surfaces articulaires :**

La surface acromiale occupe la partie antérieure du bord interne de l'acromion. La surface claviculaire est à l'extrémité externe de la clavicule. Ces 2 surfaces sont à peu près planes, elles sont elliptiques, allongées d'avant en arrière et un peu de dehors en dedans.

- moyens d'union :

Une capsule articulaire et un ligament acromio-claviculaire maintenant en contact les surfaces articulaires.

#### a-1- Capsule articulaire :

C'est un manchon fibreux assez épais, qui s'insère sur les 2 os, très près du revêtement fibro-cartilagineux.

La capsule est renforcée sur la face supérieure de l'articulation par le ligament acromio-claviculaire

#### a-2- Les ligaments acromio-claviculaires :

Le ligament très puissant occupe la face supérieure de l'articulation. Il comprend 2 plans fibreux, l'un profond, l'autre superficiel

#### a-3- Fibrocartilage inter-articulaire:

Dans un 1/3 des cas environ, les surfaces articulaires ne se correspondent pas exactement. La juxtaposition parfaite est alors assurée par un ménisque interarticulaire fibro-cartilagineux ou simplement fibreux.

Le plus souvent, le ménisque est représenté par une lamelle prismatique triangulaire, qui occupe soit la partie supérieure, soit la partie inférieure de l'articulation.

. Il s'attache par sa base tantôt à la capsule, tantôt au fibrocartilage qui revêt d'une ou l'autre des surfaces articulaires ; il se termine dans la cavité articulaire par un bord libre. Exceptionnellement, le fibro-cartilage est un ménisque couplet divisant la cavité articulaire en deux cavités secondaires, l'une ménisco-claviculaire, l'autre ménisco-acromiale. Le ménisque peut être perforé dans sa portion centrale et les deux cavités communiquent l'une avec l'autre.

#### - Synoviale :

Elle tapisse la face profonde de la capsule se réfléchit le long de l'insertion du manchon capsulaire et recouvre le périoste jusqu'au pourtour des surfaces

articulaires, la synoviale est double quand il existe un ménisque complet, perforée ou non.

### **b-Articulation sterno-costo claviculaire:** (fig. 5)

Cette articulation est constituée par la réunion de l'extrémité interne de la clavicule, du sternum du premier cartilage costal.

#### b-1- Les surfaces claviculaires :

-La surface claviculaire :

Elle est représentée par la facette articulaire occupant l'extrémité interne de la clavicule.

- la surface sternale :

C'est une facette articulaire occupant la partie supérieure du bord latéral du sternum.

#### b-2- Le premier cartilage costal :

Ils correspondent au point d'insertion de la première côte sur le sternum.

#### b-3- Les moyens d'union :

Ils sont essentiellement représentés par :

La capsule articulaire

Elle est lâche et épaisse.

Les ligaments antérieurs et postérieurs : ces ligaments vont de la clavicule au manubrium sternal oblique en bas et en dedans.

#### Le Ligament supérieur :

Il comprend 2 courbes :

Une courbe profonde

Une courbe superficielle

C'est le ligament inter claviculaire qui s'étend de part et d'autre de la fourchette sternale.

### Le ligament inférieur :

Il est encore mieux appelé le ligament antero-externe.

### -Les ligaments coraco-claviculaire :

Ils sont au nombre de 3 dont un interne et les deux externes.

### Le ligament interne :

Il prend naissance en avant et en dehors de l'apophyse coracoïde et va se fixer sur la partie interne du bord antérieur de la gouttière Clavière.

### -Ligament trapezoïde:

Il prend naissance en avant et en dehors de l'apophyse coracoïde monte obliquement en haut et en dehors et se fixe sur la ligne de rugosité du tubercule coracoïde.

### -Ligament conoïde :

C'est un ligament triangulaire à sommet inférieur qui prend naissance sur la partie la plus reculée de la face supérieure de l'apophyse coracoïde, monte en s'étendant en éventail et va se fixer sur le tubercule coracoïde.

## **4- MYOLOGIE ET INNERVATION DE LA CLAVICULE**

Il existe 2 groupes musculaires :

### **a- Le groupe antérieur :**

Il présente deux plans

#### Au plan supérieur :

-il est formé par un seul muscle, le grand pectoral,

#### --1e Grand pectoral :

Il est un muscle large aplati et triangulaire, mince en dedans, épais en dehors et situé à la partie antérieure et supérieure du thorax (fig. 4.) [20]. Il s'étend du thorax à l'humérus et recouvre le plan musculaire sous-jacent, formé par le sous-clavier et le petit pectoral. Mais beaucoup plus large que ce plan musculaire, le grand pectoral déborde fortement en bas le bord inférieur du petit pectoral.

--il s'attache dedans, suivant une ligne d'insertion courbe à concavité interne aux 2/3 internes du bord antérieur de la clavicule et se termine au bord interne de la coulisse bicipitale fig.5 [20].

-Action : ce muscle favorise l'inspiration. On peut l'observer chez les sportifs, épuisés après une course qui serrent les bras le long du corps afin de permettre aux grands pectoraux de contribuer aux mouvements du thoracique (muscle auxiliaire de la respiration).

-Innervation : nerf du grand pectoral (C5-D1).

### **b- Le plan profond :**

Ce plan comprend :

#### Le muscle sous-clavier :

Le sous-clavier est allongé, fusiforme, situé au-dessous de la clavicule. Il est obliquement tendu entre la 1ère cote et la clavicule fig. 8b.

#### -Action :

Le muscle sous clavier abaisse la clavicule et par conséquent l'épaule ou bien, s'il prend son point fixe sur la clavicule, il élève la première côte et devient inspirateur.

-L'innervation est assurée par le trajet du nerf sous-clavier (C5 ; C6).

#### -Le muscle sterno-cléido-mastoïdien :

Il prend naissance sur le sternum par un chef sternal et sur la clavicule par un chef claviculaire.

Il s'insère sur l'apophyse mastoïde et sur la ligne courbe occipitale supérieure. Il existe là une liaison tendineuse avec l'origine du trapèze Action :

Comme rôle du sterno-cléido-mastoïdien dans l'articulation scapulo- humérale est mineure.

Innervation :

0 Nerf spinal et plexus cervical (C1-C2)

Le plan profond contient aussi M.petit rond ;M.supra epineux ;M.infra epineux qui a l`exception du M. deltoïde forme les muscles de la coiffe des rotateurs

#### a-2- Le groupe postérieur :

##### -Le deltoïde :

Le muscle deltoïde est volumineux, épais, en forme de demi-cône ou d'un demi-cornet dont la base est en haut et le sommet en bas. Il est situé à la partie externe de l'épaule. C'est le muscle du moignon de l'épaule.

Il unit la ceinture scapulaire à la face externe de l'humérus Insertions et Description :

Le deltoïde s'insère en haut suivant une ligne courbe à concavité interne : s'insère sur le 1/3 externe du bord antérieur de la clavicule et sur la partie voisine de la face supérieure de cet l'os.

L'insertion : sur le sommet et le bord postérieur de l'épine de l'omoplate

Le deltoïde est abducteur du bras. Quand les faisceaux antérieurs se contractent séparément, ils portent le bras en avant et en dedans. Les faisceaux postérieurs le portent en dehors et en arrière.

L'innervation est assurée par le nerf circonflexe (C4-C6)

#### **5-VASCULARISATION DE LA CLAVICULE :**

##### **Les artères de la clavicule :**

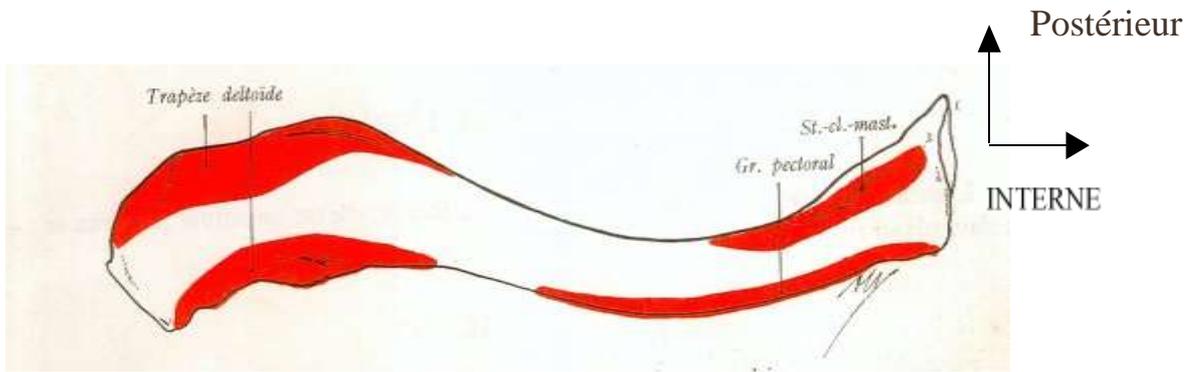
La clavicule est essentiellement irriguée par les vaisseaux, sous-clavier et le tronc du plexus branchial qui passent en arrière de la clavicule

En effet, en arrière de l'articulation sterno-claviculaire l'on trouve l'artère carotide commune sur la gauche et la bifurcation du tronc brachio-céphalique à droite.

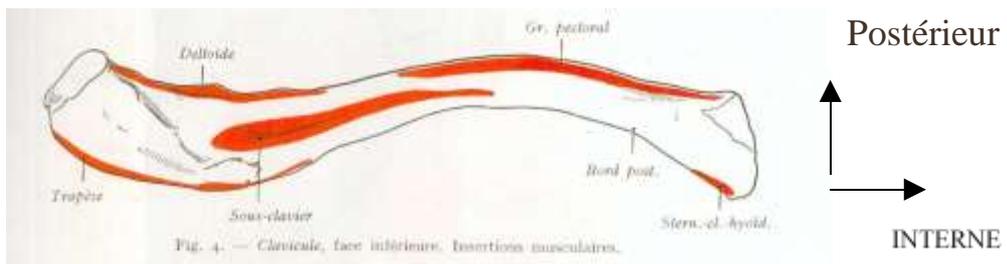
##### **Les veines de la clavicule :**

La vascularisation veineuse est assurée par :

Les veines jugulaires internes. ---



4- Figure 4 : Clavicule face supérieure insertions musculaires



5- Figure 5 : Clavicule face inférieure insertions musculaires

## 6-PHYSIOLOGIE DE LA CLAVICULE :

Le mouvement d'abduction reste le mouvement le plus important au niveau de la clavicule.

La clavicule va glisser sur l'acromion lors de l'élévation ou de l'abaissement de l'épaule dans sa projection en avant ou en arrière. L'articulation acromio-claviculaire est le siège de petits mouvements de glissements. L'articulation sterno-costo claviculaire est aussi le siège de petits mouvements de glissements se produisant lors des mouvements de projection de l'épaule en avant et en arrière.

## 1-FONCTION DE LA CLAVICULE :

La fracture est une solution de continuité du tissu osseux le séparant en deux ou plusieurs fragments. Son agent causal, étudié ici, est le plus souvent un traumatisme. [2]

La corrélation entre le trait et le mécanisme est assez régulière.

Schématiquement, on peut dire qu'à un trait oblique et aile de papillon correspond un traumatisme indirect en flexion, qu'à un trait transversal ou comminutif correspond un traumatisme direct et qu'à un trait spiroïde correspond un traumatisme indirect en torsion.

Sur le plan fonctionnel, la fracture est la désorganisation d'une unité locomotrice par l'abolition de la transmission des charges.

## **2- LES DEPLACEMENTS :**

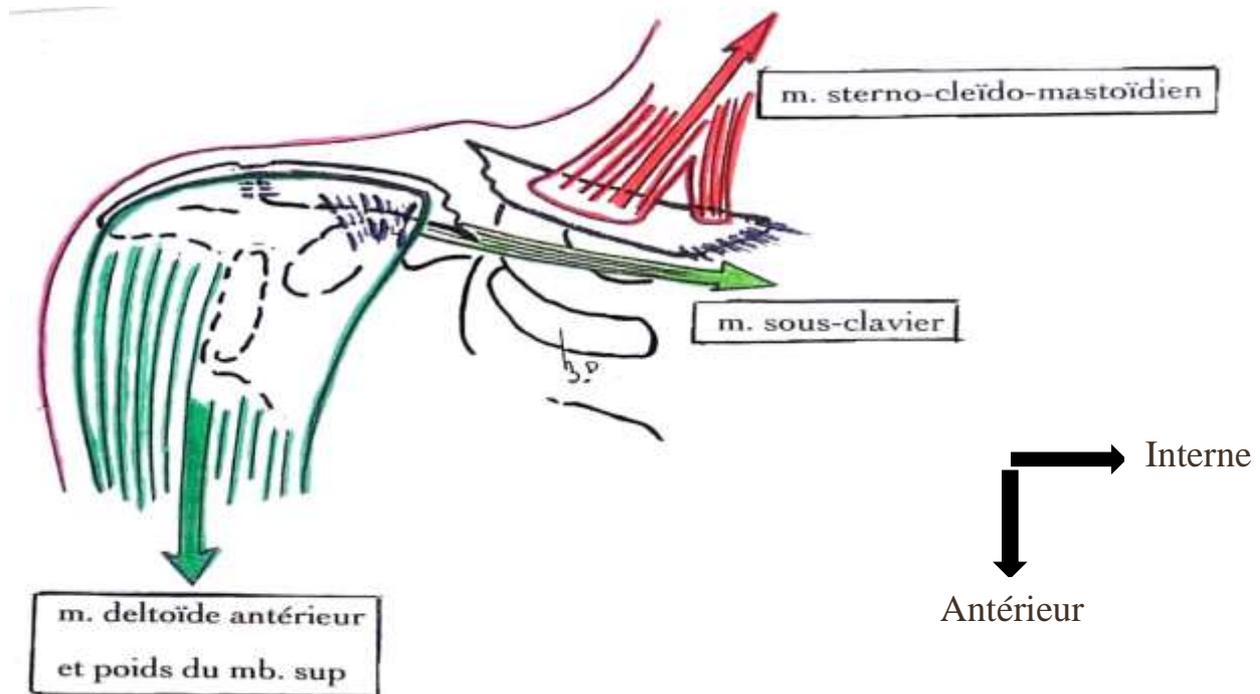
Le déplacement étudie l'écart interfragmentaire et l'angle que font entre eux les deux fragments du même os. L'écart peut être minimum, un contact partiel persistant ou au contraire sans contact s'agissant d'une fracture déplacée. Dans certains cas, cet écart est supérieur à la dimension transversale de l'os : certains les appellent les fractures à grand déplacement.

L'aspect angulaire est important et se définit par la situation de son sommet ou de son sinus, sa valeur est donnée en degré. L'angulation se manifeste cliniquement par la déformation externe du membre en crosse.

Les fragments peuvent rester parallèles malgré le déplacement et il y a alors un décalage ou un chevauchement. Ce dernier se manifeste cliniquement par un raccourcissement du membre.

Selon T. Bégué [25], l'existence d'un troisième fragment en aile de papillon ou d'une fracture comminutive permet d'affirmer que le raccourcissement axial sera plus important par bascule transversale des fragments intermédiaires.

Dans la plupart des cas, le déplacement des fragments, s'il existe, est identique du fait du mécanisme de la fracture et des structures anatomiques composant la zone claviculaire : le fragment interne est tiré par le muscle sterno-cléido-mastoïdien et se déplace en haut et en arrière. Le fragment externe se déplace en bas, en avant et en dedans, en partie à cause du poids du membre supérieur et à l'action des muscles deltoïde et sous-clavier. Les fractures diaphysaires de la clavicule siègent souvent juste en dedans de l'insertion du puissant ligament conoïde (en bleu) (Fig. 6).



6- Figure 6 : Les déplacements d'une fracture diaphysaire de la clavicule avec les actions des différents muscles et de la pesanteur.

## **2- Classifications :**

### **A- Définition :**

Une fracture est définie par son siège et par son type. Il existe, pour les fractures de la clavicule, plusieurs classifications. Celles qui nous intéressent pour la fracture diaphysaire ou du tiers moyen de la clavicule sont principalement celles d'Allman, de Craig et de Robinson.

### **B- Les différentes classifications :**

#### **a-La classification d'Allman est sommaire et topographique :**

le groupe 1 correspond aux fractures du tiers moyen, le groupe 2 au tiers distal et le groupe 3 au tiers médial . Craig reprend la classification d'Allman et propose des sous-groupes dans les groupes 2 et 3.

Robinson a récemment proposé une classification en fonction de la position du trait des fractures : le type 1 correspond au segment médial (1/5 de la clavicule : extrémité sternale), le type 2 au segment moyen (3/5 : diaphyse) et 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 (type 2A1), les fractures avec angulation avec contact cortical inférieur conservé (type 2A2), les fractures à déplacement simple ou peu comminutif (type 2B1) et les fractures déplacées à fragment(s) intermédiaire(s) isolé(s) ou comminutives (type 2B2) (Fig. 7).

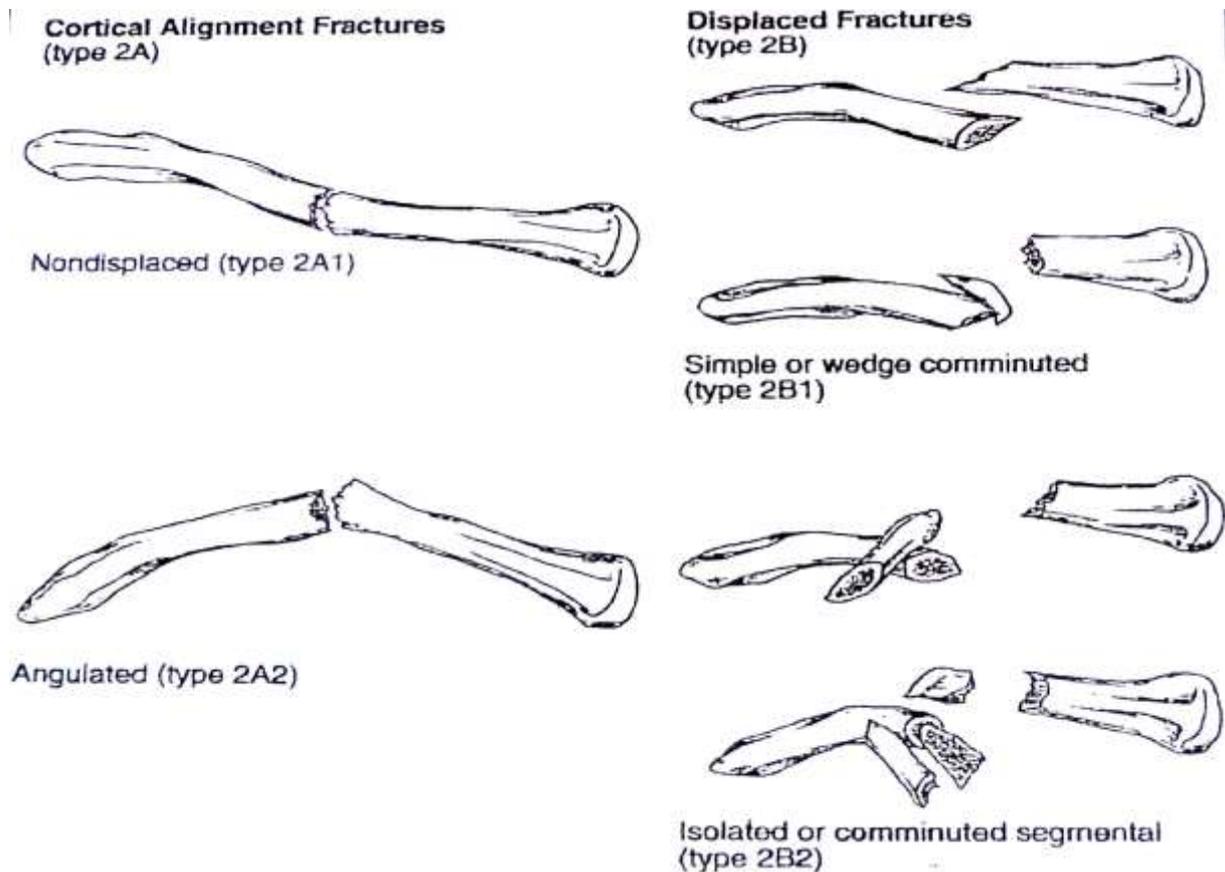
La classification, qui ne reprend que le type 2, est décrite en anglais :

Pour Cortical Alignment fractures, il faut lire fractures avec alignement cortical ou type 2A

- Non displaced : pas déplacé, type 2A1.
- Angulated : angulation, type 2A2.

Pour Displaced Fractures, il faut lire fractures déplacées ou type 2B

- Simple or wedge comminuted : fracture simple ou peu comminutive, type 2B1.
- Isolated or comminuted segmental : fragment intermédiaire isolé ou comminutif, type 2B2.



7- Figure 7 : La classification de Robinson [3].

Les Allemands utilisent une classification encore plus détaillée que celle de Robinson et se base sur la présence ou non d'un contact qui est soit total, partiel ou absent et le type de fracture simple à deux fragments, à trois ou plus, déterminant ainsi 9 sous-types.

Il existe d'autre classification

**la classification de Neer ; [18]** la fracture est identifiée par rapport aux ligaments coraco-claviculaire. Il existe 3types :

**-Type I** : En dehors des ligaments coraco-claviculaire, si la fracture est instable (équivalent de la disjonction acromio-claviculaire).

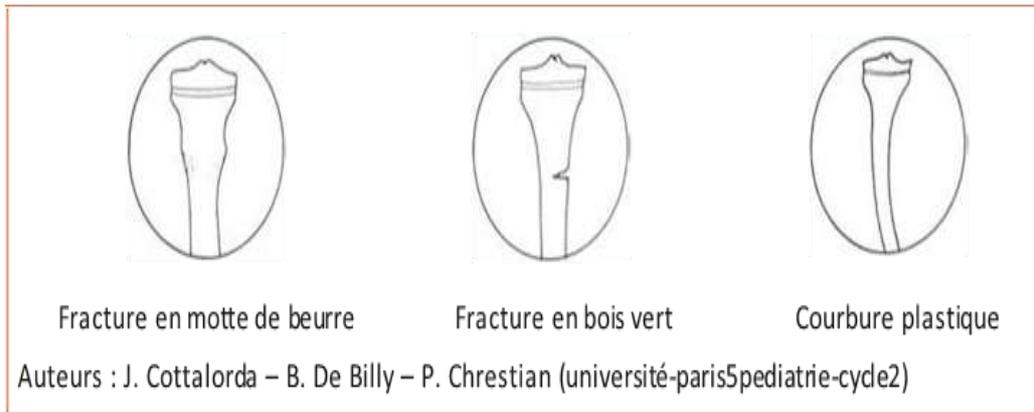
**-Type II** : Au niveau des ligaments coraco-claviculaire ; avec 2 stades :IIa en dedans des ligaments coraco- claviculaire et II b, à travers les ligaments coraco-claviculaire ;à noter un cas particulier(la fracture de **latarjet** qui correspond à un type II b avec écaille osseuse inferieure solidaire des ligaments coraco-claviculaires .

**-Type III** ; Atteinte de l'articulation acromio-claviculaire.

Il existe des fractures chez les enfants qui peuvent atteindre la clavicule ou d'autre os long :

Il s'agit des fractures en motte de beurre et des fractures en bois vert

Les fractures diaphysaires sont les plus fréquentes et le plus souvent bénignes. Le membre supérieur est deux fois plus atteint que le membre inférieur. Le radius et le tibia sont les os les plus atteints. Les formes complètes sont analogues à celle de l'adulte (trait de fracture spiroïdal, transverse, oblique). Les formes incomplètes sont les plus fréquentes liées à la plasticité de la matrice osseuse et sont des fractures spécifiques à l'enfant.



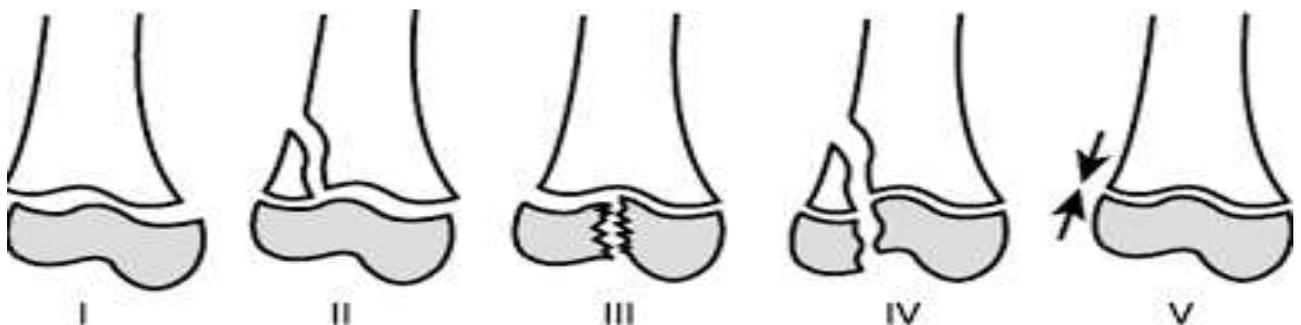
8- Figure : Les différentes fractures chez l'enfant

Les fractures en « motte de beurre » sont caractérisées par un simple tassement de l'os sans déplacement et peuvent atteindre les cartilages de conjugaison. L'os qui vient d'être formé se situe au niveau métaphysaire. C'est un os spongieux, riche en cellules et en vaisseaux sanguins, mais dont la corticale, la partie dure n'a pas été encore formée. Le traitement est purement orthopédique. Elle siège le plus souvent au niveau diaphysométaphysaire des os longs.

Les fractures en « bois vert » plus fréquentes posent des problèmes de réduction. Le trait de fracture intéresse un seul versant de la corticale. Il se produit une fracture de la corticale opposée au sens du traumatisme. Le périoste se déchire. Un bâillement du foyer de fracture se fait, avec pour charnière, l'autre corticale qui est incomplètement

La classification de Salter et Harris permet de classer ces fractures et de donner dès l'accident un pronostic sur la croissance en fonction du stade. Plus la lésion se rapproche de l'épiphyse, plus elle sera dangereuse pour la croissance.

- Classification de Salter et Harris



9- Figure 9 : Classification de Salter

–**Type I** : Décollement épiphysaire pur. Le pronostic de croissance est bon.

–**Type II** : Le trait de fracture emprunte le cartilage de croissance sauf à une extrémité où il remonte en zone métaphysaire. Le pronostic de croissance est habituellement bon.

–**Type III** : Le trait de fracture emprunte le cartilage de croissance sauf à une extrémité où il devient épiphysaire. Le pronostic de croissance est compromis surtout s'il persiste un défaut de réduction, même mineur. Il s'agit d'une fracture à trait intra-articulaire.

–**Type IV** : Le trait de fracture sépare un fragment épiphysio-métaphysaire. Le pronostic est souvent mauvais, même si la réduction paraît satisfaisante.

–**Type V** : C'est un écrasement du cartilage de croissance par un mécanisme de compression. Il n'est en général identifiable que par sa complication : l'épiphysiodèse. Le diagnostic est évoqué à postériori lorsque le trouble de croissance est constaté.

Un dernier cas particulier les fractures obstétricales ils sont rare ont les rencontres lors des accouchements, et la guérison est spontanée

### **III - DIAGNOSTIC :**

**-Type de description :** FRACTURE DIAPHYSAIRE DE LA CLAVICULE CHEZ L'ADULTE JEUNE.

Le diagnostic clinique d'une fracture diaphysaire de la clavicule ne pose en général pas de problème surtout s'il existe un déplacement. La douleur et l'impotence fonctionnelle non absolue de l'épaule sont deux signes présents, le membre blessé étant soutenu par la main controlatérale (attitude classique des traumatisés du membre supérieur).

A l'inspection, on peut noter par rapport au côté sain sur le sujet dévêtu et de face une angulation apparente avec saillie de l'extrémité distale du fragment interne sous la peau, l'abaissement discret et l'antépulsion du moignon de l'épaule, la diminution de la distance acromio-sternale. De dos, il peut exister un écartement du bord spinal de la scapula de la ligne des épineuses. Si le blessé est vu tardivement, un hématome et/ou l'œdème peuvent masquer les signes.

La palpation recherche une douleur exquise avec une saillie mobile à la pointe du fragment interne ou du fragment intermédiaire ainsi qu'un écart interfragmentaire. L'articulation scapulo-humérale est libre par ailleurs.

L'examen clinique doit être rigoureux afin de rechercher d'éventuelles complications immédiates, qui restent rares, ainsi que des lésions associées qui vont permettre au praticien, avec la radiologie, de caractériser la fracture qui sera soit simple, soit compliquée d'emblée.

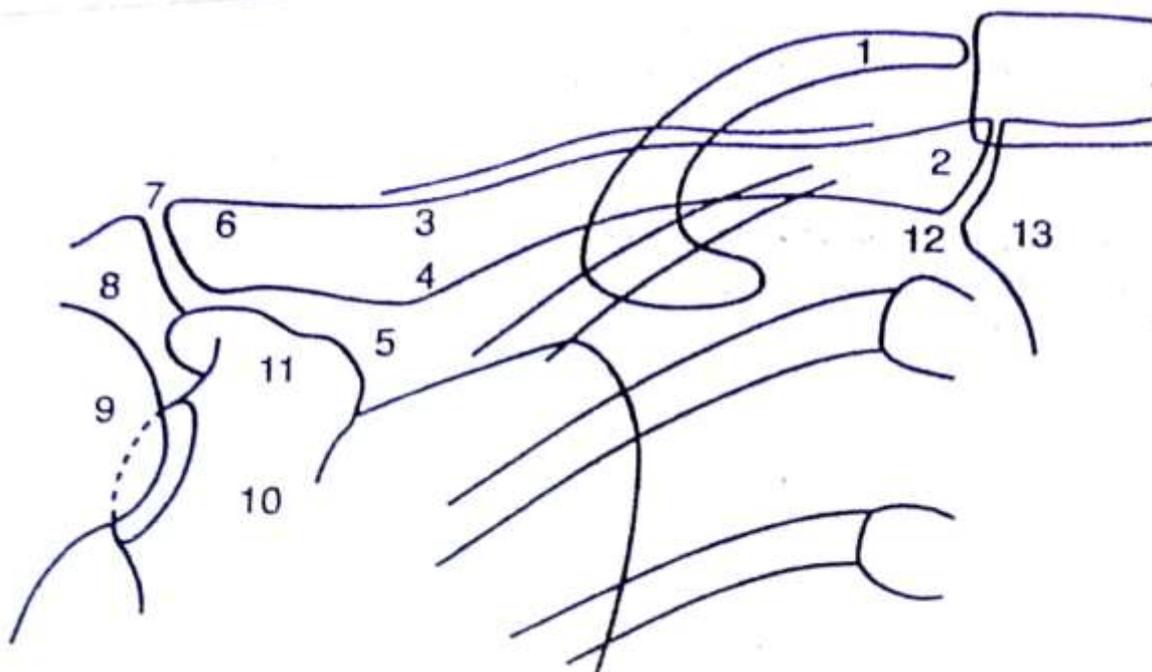
#### **- 1 La radiologie et l'imagerie de la clavicule :**

##### **a- Les radiographies :**

Le diagnostic radiologique consiste souvent en la réalisation d'un cliché de face ainsi qu'un défilé claviculaire. Il est parfois utile de faire un cliché de profil. Un cliché thoracique recherche une atteinte pulmonaire (Fig. 9 à 12).

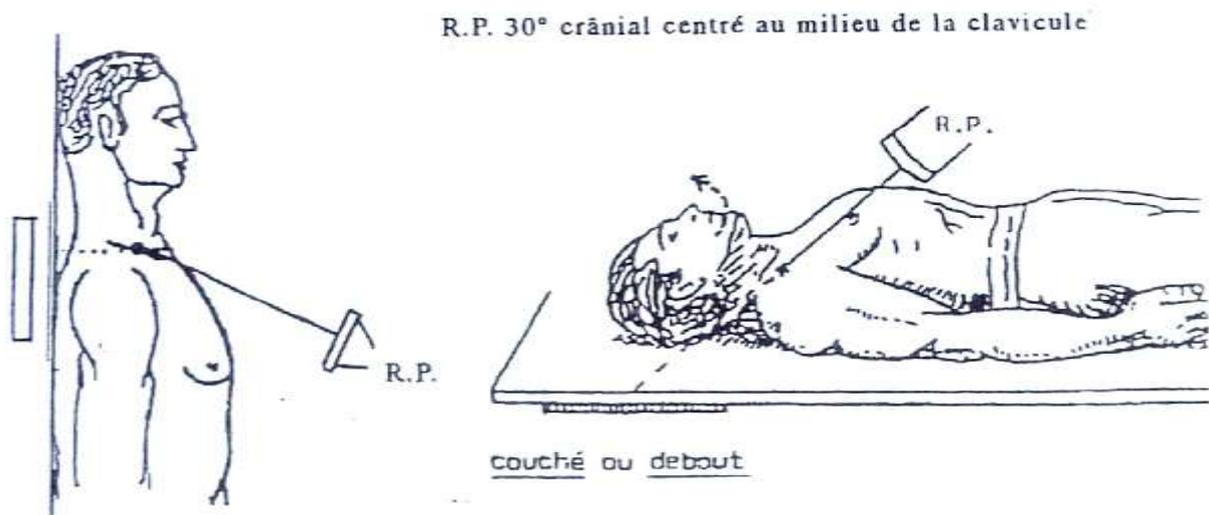


10- Figure 10 : Cliché antéro-postérieur de face stricte

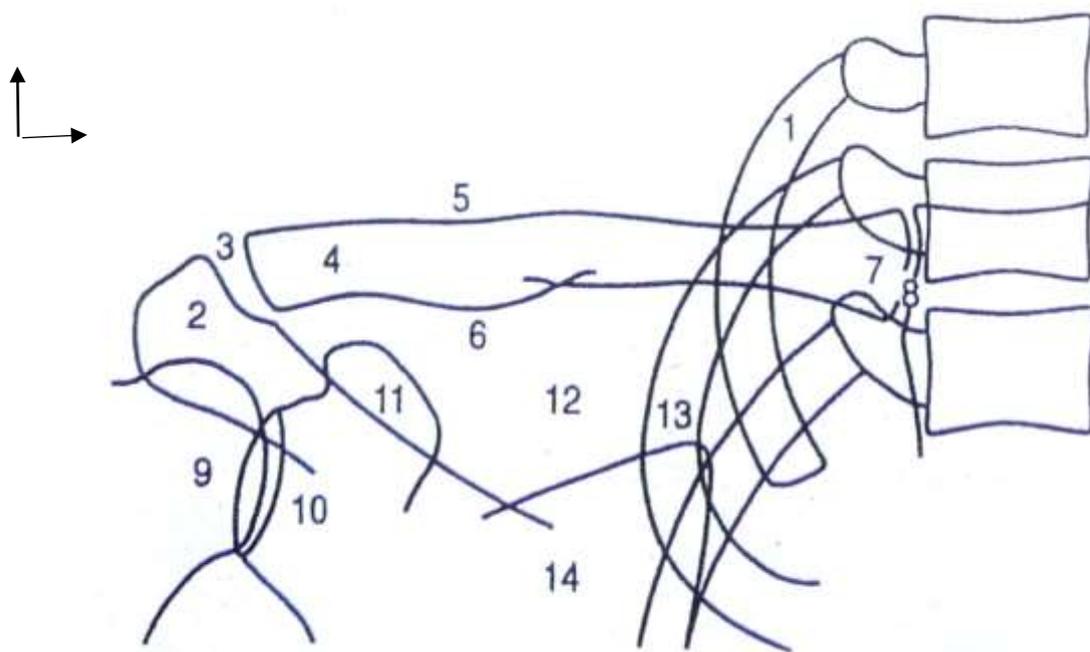


11- Figure 11 : Rapports osseux sur la radiographie de face stricte

Légende Fig.10 : 1 Première côte, 2. Extrémité int. De la clavicule, 3. Face sup. de la clavicule, 4. Face inf. de la clavicule, 5. Tubérosité conoide, 6. Extrémité ext. de la clavicule 8. Acromion, 7. Art. acromio-claviculaire, 8. Acromion, 9. Tête humérale, 10. Scapula, 11. Coracoide, 12. Art. sterno-claviculaire, 13. Sternum.



12- Figure : Cliché antéro-postérieur de face ascendant à 30 degrés.



13- Figure 13 : Rapports osseux sur la radiographie de face ascendante.

Légende Fig 9 : 1 Première côte, 2. Acromion, 3. Art. acromio-claviculaire, 4. Clavicule, 5. Face antéro-sup., 6. Face antéro-inf., 7. Clavicule extrémité inter., 8. Art. sternoclaviculaire, 9. Tête humérale, 10. Glène, 11. Coracoïde, 12. Espace sous-claviclaire, 13. Côte, 14. Scapula.

Le trait de fracture se situe habituellement à l'union du tiers moyen et du tiers latéral de la clavicule : il est le plus souvent simple, oblique en bas, en dedans et en arrière avec parfois le détachement d'un troisième fragment intermédiaire ou aile de papillon (Fig. 13). Il peut être aussi transversal ou oblique en dehors et en arrière ou comminutif. Le déplacement le plus fréquent a été décrit plus haut : Le fragment interne est attiré en haut et en arrière et le fragment externe en bas, en avant et en dedans. La fracture peut entraîner un raccourcissement par chevauchement de la clavicule que l'on peut mesurer sur les radiographies ou par l'évaluation, moins précise de la distance acromio-sternale cliniquement. Elle peut également être responsable d'une angulation à sinus inférieur, la plus souvent postérieure, avec un état inter-fragmentaire qui peut être important.



14- Figure 14 : La fracture diaphysaire typique et son déplacement.

#### b- Les autres modes d'imagerie :

Le scanner est peu utilisé pour la fracture diaphysaire sauf dans le cas d'un doute sur les radiographies de fracture ou dans le cadre d'un bilan préopératoire

pour mieux étudier les déplacements. L'IRM peut être indiquée pour le bilan des lésions des tissus mous.

## **2-Les complications aiguës :**

La complication cutanée est la plus fréquente surtout en cas de mécanisme direct. La peau peut être menacée par la saillie du fragment interne avec possibilité d'ouverture de dedans en dehors.

La recherche du pouls radial (lésion artérielle) et d'un hématome extensif (lésion veineuse) doit être systématique pour éliminer une atteinte des vaisseaux sous-claviers (surtout la veine sous-clavière). Il peut y avoir également des lésions neurologiques dues souvent à un étirement ou lésions des éléments du plexus brachial (le plus souvent : atteinte du nerf ulnaire). Le syndrome du défilé thoracique est une complication neuro-vasculaire.

Les lésions pleuropulmonaires sont rares. Il faut rechercher un emphysème sous-cutané (crépitations), un pneumothorax par atteinte du dôme pleural (3%) ou un hémithorax (1%), voire une insuffisance respiratoire (fracture bilatérale). L'auscultation pulmonaire et la mesure de la saturation en oxygène au doigt doivent être systématiques.

La recherche de lésions associées ou d'un polytraumatisme est également essentiel : fracture de l'humérus, de la scapula (l'épaule flottante est une fracture de la clavicule avec une fracture du col de la scapula), luxation acromio claviculaire, luxation sterno – claviculaire, fracture de la ou des premières côtes (le syndrome omo-cleïdo-thoracique associe une fracture de la clavicule, de la scapula et d'une ou plusieurs côtes) ...

## **3- Les complications secondaires et tardives :**

Les complications secondaires possibles de la fracture de la clavicule sont la nécrose cutanée due à l'écrasement de la peau sur la saillie d'un fragment, le plus souvent interne, non réduit. L'autre complication secondaire est l'infection des parties molles et/ou cicatrices inesthétiques le plus souvent dues au traitement chirurgical.

Les complications tardives sont représentées par le cal vicieux considéré comme fréquent mais en général bien supporté, les séquelles fonctionnelles, la pseudarthrose et les infections (ostéite ou pseudarthrose infectée).

Les cals hypertrophiques peuvent être responsables de compressions veineuses et nerveuses, de conflits au port de charge (appui direct sur le cal) et de problèmes esthétiques. Ils peuvent entraîner une compression de la veine sous-clavière avec engorgement veineux du membre supérieur, ou une atteinte neurologique touchant le cordon médial, affectant principalement le nerf ulnaire. Cliniquement, le patient se plaint de paresthésies ou dysesthésies associées à des douleurs dynamiques lors de mouvements en abduction-rotation externe de l'épaule ou dans les activités en élévation du bras. Les victimes d'un traumatisme à haute énergie doivent être suivies régulièrement dans les six mois suivants et soumises à la recherche de ce type de complications. Le bilan paraclinique comprend des études EMG avec vitesse de conduction nerveuse, et une IRM afin d'objectiver un conflit entre clavicule et plexus brachial. Nous reparlerons dans cet exposé de ces points importants que sont la prise en compte en urgence de ces complications tardives dans la prise de décisions concernant le traitement. Ils répondent aux noms de « syndrome du défilé thoracique ou syndrome de la traversée thoraco-brachiale » ou « Outlet syndrome ».

## **IV - TRAITEMENTS :**

Traitement orthopédique et fonctionnel :

### **Historique :**

Le traitement orthopédique qui comporte la réduction et la contention de la fracture déplacée de la clavicule est décrit depuis de nombreux siècles.

Paul d'Egine au dix-septième siècle affirme déjà qu'à cette époque tout a été décrit dans la fracture de la clavicule. Il ajoute, aux procédés de réduction, l'intérêt de l'application de potions telles que l'huile d'olive, les excréments de pigeon, l'huile de serpent...

Selon Malgaigne, « il faut porter le fragment externe en haut, en dehors et en arrière ; abaisser le fragment interne ; immobiliser les deux fragments en leur position rectifiée » ; il s'empresse de rajouter : « il est fort aisé de réduire mais difficile de contenir ». Le « cahier des charges » que doit remplir le praticien pour le traitement des fractures du corps de la clavicule est celui-ci.

Théoriquement donc, le programme est parfait.

### **La réduction :**

#### **- Définition :**

Selon Böhler, « la réduction est le principe essentiel de toute fracture accompagnée de déplacement entre les fragments. Celle-ci cherche à diminuer au mieux l'écart interfragmentaire et à aligner les fragments osseux ».

Une bonne réduction doit éviter le chevauchement responsable de raccourcissement et de cal vicieux angulaire à l'origine de modifications du secteur de mobilité ou des amplitudes articulaires. Chez l'enfant, les défauts de réduction se pardonnent et se corrigent par le remodelage de la croissance : le raccourcissement est souvent rattrapé par un allongement post-traumatique. Ce n'est pas le cas chez l'adulte.

#### **- Historique des moyens de réduction :**

Il existe beaucoup de procédés de réduction pour la fracture de la clavicule.

Le papyrus d'Edwin Smith est probablement la plus ancienne description de réduction de la fracture par un chirurgien égyptien, 3000 ans avant J. C.

« Vous devez le placer allongé sur le dos avec quelque chose coincé dans l'espace entre les deux épaules, vous devez les attirer en dehors et ainsi étirer au maximum la clavicule jusqu'à ce qu'elle revienne à sa place »

Hippocrate, 400 ans avant J. C. maintenait le patient couché avec un coussin entre les épaules. Il notait que ces fractures finissaient par guérir le plus souvent sans problème, que le médecin devait ignorer les plaintes du patient au regard de la formation de la cale qui pouvait être longue et douloureuse.

Guy de Chauliac, appliquait pour la réduction, les genoux entre les épaules<sup>[P]  
[SEP]</sup> Du blessé avec traction de celles-ci fortement attirées en arrière ; cette technique, quoiqu'incomplète, a été reprise par Watson-Jones et est la plus répandue.

Figure 11 : Méthode de réduction de Watson-Jones.

Couteaud a imaginé et systématisé le traitement positionnel de Richet en 1904. Sa méthode consiste à réduire et à maintenir la fracture par le poids du membre pendant hors du lit et qui maintient l'ascension et la rétropulsion du fragment distal. Sa méthode primitive était douloureuse. En 1914, il l'a améliorée et elle donnait, selon lui, d'excellents résultats.

Il « plaçait le blessé pendant une heure et demie en décubitus dorsal, le bras correspondant à la clavicule cassée pendant hors du lit, l'épaule étant en porte à faux, un traversin supportant la tête et le cou ; il plaçait ensuite le blessé le bras pendant et l'avant-bras replié à angle droit reposant sur un siège garni d'un coussin en contrebas du lit. Il fallait au patient garder cette position jour et nuit pendant 10 jours. Ensuite le malade se levait avec une écharpe et mobilisait doucement son épaule enraidie, le cal solide » (Figure 12).

La technique de Böhler combine les trois mouvements de traction :

« On met un poing dans l'aisselle du côté fracturé et avec l'autre main on élève, en haut et en arrière, la ceinture scapulaire de manière à redresser l'angulation. Le raccourcissement et le déplacement latéral disparaissent lorsque l'on appuie le coude sur le thorax ; par ce mouvement de levier, on étire la ceinture scapulaire ». Une aide peut contrôler le fragment interne et le ramener vers l'avant et le rabaisser. (Figure 16)



15- Figure 15 : Méthode de réduction de Couteaud

Il existe une méthode, décrite à Caen, améliorant la technique de Watson-Jones. Il faut mettre en place une barre horizontale croisant le dos du patient au niveau de L5. On lui demande de bomber le torse, le rachis rectiligne et la tête relevée, de porter ses mains en pronation en les écartant le plus loin possible l'une de l'autre sur la barre. L'opérateur est en arrière et appuie sa poitrine sur le dos pour parfaire l'attitude ; il peut contrôler la position de réduction des fragments osseux grâce à ses doigts.

On peut également citer les méthodes d'extension continue (Fig. 14).



16- Figure 16 : Les appareils de tractions



17- Figure 17 : Méthode de réduction de Bohler.

### a) La contention :

#### - Définition :

D'ingénieux procédés d'immobilisation ont été inventés. Forgue et Reclus, dans le traité de thérapeutique chirurgicale publié en 1892, ont expliqué et exprimé toutes les mises en garde de Malgaigne notamment dans les difficultés de la contention.

*« L'impossibilité d'une action directe sur les fragments une fois réduits ; la nécessité d'une lutte constante contre les mouvements du bras, de la tête et du tronc tendent incessamment à reproduire le déplacement ; l'indocilité des malades, leur intolérance pour des pièces d'appareil, rendent illusoire la contention fragmentaire en bien des cas à forts chevauchements ».*

Rien ne prouve mieux cette impuissance des appareils que l'interminable liste de ceux-ci. Il en existerait plus de 200 répertoriés ! Nous n'allons citer que ceux qui ont marqué les pratiques passées et actuelles. L'énumération de tous les procédés, appareils de contention et d'immobilisation *« exciterait »*, selon les propos de Malgaigne, encore lui, *« la nausée du lecteur »*.

On a beaucoup utilisé de grands appareils aux dix-huitième, dix-neuvième siècle et jusqu'au milieu du vingtième siècle tels que l'appareil de Desault.

L'appareil omotrain (fig. 15), l'attèle mono et double sangle (Fig 16 à 18 bis), l'appareil de Velpeau, le double croisé de Th. Anger (Fig. 18 bis), le coussin axillaire de Paul d'Egine qui peut s'adjoindre aux diverses écharpes en cas de réduction satisfaisante, l'appareil de Guillemin.

Les illustrations (Fig. 15, 16 et 18 bis) sont proposées aux pages suivantes.



Omotrain



Attelle mono



Attelle double sangle



Attelle sac à

18- Figure 18 : L'appareil de Desault.



19- Figure 19 : Double croisé des épaules de Th. Anger

- La contention souple :

Ambroise Paré préconisait la croix de Saint André, véritable 8 de chiffre des épaules. Les allemands employaient des courroies installées en huit de chiffre ou méthode du « Rucksackverband » chère à Brunninghausen. Destot a imaginé l'utilisation d'une chambre à air de bicyclette tordue en huit, encerclant ainsi les épaules. La valve était dans le dos attachée à une planchette matelassée quand le patient était couché ; selon le degré de gonflement de la chambre à air, la traction était plus ou moins forte. Récamier combinait un large coussin dorsal au 8 de Brunninghausen. Lucas-Championniere a décrit et défendu l'usage des bandages en huit de chiffre dans les années 1860. Hamilton a eu le mérite, selon lui et à la fin du dix-neuvième siècle, de l'indiquer largement faisant peser une responsabilité morale importante à celui

qui userait de la chirurgie alors que, selon lui toujours, ce moyen de contention réglait beaucoup de problèmes.

*« En portant l'épaule en arrière, on diminue ou on fait disparaître le chevauchement des fragments : aussi la chirurgie contractera-t-elle une dette vis-à-vis de celui qui imaginera une méthode permettant de maintenir l'épaule dans cette situation jusqu'à l'achèvement de la consolidation » !*

Pour les contentions souples, on peut retenir essentiellement les bandages en huit de chiffre ou les anneaux claviculaires. Watson-Jones décrit ce bandage en huit de chiffre (Fig. 20). Delbet utilise un jersey tubulaire rempli de coton avec une traction élastique postérieure (Fig. 21). Les anneaux mousses solidarités en arrière, dérivés de la technique de Hidden, permettent de corriger le déplacement antérieur du fragment externe mais, de façon plus aléatoire le raccourcissement et en aucun cas l'ascension du fragment interne. Nous reviendrons sur les moyens de contention utilisés et utilisables actuellement dans les parties suivantes de cet exposé.

Pour les fractures non ou peu déplacées, Mayor recommande son écharpe (Fig.22).

Il a également décrit une femme qui guérit sans difformité grâce aux doigts, la patience et l'affection de son amant qui maintint la coaptation fragmentaire pendant toute la durée du traitement :

*« Marcellin Duval, médecin, parvint ainsi, grâce à une contention opiniâtrement affectueuse, à assurer une cal irréprochable à sa fiancée » !*

L'écharpe de Gosselin, rappelant de très près celle de J.-L. Petit (Fig. 23), est aussi recommandable : l'avant-bras repose dans le pli de jonction des deux feuillets de la pièce de linge de forme quadrilatère et doublée en triangle ; les extrémités de la base du double triangle s'attachent ensemble en arrière ; la pointe du feuillet postérieur vient se placer en avant de l'épaule saine, celle du feuillet antérieur en avant de l'épaule malade.

On peut aussi utiliser le Mayo-Clinic, le Dujarrier, le Gilchrist, le gilet orthopédique ou une simple écharpe.

Ombredanne positionne l'avant-bras dans le dos pour le traitement de la fracture de l'enfant (Fig. 19).

Dupuytren conseille pour le traitement, en 1839, de ne placer le bras que sur un coussin et d'éviter tous ces appareils qui peuvent aggraver le déplacement ou créer de nouveaux problèmes ; il est contre les méthodes agressives et douloureuses.

Actuellement, la contention par anneaux en huit de chiffre est le moyen le plus utilisé, notamment en France mais aussi en Allemagne, Belgique. Les pays anglo-saxons lui préfèrent souvent la simple écharpe pour les mêmes indications (Fig. 20 et 21).

La page suivante regroupe les illustrations :

- Figure 20 : Bandage en huit.
- Figure 21 : Les anneaux de Delbet.
- Figure 22 : L'écharpe de Mayor
- Figure 23 : La grande écharpe de J.-L. Petit modifiée.
- Figure 24 : La position d'Ombredanne.
- Figure 25 : L'immobilisation en huit.
- Figure 26 : L'immobilisation par écharpe.

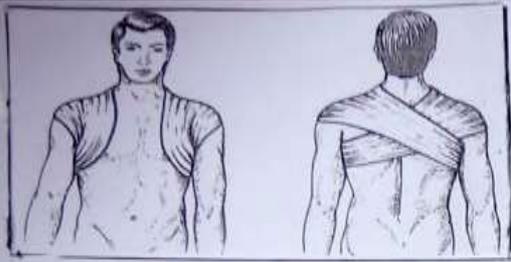


Figure 20 : Bandage en huit



Figure 21 : Les Anneaux de Delbet



Figure 22 : L'écharpe de Mayor



Figure 23 : La Grande écharpe de J.-L. Petit



Figure 24 : La position d'Ombredanne

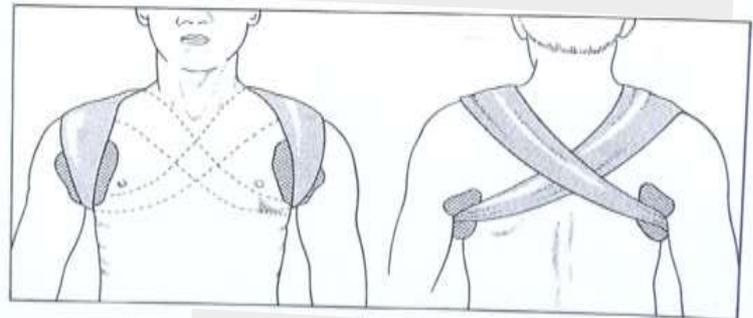


Figure 25 : L'immobilisation en huit



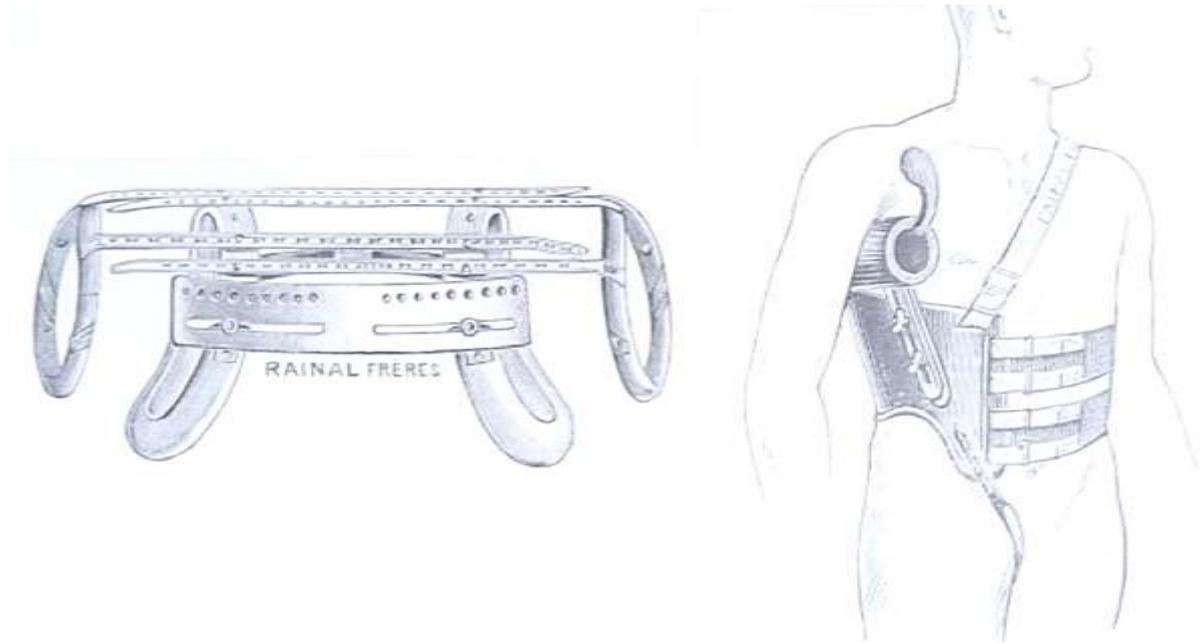
Figure 26 : L'immobilisation par

20- Figure 20 à 26 : de gauche à droite et de haut en bas.

### - La contention rigide :

La contention rigide est marquée par la description des attelles de contentions et des appareils plâtrés. On peut citer le plâtre thoraco-brachial de Forge et

Reclus, l'appareil de Masmonteil (Fig. 27) ou le grand corset à appui iliaque et axillaire d'Henri Judet (Fig. 28) tous deux proposés par les frères Rainal dans les années 20 permettant, selon eux, des réductions anatomiques. L'appareil à extension continue de Bardenheuer tire en haut et en arrière le bras étendu. On peut aussi citer les appareils de Faugeron et de Carteret.



21- Figure 27 et 28 : L'appareil de Masmonteil (à gauche) et le grand corset à appuis iliaques et axillaires de Judet (à droite).

H. Judet propose également la réalisation d'un boléro plâtré soutenant le membre supérieur à 30° de rétro-pulsion et 60-70° d'abduction maintenu 1 mois (Fig. 27 et 28 bis).

Son appareil est illustré à la page suivante.



22- Figures 29 : *Le boléro plâtré de Judet*

Il se construit comme suit.

« On habille le patient de jersey en commençant par le côté atteint. Un capitonnage est disposé pour protéger les aisselles, les deux clavicules et les épines des scapulas (on peut placer deux pansements américains en épaulette). Un deuxième jersey enfilé par-dessus protège de la compression lors du passage des bandes plâtrées. Il faut mettre le jersey avant la réduction. Les bandes plâtrées sont déroulées dans le sens de la réduction, c'est à dire de bas en haut et d'avant en arrière du côté de la fracture. Les bandes sont croisées en arrière dégageant la partie haute de la scapula, elles ne sont pas croisées en avant. L'appareil interdit la projection en avant de l'épaule. Les muscles postérieurs, puissants adducteurs (trapèze, angulaire, rhomboïde et grand dorsal), rapprochent l'omoplate de la colonne vertébrale et favorisent la réapparition du chevauchement. Le boléro plâtré avec console au niveau axillaire assure ainsi une extension continue dans le sens de la réduction. Les parties postérieures et supérieures du moignon de l'épaule doivent être entièrement libres et, au contraire, il y a un appui antérieur et axillaire important. Sur le billot, le poids du bras va attirer le fragment externe vers le dehors et en arrière. »

L. Böhler, dans son célèbre traité du traitement des fractures, passe en revue bon nombre de ces appareils en les critiquant, jugeant que ceux-ci (Velpeau, Sayre, Desault, Bardenheuer) sont incomplets.

« Seul un appareil qui, le bras en adduction, éloigne de la cage thoracique toute la ceinture scapulaire, tire l'épaule en haut et en arrière et en même temps n'exerce aucune pression fâcheuse sur les paquets vasculo-nerveux et laisse libres toutes les articulations du bras, remplit le but du traitement : bonne réduction et bonne utilisation de l'épaule ».

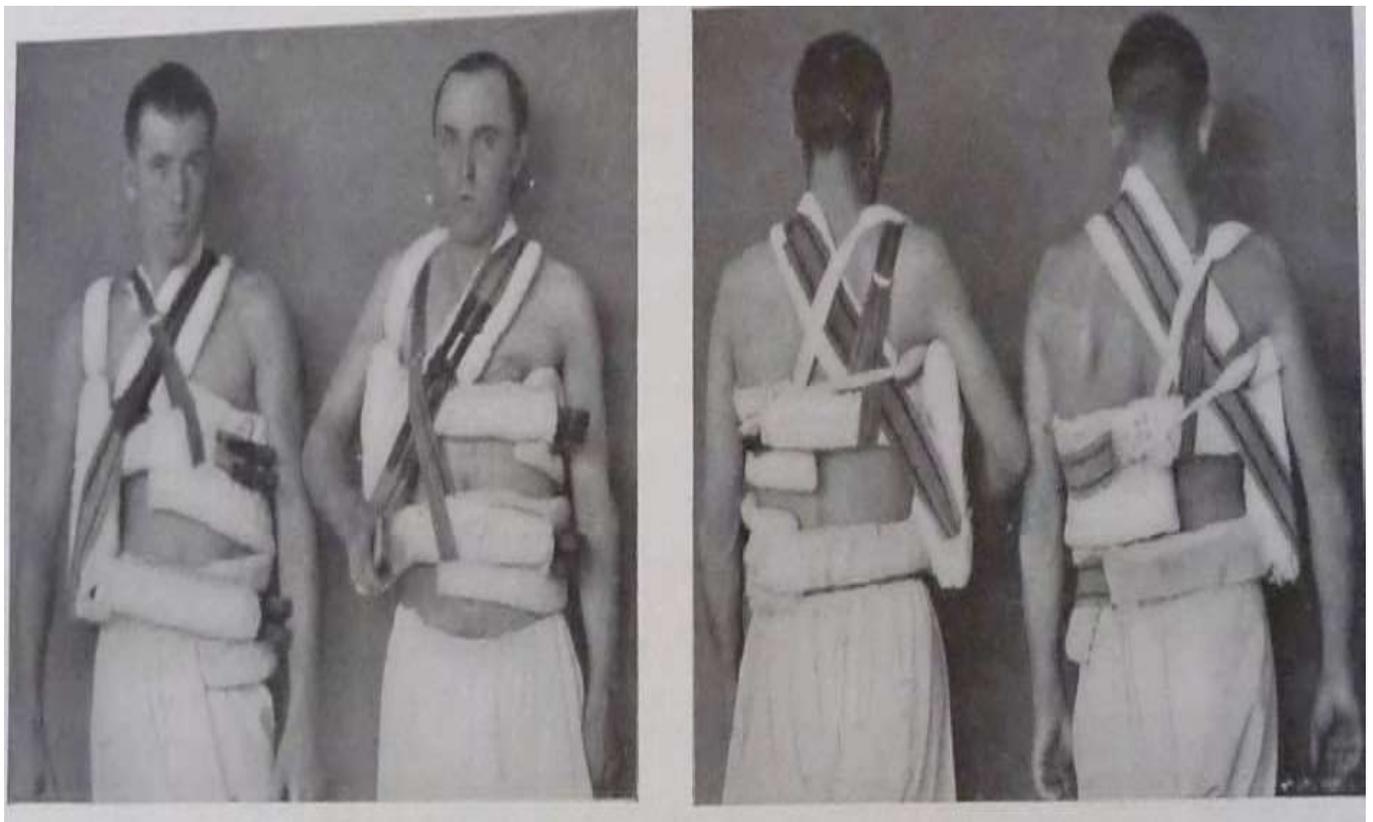
Il délivre par ailleurs un message important, celui d'obtenir une utilisation du membre supérieur lésé dès la pose de l'appareil. Il propose donc un appareil rigide fait de sangles et de coussins placés dans l'aisselle. Cet appareil, selon lui, très efficace reste compliqué.

« L'attelle se compose d'un morceau de bois de 30 centimètres sur 15 centimètres (et) sur 5 centimètres d'épaisseur, terminé en haut en ogive pointue ; on le glisse entre le bras et le thorax. A son extrémité inférieure et à angle droit est fixé un deuxième morceau de bois de 40 centimètres sur 16 centimètres (et) sur 1 centimètre d'épaisseur servant d'appui à l'avant-bras ; deux cercles métalliques de 50 centimètres sur 4 centimètres (et) sur 0.5 centimètres d'épaisseur sont vissés sur le morceau de bois inter-brachiothoracique ; on y attelle deux courtes sangles de 90 centimètres de longueur qui maintiennent le tout sur le thorax. Une troisième sangle de 1 mètre et 10 centimètres de long passe sur l'épaule saine soulevant l'épaule malade ; une quatrième sangle pourvue de boucles est glissée sous le cercle métallique inférieur et tire vers le bas le fragment interne. La partie thoracique de l'attelle et les cercles métalliques doivent être bien rembourrés. En posant l'appareil on place sur l'épaule saine et sous les deux sangles thoraciques un bon cousin cousu. L'appareil en place, on vérifie la position des fragments ; s'il existe encore un raccourcissement, on augmente encore le rembourrage de l'aisselle et s'il y a coudure angulaire, on élève davantage l'épaule. La quatrième sangle presse le fragment interne vers le bas ; sans elle, on ne pourrait maintenir le fragment vers le bas (car il est) soumis à l'influence du muscle sterno-cleido-

mastoïdien et (est) élevé pendant les mouvements de la tête. A l'aide d'un rouleau de coton fixé en arrière sur le cercle métallique supérieur, l'épaule est tirée en arrière. On fait alors un contrôle radiographique : si celui-ci est bon, on doit coudre les sangles pour éviter les déplacements secondaires » (Fig. 30).

L. Böhler propose un autre appareil plus simple fait d'un coin de coton placé dans l'aisselle et fixé avec des bandes de huit de chiffre placées autour du thorax et des épaules ; des bandes élastiques sont placées dessus de façon à ce que l'appareil ne glisse pas : il précise qu'il est important d'attirer la boucle en huit vers le bas par des sous cuisses, sinon les épaules s'écartent vers le haut et vers la ligne médiane ! Il ressemble à l'appareil de B.

Pépin, que nous étudierons et qui est en résine (Fig. 30).



23- Figure 30 : L'attelle de Bohler (photographie).

Le spica plâtré de C. R. Rowe couvre l'omoplate en arrière, en haut et en avant du grand pectoral, l'épaule étant déjetée en haut et en arrière ; il descend sur le bras jusqu'à la limite d'insertion du deltoïde. L'épaule opposée est libre et l'habillement est possible par-dessus le plâtre.

B. Pépin a proposé plus récemment un appareil différent du boléro plâtré et réalisé en résine. Il faut préparer une bande de 1,50 mètres de jersey tubulaire hydrofuge de 15 centimètres de large rembourrée sur toute sa longueur par 6 épaisseurs de coton ou polyester. Cette bande est placée en huit de chiffre comme une sangle claviculaire et attachée dans le dos par deux épingles doubles chez l'adulte dont la fracture a été réduite et qui maintient bien ses épaules en arrière. Le bandage en place est alors attiré en avant et en dedans par une bande en jersey qui passe sous les jambes du sujet assis sur la table d'examen et qui croise en X afin de tirer obliquement sur le jersey rembourré pour l'éloigner des creux axillaires sources de compressions. Cette précaution rejoint les recommandations de Bölher concernant la réalisation de son bandage en huit de chiffre que nous avons décrit plus haut. On déroule alors les bandes de résine le long du jersey rembourré en faisant un « L » en avant de chaque côté pour rester toujours à distance des creux axillaires en retournant les bandes à chaque passage à ce niveau. 2 bandes de 7,5 centimètres de large suffisent. Sur le dossier de la table d'examen incliné à 45 degrés, on allonge le patient avec entre ses deux scapulas un coussin rigide, de sable par exemple ou de type partiel gonflable. On empaume la résine au niveau des « L » et on pousse les deux épaules en arrière et on attend que cela sèche. On vérifiera l'absence de compression et on expliquera au patient et à son entourage comment effectuer une surveillance vasculo-nerveuse. Il recommande la prescription de somnifères pour le confort du patient.

Depuis quelques dizaines d'années maintenant la contention rigide, très peu employée, réside essentiellement en la réalisation du véritable boléro plâtré de Judet ou en la confection d'un « faux » boléro plâtré ou d'une contention rigide en huit ou résines.

### **Traitements la chirurgie :**

Les premiers traitements sanglants pour cette fracture sont décrits depuis le dix-neuvième siècle. Nélaton cite trois modes d'intervention : la plaque de

Sherman soutenue par un cercle de Parham, la ligature en cadre de Lejars, le cerclage sous-cutané de De Frenelle. Au début du vingtième siècle, Lambotte décrit l'ostéosynthèse axiale. En 1943, en France, à l'Académie de Chirurgie, J. Leveuf rapporte un travail de H. Godard à propos du brochage intra-médullaire de la clavicule sans ouverture du foyer de fracture. Merle d'Aubigné critique cette méthode qu'il connaît dès 1938 en disant qu'il n'est pas facile de l'appliquer sans ouvrir. En 1975, Maurin applique la méthode du fixateur externe.

Actuellement, l'utilisation du traitement chirurgical reste encore assez controversée en France et est réservé souvent aux fractures à grands déplacements et complexes, aux sportifs devant reprendre une activité physique rapide et au traitement des complications secondaires et tardives. Les deux techniques qui sont les plus souvent utilisées sont l'embrochage centro-osseux et l'ostéosynthèse par plaque (Fig. 31).



24- Figure 31 : Les techniques chirurgicales (embrochage osseux, plaque et fixateur externe).

### **1. Prophylaxie, prévention ;**

On peut aussi parler du traitement prophylactique avec l'emploi de plus en plus souvent de moyens de protection de l'épaule ou avec renfort claviculaire utiles pour les chocs directs. On peut également insister sur l'apprentissage des techniques de réception de la chute, avec esquive et enroulement de l'épaule : les judokas connaissent ces techniques qui peuvent être utiles et adaptables dans d'autres sports.

Les études récentes, dont beaucoup sont des séries, vont contre cette idée que la pseudarthrose est plus souvent retrouvée quand la chirurgie est employée.

I Nous allons proposer 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,
- Fractures ouvertes
- Fractures très comminutives.

Au mali, l'ostéosynthèse par plaque est la plus répandue.

#### **A- Ostéosynthèse par plaque :**

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 M. D. McKee : elles ont l'avantage de réaliser une réduction anatomique stable et solide directement d'autant plus qu'elles sont à compression (Fig. 32).



25- *Figure 32 : plaque pré moulée*



26- *Figure 33 : plaque droite classique*

Une étude canadienne réalisée par the Canadian Orthopaedic Trauma Society a montré, lors d'une étude multicentrique et randomisée, portant sur 132 cas que, pour les fractures déplacées, les résultats étaient meilleurs que le traitement non chirurgical matérialisé par le port d'une simple écharpe sans effort de réduction sur un plan fonctionnel, sur les taux de pseudarthrose et de cal vicieux.

Cette excellente étude prospective et menée par le M. D. McKee, qui a par ailleurs beaucoup publié sur le sujet et avec qui nous avons pris contact, est une étude thérapeutique dont le niveau de preuves est vraiment intéressant pour esquisser quelques conclusions pour la fracture complètement déplacée sans

contact cortical entre le fragment distal et le fragment proximal. Il apparaît que les résultats obtenus par la chirurgie sont nettement supérieurs par rapport au traitement orthopédique sans réduction. Il préconise, sous anesthésie locorégionale, un abord supérieur et horizontal, utilise une plaque préformée et contournée en « S spéciale clavicule » pour diminuer le risque d'irritation des tissus mous. L'incision, à la fin de l'intervention est infiltrée avec de la bupivacaïne 0.5% pour contrôler au mieux la douleur. Il ne recommande pas la réalisation d'une radiographie pulmonaire systématique. Avec cette méthode le bras est maintenu pendant 15 jours dans une simple écharpe ; l'utilisation de l'écharpe se fait ensuite de manière discontinue avec le début d'une rééducation dans un plan scapulaire. La rééducation active intervient au bout de 4 semaines. Quand les signes cliniques et radiologiques de consolidation sont présents, habituellement entre la sixième et la huitième semaine, des exercices de force et de résistance sur la coiffe des rotateur, les muscles deltoïde et trapèze peuvent débuter. La reprise de toutes les activités est possible dès le troisième mois.

Un bémol est à apporter et concerne une étude publiée par Verborgt en 2005 concernant le traitement de fractures déplacées par plaque d'athlètes semi professionnels. Ces sportifs sont retournés trop tôt vers leurs activités et on notait dans près de 20% des cas une infection de la cicatrice et des re-fractures, des pseudarthroses. Le taux de consolidation à 3 mois était de 90%. Ceci montre qu'il ne faut pas revenir trop vite aux activités de force et que la chirurgie a ses limites.

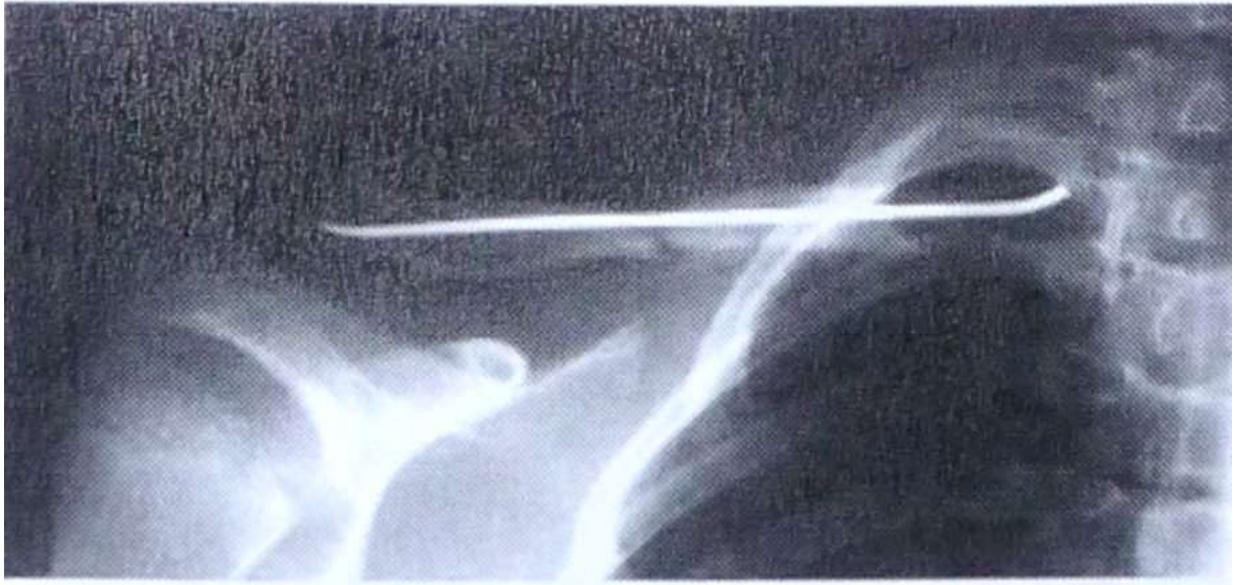
### **B-Embrochage centro-osseux :**

L'embrochage centro- osseux est réalisé avec ou sans ouverture du foyer de fracture de dehors en dedans ou de dedans en dehors. Il ne peut neutraliser la rotation de la clavicule lors d'une abduction et nécessite une immobilisation postopératoire stricte ce qui est moins le cas des ostéosynthèses par plaque. Cet

élément peut compromettre la mobilité de l'épaule. La présence d'un troisième fragment peut être traitée grâce à un cerclage par fil résorbable dans cette méthode ; la broche est enlevée au bout de 45 jours. On reproche à cette méthode son manque de rigidité. Certains ont décrit une méthode par brochage à partir de l'extrémité sternale qui serait plus solide et moins invasive mais elle est aussi plus risquée.

Dans une étude prospective portant sur 84 fractures déplacées, dont 12 concernaient des athlètes, A. Jubel a montré que l'utilisation d'une broche flexible en Titanium insérée depuis l'extrémité sternale n'a provoqué aucune pseudarthrose ni infection. La broche a été retirée en moyenne après 7 mois. A un an la moyenne du score de Constant était à 96.

Les athlètes (équitation, motocross...) ont pu reprendre une activité sportive en moyenne après 5.9 jours et la compétition après 16.8 jours. Toutes les fractures ont consolidé à un an. Une autre étude prospective similaire a montré les mêmes résultats après un an de suivi. Dans une autre étude prospective pourtant sur 30 patients et qui a comparé le traitement chirurgical intra médullaire et le traitement avec les anneaux claviculaires, A. Jubel a montré que la chirurgie donnait significativement de meilleurs résultats à court terme (Figure 34).



27- Figure 34 : L'embrochage centro-osseux à entrer sternale.

On utilise le fixateur externe très exceptionnellement ; c'est le cas pour certaines fractures ouvertes et très souillées ou les pseudarthroses infectées.

#### **4-La consolidation :**

##### **a- Physiologie :**

La consolidation osseuse est un processus physiologique de réparation de l'os qui porte le nom d'ostéogénèse réparatrice : il s'agit de la formation d'un os nouveau. Elle est d'autant plus courte que le sujet est jeune. Elle dépend de facteurs mécaniques, de facteurs circulatoires, de facteurs hormonaux, de facteurs nutritionnels, de facteurs bioélectriques, de la localisation de la fracture et de l'importance du déplacement.

Il existe plusieurs étapes à la formation de la cale : l'hématome péri-fracturaire formé par la lésion des capillaires sous-périostes et l'hémorragie d'origine osseuse sont essentiels à l'initiation de la consolidation par prolifération cellulaire et aboutissent au tissu de granulation. La prolifération fibroblastique est précoce, débutant huit heures après la solution de continuité, est maximale à 24 heures et diminue vers le sixième jour. La nécrose péri-fracturaire débute le deuxième jour au niveau des extrémités osseuses et s'accompagne d'une résorption, au début, non ostéoclastique, puis, à partir du cinquième jour,

ostéoclastique. Il y a lors de cette étape une multiplication cellulaire et une différenciation des cellules mésenchymateuses en fibroblastes et chondroblastes.

Le cal périphérique appelé aussi cal externe ou périoste réalise un « collier triangulaire à la coupe » qui vient « panser et englober » la fracture. En présence d'une grande mobilité dans le foyer de fracture ou d'un grand écart interfragmentaire, la cal externe ne se fait pas ou mal sous forme d'ébauches qui ne se réunissent pas ; par contre les micromouvements au niveau de la fracture le favoriseraient. Le cal médullaire ou interne, endosté, est plus tardif mais régulier et son évolution est centrifuge. Il est constant même si le cal périphérique ou externe ne se fait pas. Si un écart important sépare les fragments, la cal se forme quand même mais avec une évolution plus longue.

Le remodelage, sous responsabilité cellulo-ostéoclasto-ostéoblastique, débute quand ces deux cals sont obtenus. Viennent ensuite la disparition progressive du cal et l'apposition d'os lamellaire qui traduisent « la mécanisation progressive de la cale ou la corticalisation du cal ». En ce qui concerne la fracture de la clavicule, la consolidation est obtenue entre 45 et 60 jours. Les « critères cliniques » de consolidation (indolence, palpation du cal) précèdent les critères radiologiques. Le retard de consolidation de façon générale est défini par l'absence de cal radio-visible entre le délai normal de consolidation et le sixième mois.

La réduction est nécessaire pour favoriser la formation de la cale périphérique : en cas d'écart considérable, la cal externe échoue. Il a besoin d'une extrémité et de son opposé. On exige également d'une réduction l'alignement des fragments : la récupération fonctionnelle intégrale suppose une conservation de la longueur de l'os fracturé et une absence d'angulation. Frost a aussi étudié la relation entre écart fragmentaire et consolidation : plus l'écart est grand, moins on consolide.

## **b- La pseudarthrose :**

Le dictionnaire médical Garnier Delamare appelle pseudarthrose (« nonunion » en anglais) « *une articulation accidentelle due à l'absence définitive de consolidation d'un os fracturé, au niveau de laquelle se produisent des mouvements de plus ou moins grande amplitude* ». Elle a un aspect classique hypertrophique en « patte d'éléphant » des extrémités non soudées ou au contraire est atrophique. La démonstration radiologique n'est pas toujours évidente et l'on peut s'aider d'un Scanner et/ou d'une scintigraphie.

## **c-Les cals vicieux :**

On appelle cal vicieux (« malunion » en anglais) *une cal qui fixe les fragments osseux en mauvaise position* ». Il faut savoir que la persistance d'un trait radio-visible n'est pas forcément synonyme de non-consolidation.

## **6- Rééducation :**

La rééducation consiste en une mobilisation gléno-humérale avec contre-appui acromial. Il faut un étirement des muscles élévateurs de la clavicule et une mobilisation en rétroposition et abaissement du moignon. Il faut interdire l'élévation forcée et l'adduction horizontale forcée. La rééducation sera particulièrement utile pour éviter l'apparition d'une capsulite rétractile toujours possible, pour entretenir les muscles du complexe de l'épaule pendant la période de consolidation, pour retrouver une force musculaire optimale à la reprise normale de la pratique sportive.

On utilise le score de Constant pour évaluer cliniquement l'épaule. Il est surtout utilisé par les kinésithérapeutes et les chirurgiens. Il est basé sur la douleur, l'activité quotidienne, la mobilité active et la force : le total est 100. On peut également utiliser le score de DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) : il est moins reproductible mais plus personnalisé. Ses scores ont la qualité d'homogénéiser les données cliniques et de suivre l'évolution de l'épaule. Il existe un score fonctionnel utilisé par la société américaine de

chirurgie, le SST, Simple Shoulder Test. Le DASH et le score de Constant sont fournis en Annexes.

## **V - METHODOLOGIE**

### **A- Matériel :**

#### **Cadre d'étude :**

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-GT Gabriel Touré de Bamako

#### **Situation géographique du CHU Gabriel Touré :**

Le CHU Gabriel Touré est situé en CII au centre administratif de la ville de Bamako.

Il est limité :

- ✓ À l'est par le quartier médina -coura
- ✓ À l'ouest par l'école nationale d'ingénieur,
- ✓ Au nord par la garnison de l'Etat-major de l'Armée de terre
- ✓ Au sud par le transimex qui est une société de dédouanement et transit.

Il existe une unité du service de chirurgie orthopédique et traumatologique au rez-de-chaussée du pavillon Benitiéni FOFANA, situé au nord du CHU, au sud se situe l'unité de la traumatologie annexe.

#### **1- Infrastructures du service de chirurgie orthopédique et traumatologique.**

Le service comporte :

- Une unité de la traumatologie annexe
- Une unité au pavillon Benitiéni FOFANA
  - Quinze (15) salles d'hospitalisation : 2 salles de 12 lits, 2 salles de 6 lits, 4 salles de 4 lits, 2 salles de 3 lits, 3 salles de 2 lits et 2 salles de 1 lit, soit 66 lits au total.

Il faut noter qu'il nous arrive d'avoir des patients hospitalisés dans les services de chirurgie générale et de chirurgie infantile.

- Un bloc opératoire commun avec les autres services de chirurgie.

## **2- Le personnel est composé de :**

- Un professeur titulaire en chirurgie orthopédique et traumatologique, chef de service,
- trois assistants chefs de clinique ;
- D.E.S. en chirurgie
- Sept techniciens supérieurs kinésithérapeutes dont deux faisant fonction de plâtriers,
- Trois infirmiers d'Etat et trois infirmiers du premier cycle,
- Une secrétaire du service,
- Cinq aides-soignants,
- Trois manoeuvres,
- Des étudiants en fin de cycle à la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie.

Le service reçoit des étudiants stagiaires de la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie ; du centre de spécialisation des techniciens de santé (CSTS) ; de l'école secondaire de la santé (ESS) ;

Des écoles privées de formation sanitaire ; l'école des infirmiers de premier cycle et de la croix rouge malienne.

## **3- Activités du service :**

- Les consultations externes et les interventions chirurgicales se déroulent tous les lundi, mardi, mercredi et jeudi.
- Les consultations externes de neurochirurgien : ont lieu tous les mercredis ;
- Les activités de rééducation fonctionnelle : ont lieu tous les jours ouvrables ;
- La programmation des malades à opérer a lieu tous les jeudi ; les opérations se déroulent lundi mercredi et jeudi
- La visite des malades hospitalisés par les assistants chefs de clinique tous les jours ;
- La visite générale des malades hospitalisés avec le chef de service le vendredi.

## **B-Méthode :**

### **Type d'étude :**

□ □ Notre étude a été longitudinale de Janvier 2018 à Décembre 2020 :

L'étude a duré vingt-quatre mois de Janvier 2018 à Décembre 2020

### **- Population d'étude :**

Les malades vus en consultation pour traumatisme de la clavicule.

### **→ Critères d'inclusion :**

Ont été inclus dans l'étude :

- Patients présentant une lésion osseuse traumatique de la clavicule admis et traité dans le service ;
- Patients admis aux urgences, consultations externes dont les dossiers sont dans notre services.

### **→ Critères de non inclusion :**

- N'ont pas été inclus dans l'étude ;
- Patients traités ailleurs.
- Patients non consentants.

Au total 72 (soixante-douze) cas de traumatisme de la clavicule ont été retenus  
le Collecte des données :

Les données ont été recueillies à partir du registre de consultation interne, de la  
masso-kinesithérapie et des dossiers des malades hospitalisés.

Le questionnaire a servi à recueillir des données.

### **Traitement informatique :**

Les données ainsi recueillies ont été saisies et l'analysées avec le logiciel épi-  
info (version 6,4 d fr)

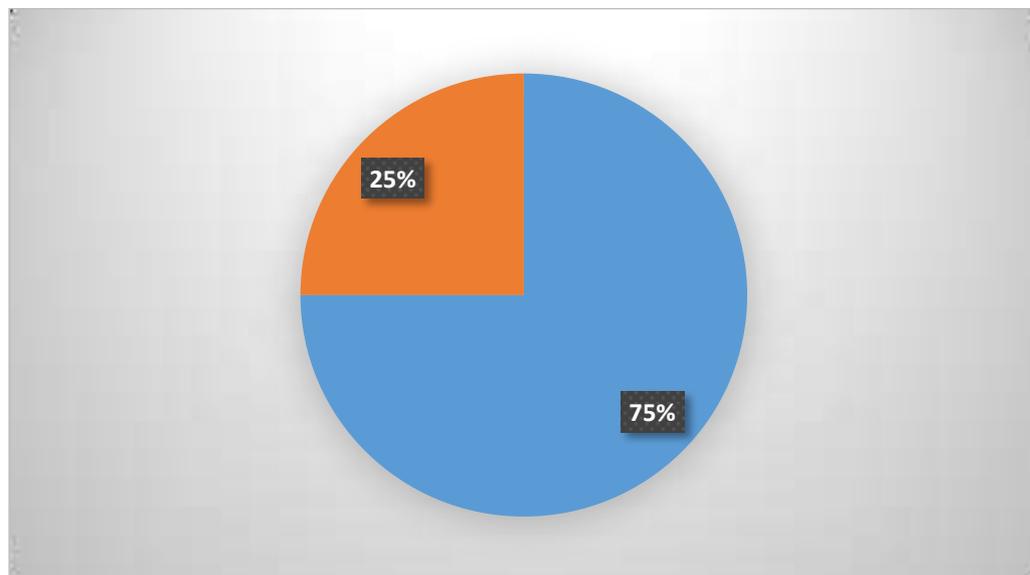
Les tableaux et les figures ont été réalisés avec Microsoft Word 2000

**Critères de jugement des résultats :**

- **Les résultats ont été classés en :**
- ✓ Résultat satisfaisant : aucune présence de douleur, ni de complications Cutanéovasculaires nerveuses et pleuro-pulmonaires sans cal vicieux.
- ✓ Résultats non satisfaisants : présence de cal vicieux importants associés ou non à la douleur, aux complications cutaneo-nerveuses, pleuro pulmonaires et les cas de pseudarthroses.

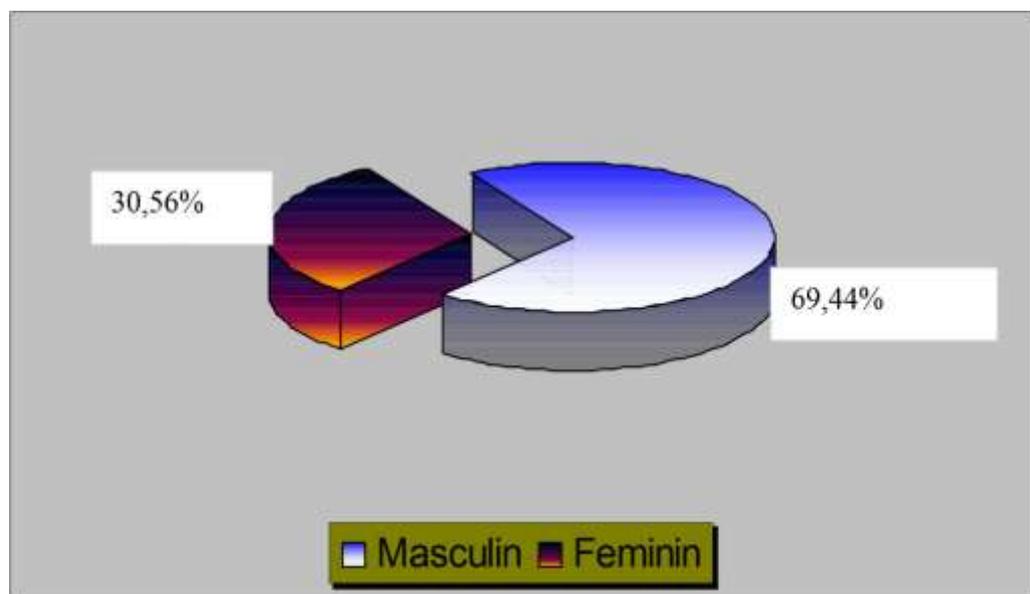
## VI - RESULTATS :

28- Figure 35 : Répartition des traumatismes engendrant les fractures pendant notre période d'étude



- Lésions liées à d'autres fractures pendant notre période d'étude
- Lésions liées à la fracture de la clavicule pendant notre période d'étude

29- Figure 36 : Répartition des patients selon le sexe.



La prédominance a été masculine avec 69,44% soit un sexe ratio de 2,27.

**Tableau I :** Répartition des patients **selon l'âge :**

<b>Tranche d'âge (années)</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>pourcentage</b>
0-10	15	20,8
11- 20	20	27,8
21-30	10	13,9
31-40	9	12,5
41-50	13	18
51-60	2	2,8
61-70	2	2,8
70 et plus	1	1,4
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

La tranche d'âge de 11 à 20 ans a été la plus représentée avec 20 cas, soit 27,8%

L'âge extrême était à 70 ans.

**Tableau II :** Répartition des patients **selon la profession.**

<b>Professions</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Elèves /Etudiants	19	26,4
Fonctionnaires	17	23,6
Sans profession	14	19,4
Ménagères	9	12,5
Ouvriers/ Cultivateurs	9	12,5
Commerçants	4	5,6
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Les élèves et étudiants ont été les plus représentés avec 19 Cas soit 26,4%

**Tableau III :** Répartition des patients selon la résidence

Résidence	Effectif absolu	Pourcentage
Commune I	10	13,9
Commune II	13	18,1
Commune III	8	11,1
Commune IV	6	8,3
Commune V	7	9,7
Commune VI	28	38,9
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

La commune VI a été la plus représentée avec 28 cas soit 38,9%

**Tableau IV :** Répartition des patients selon les causes du traumatisme.

Cause de traumatisme	Effectif absolu	Pourcentage
Accident de la voie publique	36	50
Accidents domestique	13	18
Accident de sport	8	11
Traumatisme obstétrical	4	6
Accidents de travail	5	7
Coups et blessures volontaires	6	8
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

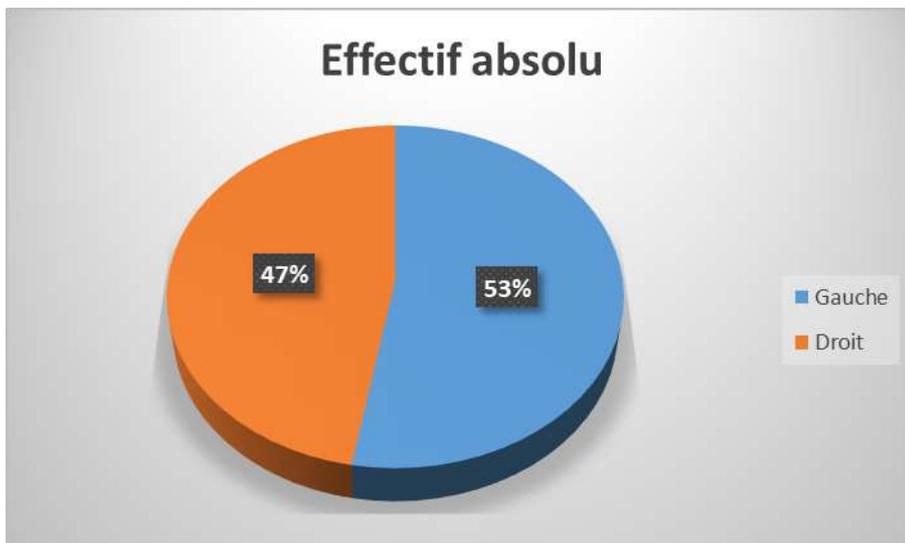
L'accident de la voie publique a été l'étiologie dominante avec 36 cas soit 50 %

30- Figure 37 : Répartition des patients selon le mécanisme de l'accident chez les traumatisés



Le mécanisme indirect a été représenté dans 52 cas soit 72%

31- Figure 38 : Répartition des patients selon le côté atteint



La clavicule gauche a été la plus atteinte avec 38 cas soit 53 %.

**Tableau V :** Répartition des patients selon le siège du trait de fracture

Siège du trait de fracture	Effectif absolu	Pourcentage
Fracture du 1/3 moyen	45	62,5
Fracture du 1/3 externe	18	25
Fracture du 1/3 interne	4	5,6
Fracture bifocale	5	6,9
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Les fractures du 1/3 moyen ont été les plus représentées avec 45cas soit 62,5 %

**Tableau VI :** Répartition des cas selon les signes cliniques

Signe Cliniques	Effectif absolu	Pourcentage
Douleur	72	100
Impotence fonctionnelle	72	100
Sensation de craquement	15	20,8
Signe en touche de piano	15	20,8
Ecchymose-écorchure	11	14,2
Menace cutané	5	1,2

La douleur et l'impotence fonctionnelle ont été retrouvées chez 100% de nos patients, quant à la sensation de craquement osseux on a retrouvé 15 cas, soit 20,8%

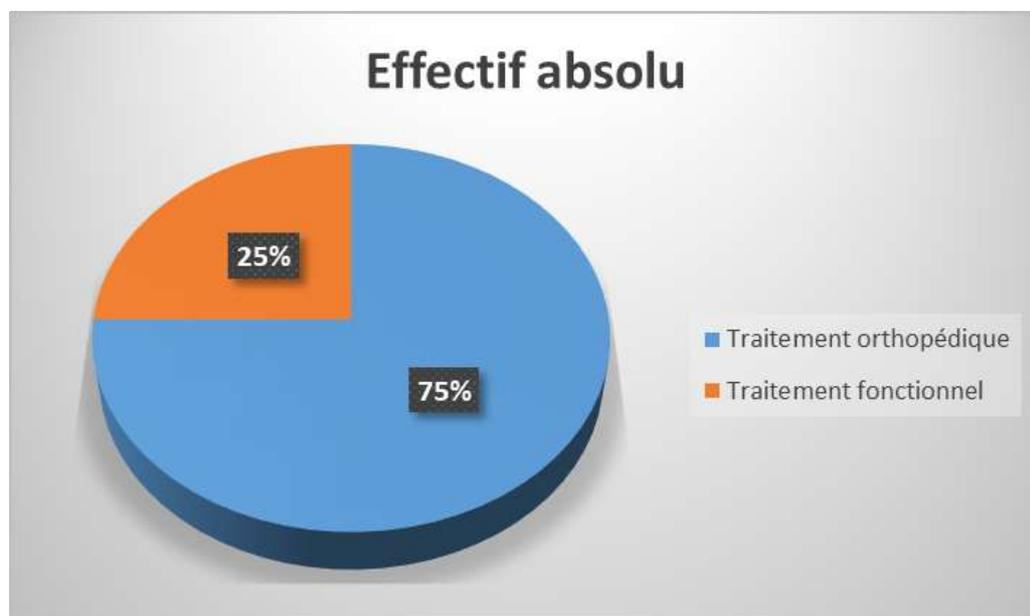
**Tableau VII :** Répartition des cas Selon la radiographie réalisée,

Examen radiographique	Effectif absolu	Pourcentage
Radiographie de face	72	100
Radiographie de profil	72	100

La radiographie standard de face et de profil a été l'examen para clinique exclusivement utilisé dans le diagnostic des fractures.

32- Figure 39 : Répartition des patients selon la nature du traitement reçu :

Le traitement orthopédique a prévalu au cours de notre étude avec 54 patients sur 72, soit 75%. Par ailleurs aucun traitement chirurgical n'a été effectué et les 25% restant sont des personnes non consentantes.



**Tableau XIII** : Répartition des patients selon l'évolution :

Evolution	Effectif absolu	Pourcentage
Evolution favorable selon délai de consolidation	61	84,7
Ouverture cutanée	5	6,9
Cal- vicieux	4	5,6
Complication Vasculo-nerveuse	1	1,4
Complication Pleuro pulmonaire	1	1,4
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

L'évolution a été favorable chez 61 patients soit 84,7% en fonction du délais de consolidation qui est de 45 à 46 jours.

## VII – COMMENTAIRES ET DISCUSSION

### 1- Epidémiologie :

• Sexe : La prédominance a été masculine avec 69,40% : ce résultat pourrait s'expliquer par l'hyperactivité des hommes et le fait que l'instinct de conservation est plus développé chez la femme. Ce résultat est proche de celui de Diarra. B[9], qui a trouvé chez les enfants 70% ainsi que chez Nordqvist[19] A et collaborateur qui ont trouvés 70%

• Tranche âge : La tranche d'âge 11-20 ans a été la plus touchée avec 27,8% ceci semblerait liée au fait qu'à cet âge la population mène une activité physique intense. Ce résultat est proche de celui de Diarra. B [9] qui a trouvé 30%

### 2- Clinique :

a-Causes du traumatisme : Les fractures de la clavicule étaient le plus souvent causées par les accidents de la voie publique (AVP) (46%) dans notre série. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'augmentation considérable des automobiles dans nos villes le plus souvent en mauvais état et l'utilisation courante des engins à 2 roues ainsi que l'étroitesse des routes, l'insuffisance des panneaux de signalisation et le non-respect du code de la route. Ce résultat est comparable à celui de Diarra. B [9] qui est de 41,7% et différent de celui Frobenius [16] et collaborateurs qui ont trouvés 58% de cas

b- le mécanisme du traumatisme : Le mécanisme indirect a été le plus représenté avec 52 cas soit 72,2% et pour le mécanisme direct 20 cas soit 27,8%. Nos résultats sont conformes à ceux de la littérature avec 75% et 25% [10 ; 6 ; 7].

c-côté atteint : Le côté gauche a été le plus atteint avec 38 cas soit 52,8% : il semblerait que la majorité de nos patients étaient des droitiers et que la

main gauche soit la plus utilisée comme moyen de support lors des chutes. Ce résultat est proche de celui de Diarra. B [9] qui avait trouvé 51,6%.

**d- Le siège du trait de fracture :** Dans notre étude, la fracture du 1/3 moyen a été la plus observée avec 62,5% des cas. Ce résultat s'expliquerait par le fait que le 1/3 moyen est la zone de fragilité de cet os. Ce résultat est comparable à celui de la littérature, de Malgaine et Maurin [26 ; 27] qui ont trouvé en moyenne 68%.

**e-Signes fonctionnels et physiques :** Les signes cliniques rencontrés au cours de notre étude étaient la douleur, l'impotence fonctionnelle et le craquement osseux : ces signes ont été rencontrés dans 100% des cas sauf le craquement osseux 20,8%. La plupart des auteurs [11 ;14 ;26 ;27] ont évoqué ces signes.

**f- Signes radiologiques :** La radiographie standard a été utilisée comme moyen de diagnostic chez tous nos malades. Elle a été faite dans 100% des cas. La radiographie pulmonaire était la plus utilisée chez les polytraumatisés, elle a constaté un emphysème sous-cutané et un hémopneumothorax. Certains auteurs Valez et Maurin [27] ont demandé la radiographie standard en 1ère intention mais surtout la radiographie de la clavicule en projection défilée. Cette incidence permet de dissocier la clavicule de l'image superposée de la 1ère côte. Artériographie en cas de lésions vasculaires associées (artère sous-clavières, abolition du pouls radial) n'a pas été utilisée par faute de moyen des patients

**g- Au plan thérapeutique :** Le traitement orthopédique a été adopté chez 54 patients soit 75%. Aucun patient dans notre étude n'a bénéficié d'un traitement chirurgical (ostéosynthèse). Ce traitement doit demeurer exceptionnel, il est réservé aux fractures avec gros déplacement associé à une menace cutanée ; il expose à des risques d'ostéite et de pseudarthrose, ce qui limite ce traitement à des indications précises de fractures ouvertes, fractures bilatérales, complications vasculo-nerveuses. Le traitement fonctionnel ou conservateur a

été retrouvé dans 25% des cas et différent de celui de Diarra. B qui avait trouvé 18,33% chez les enfants. Les auteurs Japonais comme ITokzu M [15] et collaborateurs ont trouvé 21,46% de fractures de la clavicule ayant bénéficié d'un traitement conservateur. Ce traitement est surtout réservé aux bébés et aux nourrissons.

**h- Evolution** : L'évolution a été favorable dans 84,7% des cas, ce résultat peut s'expliquer par l'option pour le traitement Orthopédique contre 15,3% de résultat non satisfaisant. Les patients qui présentaient la douleur comme signe fonctionnel ont été évalués avec l'échelle d'EVA et la douleur avait disparu avec immobilisation, la mobilité de l'épaule était devenue normale avec les mouvements de rotation et flexion possible, les signes de craquements et touche de piano avaient disparu.

Pour les patients atteints d'hémo-pneumo thorax un train a été placé, ils sont restés sous surveillance jusqu'à l'amélioration de leur état.

Nous n'avons pas pratiqué la méthode chirurgicale, sa mise en œuvre aurait pu être un facteur d'amélioration de ce résultat.

## VIII - CONCLUSION

Notre travail sur les fractures de la clavicule réalisé dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré a été longitudinale de janvier 2018 à janvier 2020 :

Il nous a permis de faire une étude générale sur les fractures de la clavicule.

Cette étude a montré :

- Une prédominance masculine avec 69,4%
- La tranche d'âge de 11 à 20 ans a été la plus représentée avec 27,8%
- L'étiologie dominante reste les accidents de la voie publique
- Les traumatismes obstétricaux lors de l'accouchement dystocique sont responsables de nombreuses fractures de la clavicule chez le nouveau-né.
- Les fractures du tiers moyen de la clavicule ont été les plus fréquentes.
- Le diagnostic de la lésion osseuse est basé sur les données cliniques et paracliniques (radiographie standard de face et de profil).
- Le traitement orthopédique a été le plus adopté avec 75%
- Le bon résultat a été le plus retrouvé dans 84,7%.

Cependant la chirurgie devrait être systématique devant toute fracture bifocale ou ouverte pouvant compromettre le pronostic fonctionnel de l'épaule et esthétique de la clavicule.

## **IX - RECOMMANDATIONS**

Au terme de cette étude, des recommandations sont proposées et s'adressent :

### **a- Au Ministère de l'équipement et du désenclavement :**

- Construire des autoroutes et des voies à grande circulation
- Aménager les « points noirs » (carrefours non éclairés et ou mal signalés)
- Refaire les tracés sur les routes
- Construire des trottoirs et des pistes cyclables

### **b- Au Ministère des transports :**

Surveiller rigoureusement les systèmes de sécurité des moyens de transports collectifs et individuels par :

- La visite technique inopinée des véhicules
- La vulgarisation des systèmes de prévention des accidents de la voie publique à travers les médias (médiatisation audiovisuelle)
- L'astreinte des véhicules aux contrôles techniques prévus.

### **c- Au Ministère de la santé et des affaires sociales :**

- Doter le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré en matériel technique permettant une prise en charge efficace des fractures en générale et celles de la clavicule en particulier
- Assurer la formation continue des spécialistes en traumatologie.
- Recycler le plus grand nombre de sages-femmes pour un bon suivi correct de l'accouchement.

### **d- A la population :**

- La prudence sur les chantiers et les routes
- La consultation médicale spécialisée précoce devant tout traumatisme de l'épaule

**Prise en charge des fractures de la clavicule dans le service  
D'orthopédie et traumatologie du CHU Gabriel toure**

**Fiche signalétique**

**Nom** : KEITA

**Prénom** : SIDI MOHAMED

**Titre de la thèse** : Prise en charge des fractures de la clavicule dans le service traumatologie du CHU Gabriel Touré.

**Année Universitaire** : 2018 - 2020

**Ville de Soutenance** : Bamako

**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la F M O S de Bamako

**Secteur d'intérêt** : Chirurgie Orthopédie et traumatologie

**But** : étudier les fractures de la clavicule dans le service de chirurgie orthopédie et traumatologie du 2C H U Gabriel Touré de janvier 2018 à janvier 2021.

**Méthodologie** :

Il s'agit d'une étude longitudinale descriptive mené sur une période de 2 à3 ans dans le service chirurgie d'orthopédie et traumatologie du C H U Gabriel Touré de janvier 2018 à janvier 2020 portant sur la prise en charge des fractures de la clavicule.

**Résumé** :

Etude longitudinale descriptive mené sur une période de 2ans et incluant les comptes rendus des prises des fractures de la clavicule dans le service traumatologie du C H U Gabriel Touré.

Au total 72 cas de traumatisme de la clavicule ont été retenue dans la collecte des données :

Les données ont été recueillies à partir du registre de consultation interne, des dossiers des malades hospitalisés et de la Masso kinésithérapie...

Le tableau clinique a été dominé par les fractures du tiers moyenne de la clavicule, on note l'absence du traitement chirurgicale à cause de sa fréquence dans le service...

Diplôme de doctorat en médecine

U.S.T.T.B 2021

Sidi Mohamed

Keita

## X- BIBLIOGRAPHIE

- 1- *Ada, IR, Miller-Scupular fractures, Analysis of 113 cases.*  
*Clin orthop 1991 ; 269 ; 174-180*
- 2- *A Franc- P. Nataf, IN Fabiani- D. C.E.M – Internat chirurgie : Chirurgie appareil locomoteur traumatologie (2) -21-23, bd Richard – lenoir. 75011 Paris.*
- 3- *Allman Fl*  
*(Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulations). I bone surg 1967 ; 49A ; 774-784*
- 4- *Ali Khan MA. Lucas H K, plating of the middle third of the clavicle.*  
*Injury 1978, 9, 263-267*
- 5- *Bernard TN, Brunet ME, Haddad RJ, Fractured coacoid process in acromio clavicular dislocations. Report of four cases and review of the literature, clin orthop 1983 ; 175 ; 227-232*
- 6- *Bonnel F, Faure P. Fractures de la scapula. Classification bases thérapeutiques. Traumatismes récents de l'épaule.56ème Cahier d'enseignement de la SOFCOT. Paris-expansion scientifique Française, 1996 ; 153-164*
- 7- *Cave EF. Fractures and other injuries chicago, year Book Medical priblisthers ; 1958. Edirarsen P, ordegar O. Traitement of post traumatie clavicular pseudarthrosis. Acta orthoscand 1977 ; 48 ; 456-457*
- 8- *Coudane H, FAy I, Quièvreux P.M, Crosdidien a, Beaum M ; In Cahier d'enseignement de la S.O.F.C.O.T. N° 56 paris ; Expansions Scientifique française 1996, 38-41. 9- Decoulx P.J.P. Razemon;*
- 9- *Traumatologie clinique, Masson et Cie, edit-1996 ; 250P, 10- Diarra B : Etude epidemioclinique et thérapeutique des Fracture de la Clavicule chez l'enfant (0- 15 ans) dans le Service d'Orthopédie et Traumatologie du CHU de Gabriel TOURE- thèse Médecine, Bamako, N°50-2003-2004*
- 10- *Dujardin C et coll.*

*Guide pratique et traumatologie*

*3ème édition revue et complétée*

*Masson paris, Milan, Barcelone 1995 : P.45-227*

11- *Eyres K.S. Brook A Stahley D ; Fracture of the coracoïd process.*

*I. bone joint surg 1970 52A, 1270.*

12- *Fain R, H, Tullos h, cain TE, Stanley RF. Surgical treatment of injuries of The distal clavicle.*

*I. Bone joint surg; 1970,52 a; 1270*

13- *Forbenius M. Betzel A ;*

*Injuries and their causis inaccidents children; unfall chirurgie.*

*1987Juin ; 3 (3) : 135- 41. Article in German*

*« Pub Med- indexed for Medline*

*Actualités de chirurgie orthopédique II, 1963 ; P 41-52 Masson et cie éditeur.*

14- *Gérard y.*

*Pathologie chirurgicale, affection chirurgicale de l'appareil locomoteur.*

*Masson 3ème édition 1978 :1278-1282.*

15- *Itokzu M, Yoshida M. Itoch Y, Mukata M, Kikuike K :*

*clavicular fracture in a chil case report jorthop (hong komg) 2001,9 (1) 67-69*

*(Pub Med- as supplied by publisher*

*Evaluation chez l'enfant des séquelles des fractures des membres dans le cadre de la réparation juridique.*

*In : les fractures des membres chez l'enfant.*

*Montpellier : sauramps médical 1990-531-540.*

16- *Kona J, Bosse Stachelé jw, Rosseau RL. Type II distal clavicle fractures: à retrospecter review of surgical traitement I orthop. Trauma 1990 ; 4 ; 115-120*

17- *Muscovici D fiemes A. G, Allpower M, Ruedi- TP the ploating schoulder: ipsilateral claircle and scapular neek fracture, I, Bone Joint surg 1982, 9, 27-32*

18- *Neer C.S.Fracture of the distal third of the clavicle clin.orthop 19968 , 58, 43-50*

19- Nordqvist A. Petreson C :

*The incidence of fractures of the clavicle.*

*Cliniq-orthop 1994 Mar (300) : 127-132 (Pub Med indexed of Medline)*

*Pouliquen IC, colin IL, schneider G.*

20- Rouvière H :

*Anatomie Humaine Descriptive et topographie membre supérieur et inférieur  
tome III 1951, 11 24P.*

21- Sommelet I, Fery A, coudane H;

*Traumatisme de la ceinture scapulaire Encycl Med chir. (Paris). Appareil*

*Locomoteur 1986.T2 140-35 A 10 37- Tondeur Q :*

*Les fractures récentes de l'épaule : acta-orthop Belgica 1964, 30, 114, 135*

22- Tursunov BS et coll,

*the treatment of clavicular fracture ; in children vestn khir, in II crek 1985  
Décembre ; 135(12) 79-82.*

23- *Traumatologie clinique scienti Masson et cie, édit 1969,250P.*

24- W. kahler, H Leonhardt W. Platzer *Anatomie Appareil lomoteur,  
membre sup., os, ligament, articulation Médecine- sciences flammation et cie  
éditeur : 110sion et Recommandations.*

25- Latarjet M. Michoulier I :

*La fracture de la clavicule avec arrachement de la plaque coracoïdienne.*

*Chir. 1975,101, 4, 243-249*

26- Malgaine et Maurin :

*Les traits de fractures de la clavicule classification*

27- Valez et Maurin :

*Etude radiologique des fractures de la clavicule*

## *SERMENT D'HIPPOCRATE*

En présence des maîtres de cette faculté et de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.