



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

Année 2018

Thèse N°003

Luxations et fractures luxations péri lunaires du carpe

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 31/01/2018

PAR

Mr. Younes ABAAQIL

Né le 19 Mars 1991 à Inezgane

Médecin interne au CHU MOHAMMED VI de Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Luxation – Fracture – Carpe – Traitement – Evolution

JURY

Mme. N. MANSOURI

PRESIDENTE

Professeur de Chirurgie Maxillo-faciale et Stomatologie

Mme. H. EL HAOURY

RAPPORTEUR

Professeur agrégé de Traumato-orthopédie

M. R. CHAFIK

Professeur agrégé de Traumato-orthopédie

M. S. MADHAR

Professeur agrégé de Traumato-orthopédie

} JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقُلْ رَبِّ
أَدْخِلْنِيْ مُدْخَلَ صِدْقٍ
وَأَخْرِجْنِيْ مُخْرَجَ صِدْقٍ
وَأَجْعَلْ لِّيْ مِنْ لَّدُنْكَ سُلْطٰنًا نَّصِيْرًا



Serment d'hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

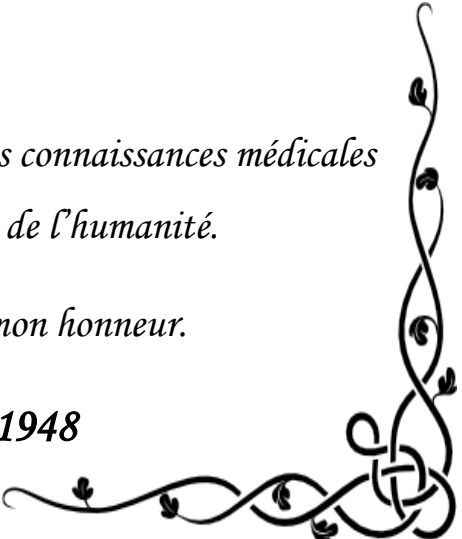
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

:Pr. Badie Azzaman MEHADJI

:Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

:Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

:Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

:Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADMOU Brahim	Immunologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie – clinique

BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie – réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie – chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHABAA Laila	Biochimie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	SARF Ismail	Urologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	GHOUNDALE Omar	Urologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Imane	Psychiatrie	HADEF Rachid	Immunologie
ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatologie)

BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUFID Kamal	Urologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie B	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Noureddine	Pédiatrie A
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammed	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	RAFIK Redda	Neurologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BELBACHIR Anass	Anatomie– pathologique	MARGAD Omar	Traumatologie – orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino – Laryngologie

BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHADI Khalid	Psychiatrie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
EL HARRECH Youness	Urologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie

FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
Hammoune Nabil	Radiologie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 30/05/2017

DEDICACES

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...
Tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude,
Mon amour, mon respect, et ma reconnaissance...
Aussi, c'est tout simplement que...*



Je dédie cette thèse à...

A

La mémoire de mon grand-père paternel Housseine Abaaqil

La mémoire de mon grand-père maternel Laarbî Abbass

*Qui ont toujours été dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui
ce travail.*

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

A

La mémoire du Professeur Fikry

*Vous étiez et vous resteriez un grand passionné de la pathologie traumatologique
du carpe et un de ses grands auteurs. Je vous dédie ce modeste travail.*

Que Dieu tout puissant ait votre âme en sa sainte miséricorde.

A

Ma chère maman, Safia

*Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré
d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi.*

Tu m'as comblé avec ta tendresse et ton affection tout au long de mon parcours.

*Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes ces années de mes
études,*

Tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait.

*En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçois ce travail en signe de ma
vive reconnaissance et de ma profonde estime.*

*Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te
combler à mon tour.*

Je t'aime maman.

A mon cher père, Mohamed

*Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles ne sauraient
exprimer ma gratitude et ma reconnaissance.
Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance
en soi face aux difficultés de la vie.
Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.
Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le
soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter.
Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de
mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.
Que Dieu tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et
te protège de tout mal.
Je t'aime papa.*

A

Ma chère sœur, Mouna

*A tous les moments agréables passés ensemble, à tous nos éclats de rire, nos
disputes, nos bêtises.
Tout est gravé dans le plus profond de ma mémoire, témoin de notre amour et
complicité Je te remercie de m'avoir soutenu.
Je te souhaite une vie pleine de bonheur et de réussite aussi bien sur le plan
professionnelle que personnelle.
Je t'aime ma petite sœur.*

A

Ma confidente, Laïla

*Voilà déjà sept ans qu'on s'est connu. Nous avons traversé beaucoup de moments
ensemble, les bons comme les plus difficiles.
Tu as su être un soutien indéfectible pour moi et une bouffée d'oxygène dans les
moments de solitude et de souffrance.
Tu es l'amie, la sœur et bien plus encore.
A tous nos éclats de rires, à toutes ces longues journées de travail et de durs
labeurs.
Je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et de mon
attachement.*

A

*Ma chère grand-mère maternelle, Khlija
Ma chère grand-mère paternelle, Yamina*

*Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de
formuler dans vos prières.
Que Dieu vous préserve santé et longue vie.*

A

*La famille Abaaqil
La famille Abbass*

*A tous mes oncles et à toutes mes tantes, un grand merci pour votre soutien.
Je vous dédie ce travail.*

A

Tous mes amis

*Soufiane Ait Essi, Younes Aabdi, Benlafkih Otmane Soufiane Akhmouch, Taha
Yassine Loumy, Younes Mounir, Jalal Aouatif,
Reda Izaabel, Aouimer Soufiane, Chaouqi Yassine, Zainab Charafi, Faouzi Yassine,
Reda Hadrami, Ahmed Kadrani, Rachid Afouar, Mehdi Timsal, Ayaadi Hamza,
Imane Boujenna, Imane Boubaguera, Anass El Alami, Anass Khouchab, Mortaji
Hajar, Jihane Hakam, Amine ftouh, Chihab Boyaali, Jihane Chemaou El Fihri,
Anass Aassafir.*

*A tous nos souvenirs, je vous dédie ce travail témoin de mon respect et de mon
attachement*

A toute l'équipe du service de chirurgie traumatologique et orthopédique A.

A tous les membres de L'AMIMA.

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

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce
travail.*



REMERCIEMENTS

*A Notre Maître et Présidente de thèse Professeur Nadia EL MANSOURI
Professeur de Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale Chef de service de
staumatologie et chirurgie maxillo-faciale*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de
présider notre jury de thèse. Votre culture scientifique, votre compétence et vos
qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration, faisant de vous un
exemple à suivre. Veuillez accepter, chère Maître, l'assurance de notre estime et de
notre profond respect.*

*A Notre Maître et rapporteur de thèse Professeur Hanane EL HAOURY
Professeur agrégé de chirurgie traumatologique et orthopédique*

*Nous vous remercions chère Maître de la bienveillance que vous nous avez réservé
en nous inspirant ce travail. Vous n'avez jamais hésité à nous procurer une large
part de votre temps pour nous diriger et nous conseiller dans l'élaboration de ce
travail. Durant notre formation, nous avons eu le privilège de bénéficier de votre
enseignement et d'apprécier votre sens professionnel. Veuillez accepter, chère
Maître, l'assurance de notre estime et de notre profond respect.*

***A notre Maître et juge de thèse Professeur Rachid CHAFIK Professeur
agrégé de chirurgie traumatologique et orthopédique***

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de vous associer à notre jury de thèse. Vous représentez pour nous l'exemple du professeur aux grandes qualités humaines et professionnelles. Votre compétence et votre dévouement sont pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de la profession médicale. Veuillez croire, chère Maître, à l'expression de notre sincère reconnaissance et notre grand respect.

***A Notre Maître et juge de thèse Professeur Si Mohamed MADHAR
Professeur Agrégé de chirurgie traumatologique et orthopédique***

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant aimablement de vous associer à notre jury de thèse. Homme de grandes valeurs, vous nous avez toujours marqué par votre compétence, votre charisme et votre humilité. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre haute considération et de notre sincère respect.



ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

LPL	: Luxation péri-lunaire
LRL	: Luxation rétro-lunaire
FLPL	: Fracture-luxation péri-lunaire
EVA	: Echelle visuelle analogique
TDM	: Tomodensitométrie
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
CHU	: Centre hospitalier universitaire
DISI	: Instabilité dorsale du segment intercalaire
VISI	: Instabilité ventrale du segment intercalaire
SNAC	: Scaphoïd Non Advanced Collapse
SLAC	: Scaphoïd Lunate Advanced Collapse
CID	: Carpal Instability Dissociative
CIND	: Carpal Instability Non Dissociative
L.RL	: Ligament radio-lunaire
L.RSL	: Ligament radio-scapho-lunaire
L.UT	: Ligament ulno-triquetral
L.TC	: Ligament triquétero-capital
L.UL	: Ligament ulno-lunaire
L.TrH	: Ligament triquétero-hamatal
L.RSC	: Ligament radio-scapho-capital
SLIL	: Ligament scapho-lunaire interosseux
DSTL	: Ligament scapho-triquétral dorsal
STT	: Scapho-trapèze-trapézoïde
L.RT	: Ligament radio-triquétral
IRU	: Index radio-ulnaire
HR	: Hauteur radiale
IR	: Inclinaison radiale
AT	: Accident de travail
AS	: Accident de sport
AVP	: Accident de la voie publique
BABP	: Brachio-anté-brachio-palmaire.
PRWE	: Patient rated wrist evaluation.

PLAN



INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES	3
I. Méthodologie de recherche	4
1. Présentation de l'étude	4
2. population cible	4
3. Critères d'inclusion et d'exclusion	4
4. Recueil des données	5
II. Analyse statistique	5
RÉSULTATS	6
I. Epidémiologie	7
1. Fréquence	7
2. Répartition selon l'âge	7
3. Répartition selon le sexe	8
4. Terrain	9
5. Répartition selon la profession	9
6. Répartition selon mécanismes et circonstances du traumatisme	9
7. Répartition selon le côté lésé	10
8. Répartition selon la main dominante	11
II. Etude clinique	11
1. Délai de consultation	11
2. Tableau clinique	11
3. Les lésions associées	12
III. Etude radiographique	14
IV. Etude thérapeutique	18
1. Réduction par manœuvre externe	18
2. Délai de prise en charge	20
3. Installation du malade	20
4. Anesthésie	20
5. Voies d'abord	21
6. Les techniques d'ostéosynthèses	22
7. Type du traitement en fonction de la lésion	25
8. Immobilisation post-opératoire	33
9. Suites post-opératoires	33
10. Délai d'ablation de matériel	33
11. Rééducation	33
V. Evolution et complication	34
1. Complication	34
2. Evolution	35

DISCUSSION	47
I. Rappel anatomique	48
1. Anatomie osseuse	48
2. Anatomie ligamentaire	52
3. Articulations du poignet	57
4. vascularisation du carpe	59
5. Innervation	61
II. Mécanisme	64
1. La théorie classique :	64
2. La théorie de Mayfield	66
3. La théorie du mécanisme à début médial	67
4. Intérêt de la détermination du mécanisme	69
III. Classification	70
1. Classification de Taleisnik	71
2. Classification pronostique de Witvoet et Allieu	71
3. Classification de Herzberg	72
4. Les lésions associées	73
IV. Rappel radiologique	76
1. Incidences de bases	77
2. Incidences spécifiques du scaphoïde	91
3. Conclusion	95
V. Epidémiologie	96
1. l'âge	96
2. Le sexe	97
3. Les circonstances du traumatisme	98
4. Le coté lésé et coté dominant	98
VI. Etude clinique	99
1. Diagnostic	99
2. Interrogatoire	100
3. Examen clinique	100
VII. Radiologie	101
VIII. Formes cliniques	102
1. Fracture trans-scapho-périlunaire du carpe	102
2. Fracture-luxation trans-scapho-capitale péri lunaire du carpe	102
3. Fracture de la styloïde radiale	103
4. Luxation ou fracture-luxation antélunaire du carpe	103
IX. Traitement	103
1. But	103
2. Moyens	104
3. Indications	109
X. Rééducation	112
XI. Evolution et complications	112
1. Evolution favorable	112

2. Complication	117
XII. Pronostic	125
CONCLUSION	127
RÉSUMÉS	129
ANNEXES	138
BIBLIOGRAPHIE	145



INTRODUCTION

Les luxations et les fractures luxations périlunaires du carpe sont rares et constituent 5 % à 10 % des lésions traumatiques du poignet. Elles sont souvent méconnues et peuvent passer inaperçues au stade aigue malgré l'importance du déplacement anatomique (1) (2) (3).

Elles résultent d'un choc violent dans le cadre d'un traumatisme à haute énergie, main en hyper extension et en inclinaison ulnaire. Elles sont responsables de lésions ostéo-cartilagineuses et capsulo-ligamentaires graves, à l'origine d'une morbidité importante (4) (5) (6).

Ses modalités de prise en charge restent discutées : Si le traitement chirurgical fait aujourd'hui l'unanimité car lui seul peut limiter l'instabilité carpienne résiduelle et l'arthrose. De nombreuses techniques de réparation ont été proposées.

Notre travail présente les résultats d'une série rétrospective de 16 cas de luxations et fractures-luxations périlunaires du carpe traitées chirurgicalement par réduction et ostéosynthèse à foyer ouvert au service de chirurgie traumatologique et orthopédique A du CHU Mohamed VI de Marrakech.

L'intérêt de cette étude est d'évaluer les résultats de cette série et de les comparer aux données de la littérature. Nous discuterons de l'épidémiologie de cette affection, des différents types de lésions, des modalités du traitement chirurgical, du devenir radio-clinique, de l'implication sociale des patients traumatisés et des facteurs pronostiques.

MATÉRIELS

&

MÉTHODES

I. Méthodologie de recherche :

1. Présentation de l'étude :

Notre travail est une étude rétrospective monocentrique portant sur 16 cas de luxations et fracture–luxations périlunaires du carpe (LFLP), traitées et suivies au service de chirurgie traumatologique et orthopédique A du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période s'étalant sur 5 ans de Mars 2012 à Mars 2017 afin d'établir le profil épidémiologique, clinique, radiologique, thérapeutique et évolutif lié à cette pathologie traumatique.

2. Population cible :

Cette étude a été conduite chez l'ensemble des patients présentant une luxation ou fracture luxation péri lunaire du carpe hospitalisés au service de traumatologie orthopédique A du CHU Mohamed VI de Marrakech entre le 1 Mars 2012 et le 1 Mars 2017 soit 16 cas.

3. Critères d'inclusion et d'exclusion :

3.1. Critères d'inclusion :

- Age supérieur à 15 ans
- Dossiers complets
- Patients hospitalisés par le biais des urgences
- Luxations et fractures luxations récentes fermées ou ouvertes

3.2. Critères d'exclusion :

- Age inférieur à 15 ans
- Dossiers incomplets ou non retrouvés
- Patients perdus de vue
- Luxations et fractures luxations anciennes méconnues ou négligées

4. Recueil des données :

Tous les dossiers des patients hospitalisés pour luxations et fractures luxations péri lunaires ont été analysés mais seulement 16 dossiers ont été retenus et ont fait l'objet de recueil de données à l'aide d'une fiche d'exploitation (annexe 1)

II. Analyse statistique :

Nos données ont été saisies à l'aide du logiciel Microsoft Office Word 2016.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel 2016.

Les différents paramètres ont été calculés et ont fait l'objet d'une analyse uni variée. Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage, alors que les variables quantitatives sont exprimées en moyenne.



RÉSULTATS

I. Epidémiologie

1. Fréquence :

Nous avons pu dénombrer un total de 170 cas de traumatismes du poignet admis au service de traumatologie orthopédie A du CHU Mohamed VI sur une période de 5 ans allant de 2012 à 2017, soit une fréquence moyenne de 34 cas/année.

Les fractures du radius distal représentent plus de 57% des traumatismes du poignet soit 97 cas sur la même période.

Les fractures du scaphoïde sont présentes dans 12% des cas.

Les luxations et fractures luxations péri lunaires du carpe représentent quant à eux 9,41%.

Nous avons révélé 16 cas sur 5 ans, soit une fréquence de 3,2 cas/année

2. Répartition selon l'âge :

L'âge constitue un élément anamnestique de grande valeur, les luxations et fractures luxations péri lunaire du carpe (LFPC) est une pathologie traumatique du sujet jeune, en effet les âges extrêmes pour nous sont de :

- 19 ans pour la minima
- 55 ans pour la maxima

La moyenne d'âge était de 29,1 ans.

Le maximum des cas est situé entre 20 et 30 ans avec 10 cas, soit 62,5%.

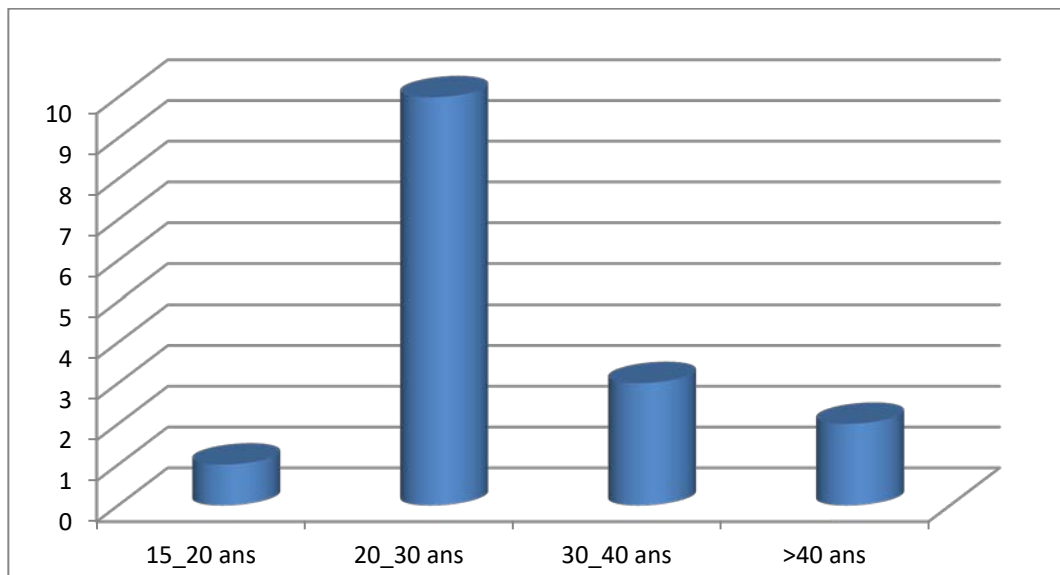


Figure 1 : Répartition selon l'âge

3. Répartition selon le sexe :

Dans notre série, 14 patients étaient de sexe masculin soit (87%) tandis que 2 étaient de sexe féminin soit (13%).

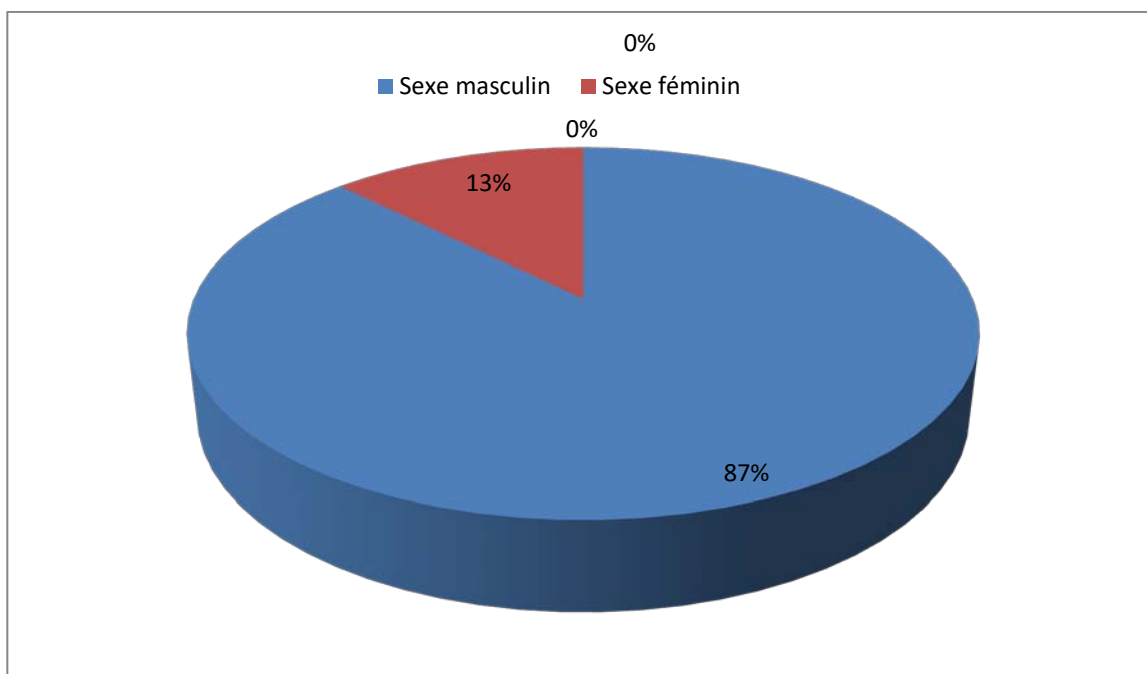


Figure 2 : Répartition selon le sexe.

4. Terrain :

Aucun de nos patients ne présentait d'antécédents pathologiques particuliers.

5. Répartition selon la profession :

Sur les 16 cas de notre série, 10 patients soit (62%) sont des travailleurs manuels tandis que 6 patients soit (38%) sont sédentaires incluant les deux patientes femmes au foyer.

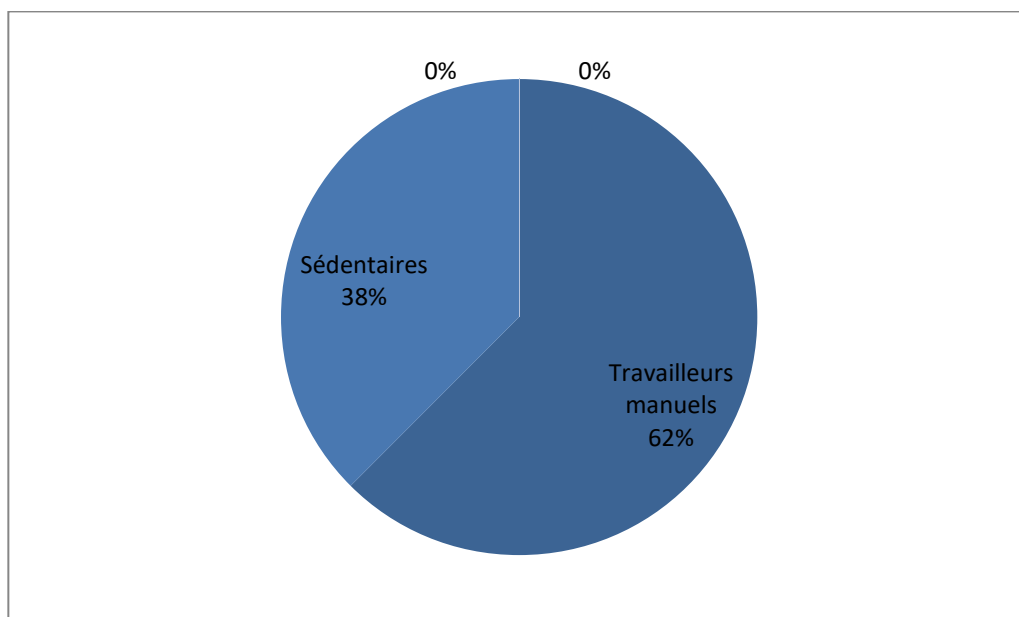


Figure 3 : Répartition selon la profession

6. Répartition selon mécanismes et circonstances du traumatisme :

4 causes ont été identifiées dans notre série :

- 9 cas d'accident de la voie public
- 3 cas de chute d'un lieu élevé sur la main en hyper extension
- 2 cas d'accident de travail
- 2 cas d'accident de sport

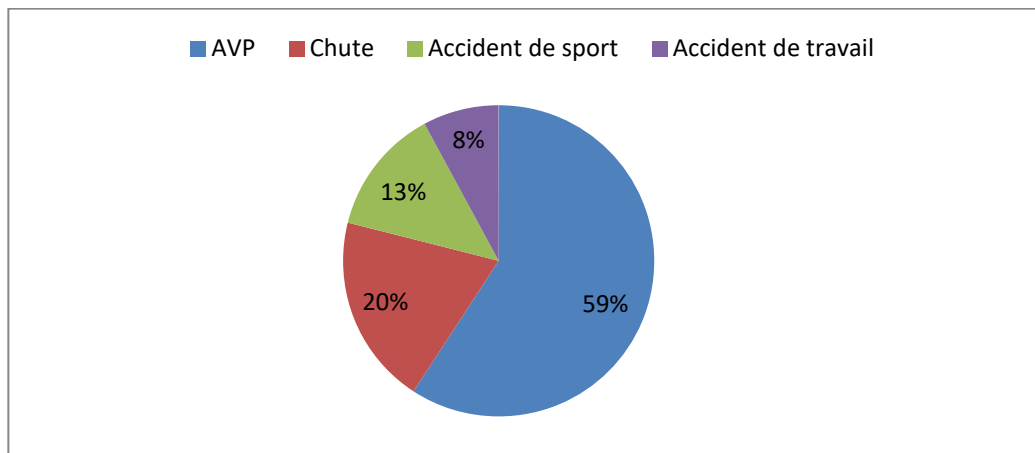


Figure 4 : Répartition selon les circonstances du traumatisme

Les accidents de la voie publique constituent l'étiologie la plus fréquente, le mécanisme tableau de bord reste impliqué le plus souvent.

Le patient se présente souvent aux urgences dans le cadre d'un polytraumatisme.

7. Répartition selon le côté lésé :

Dans notre série, 9 patients présentaient la lésion à gauche soit (56,2%), 6 patients présentaient la lésion à droite soit (37,5%) et 1 patient présentait la lésion des deux côtés (fracture luxation péri lunaire bilatérale) soit (6,2%)

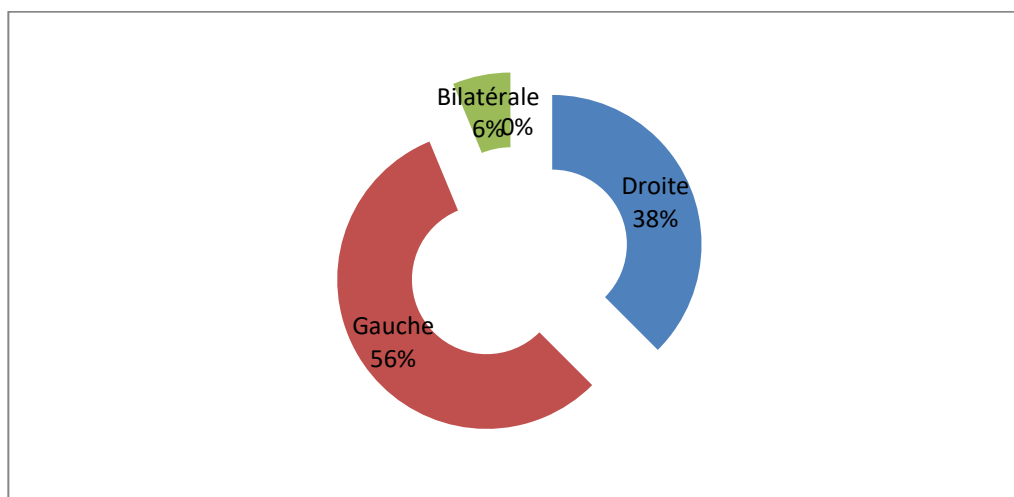


Figure 5 : Répartition selon le côté lésé

8. Répartition selon la main dominante :

Tous les patients de notre série étaient droitiers de latéralité.

Chez 7 patients soit (43,7%) la lésion intéressait la main dominante.

Chez 9 patients soit (56,2%) la lésion intéressait la main non dominante.

II. Etude clinique :

1. Délai de consultation :

Dans notre série, 16 cas ont été diagnostiqués à la phase aiguë avec un délai de consultation variant entre 2h et 48h

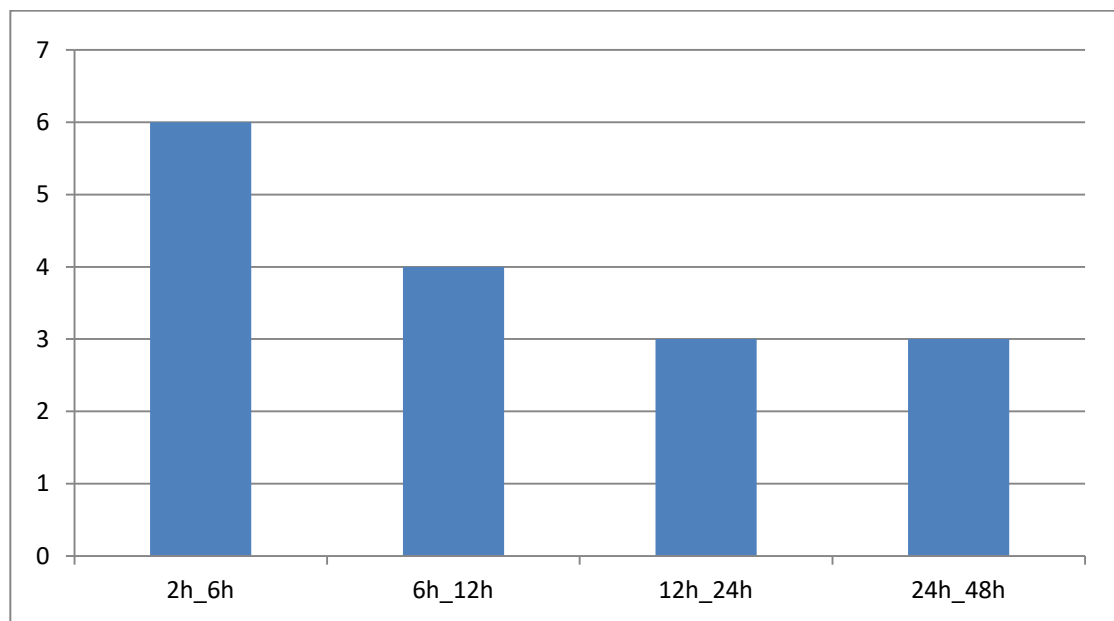


Figure 6 : Délai de consultation

2. Tableau clinique :

Tous les patients de notre série (vus à la phase aiguë) présentaient à des degrés variables les signes suivants : la douleur, la déformation, la tuméfaction et l'impotence fonctionnelle.

Néanmoins la douleur était le maître symptôme chez tous nos patients.



Figure 7 : Aspects cliniques d'une fracture luxation péri lunaire du carpe

3. Les lésions associées :

3.1. Ouverture cutanée :

L'ouverture cutanée était présente chez 2 patients, les deux correspondaient à un stade I de la classification de Gustillo.



Figure 8 : Ouverture cutanée correspondante à un stade 1 de Gustillo

3.2. Lésions nerveuses :

2 cas de syndrome canalaire aigue (2 de nos patients ont présenté des paresthésies de la moitié externe de la main face palmaire avec déficit d'opposition du pouce témoin d'une compression aigue du nerf médian)

3.3. Lésion osseuse associées :

- Fracture de fémur : 1 cas
- Fracture de cotyle : 1 cas
- Fracture de l'avant-bras : 1 cas
- Fracture mandibulaire : 1 cas

3.4. Autres :

- Traumatisme crânien : 2 cas
- Traumatisme thoracique : 1 cas
- Traumatisme abdominal : 1 cas

III. Etude radiographique :

Les incidences de face et de profil strict du poignet ont été réalisées chez tous nos patients.

Un complément par incidences de Shneck I et II a été demandé chez les patients ayant présenté une fracture-luxation transcapoïdienne

Le complément par tomodensitométrie n'a été demandé chez aucun de nos patients.

Tableau I : Récapitulatif des lésions trouvées dans notre service selon la classification de Harzberg

Déplacement	Lésion	Stade 1	Stade 2	Total
Dorsale	Luxation péri lunaire pure	2	1	3
	Fracture-luxation trans- scapho-lunaire	7	3	10
	Luxation péri-lunaire + Fracture styloïde radiale	1	1	2
Palmaire	Fracture-luxation trans-scapho-lunaire	1	0	1
Total	16	12	4	16



Figure 9 : Radiographie de face et de profil du poignet objectivant une luxation péri lunaire pure stade 2a de Harzberg à déplacement dorsal.



Figure 10 : Radiographie de face et de profil du poignet objectivant une luxation péri lunaire pure du carpe stade 2b de Harberg à déplacement dorsal



Figure 11 : Radiographies de face et de profil du poignet objectivant une fracture-luxation transscapho-retro-lunaire stade 1 de Harzberg



Figure 12 : Radiographie de face et de profil du poignet objectivant une fracture luxation trans-scapho-rétro-lunaire du carpe stade 2 a de Harzberg



Figure 13: Radiographie de face et de profil du poignet objectivant une fracture luxation trans-scapho-retro-lunaire stade 1



Figure 14 : Radiographie de face et de profil du poignet objectivant une luxation rétro lunaire du carpe associée à une fracture cunéenne externe radiale



Figure 15 : Radiographie de face et de profil objectivant une fracture luxation trans-scapho-retro-lunaire du carpe associée à un détachement de la styloïde ulnaire

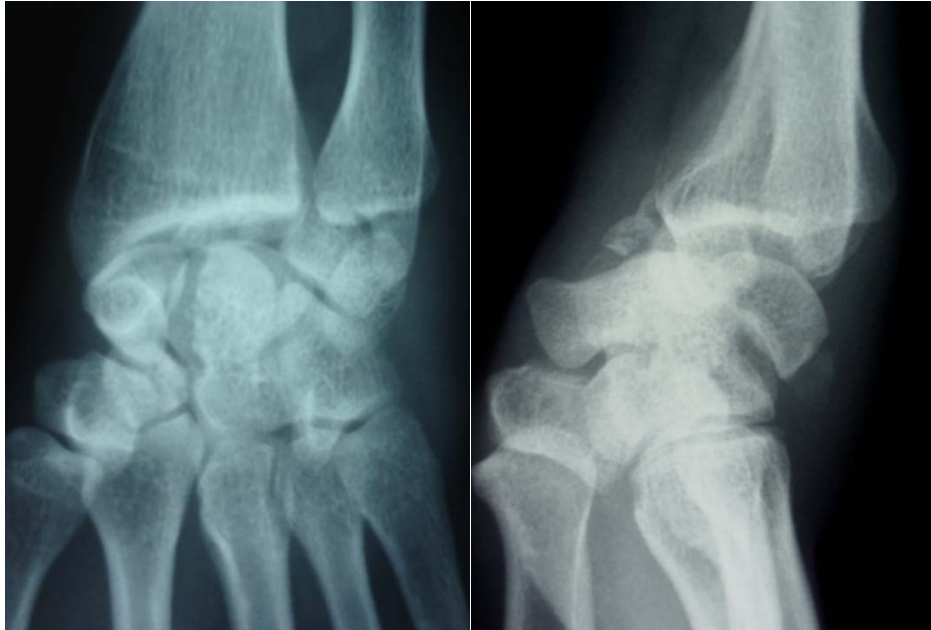


Figure 16 : Radiographie de face et de profil objectivant une fracture-luxation anté-lunaire du carpe

IV. Etude thérapeutique :

1. Réduction par manœuvre externe :

La réduction par manœuvre externe selon COONEY et BOEHLER consiste en une traction progressive dans l'axe du membre suivie d'une hyper extension reproduisant le traumatisme puis par une réalisation d'une flexion avec traction et rotation avant de réintégrer le capitatum sous le lunatum.



Figure 17: Manœuvre de réduction externe



Figure 18: Radiographie de face et de profil sous traction objectivant une FLPLC à déplacement postérieur stade 2b associée à une fracture cunéenne externe avant la réduction.



Figure 19 : Radiographie de face et de profil après tentative de réduction

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'une réduction par manœuvre externe dès l'admission aux urgences sous anesthésie générale, avec succès chez 4 soit (25%) et échec chez 12 cas soit (75%)

2. Délai de prise en charge :

Le délai moyen de prise en charge était de 12 h chez 15 de nos patients avec des extrêmes entre 6h et 48h.

La prise en charge a été retardée d'une semaine chez un patient admis dans un tableau de traumatisme crânien grave (TCG) avec traumatisme thoracique (hémothorax –pneumothorax) nécessitant l'hospitalisation en milieu de soins intensif avant la chirurgie.

3. Installation du malade :

L'installation de nos patients s'est fait en décubitus dorsal, sur table ordinaire, membre supérieur traumatisé sur table latérale avec un garrot pneumatique à la racine du membre.



Figure 20 : Garrot à la racine du membre supérieur installé sur une table latérale

4. Anesthésie :

Une anesthésie générale a été pratiquée chez 10 patients de notre série, l'anesthésie locorégionale quant à elle a été pratiquée chez 6 patients en réalisant un bloc plexique.

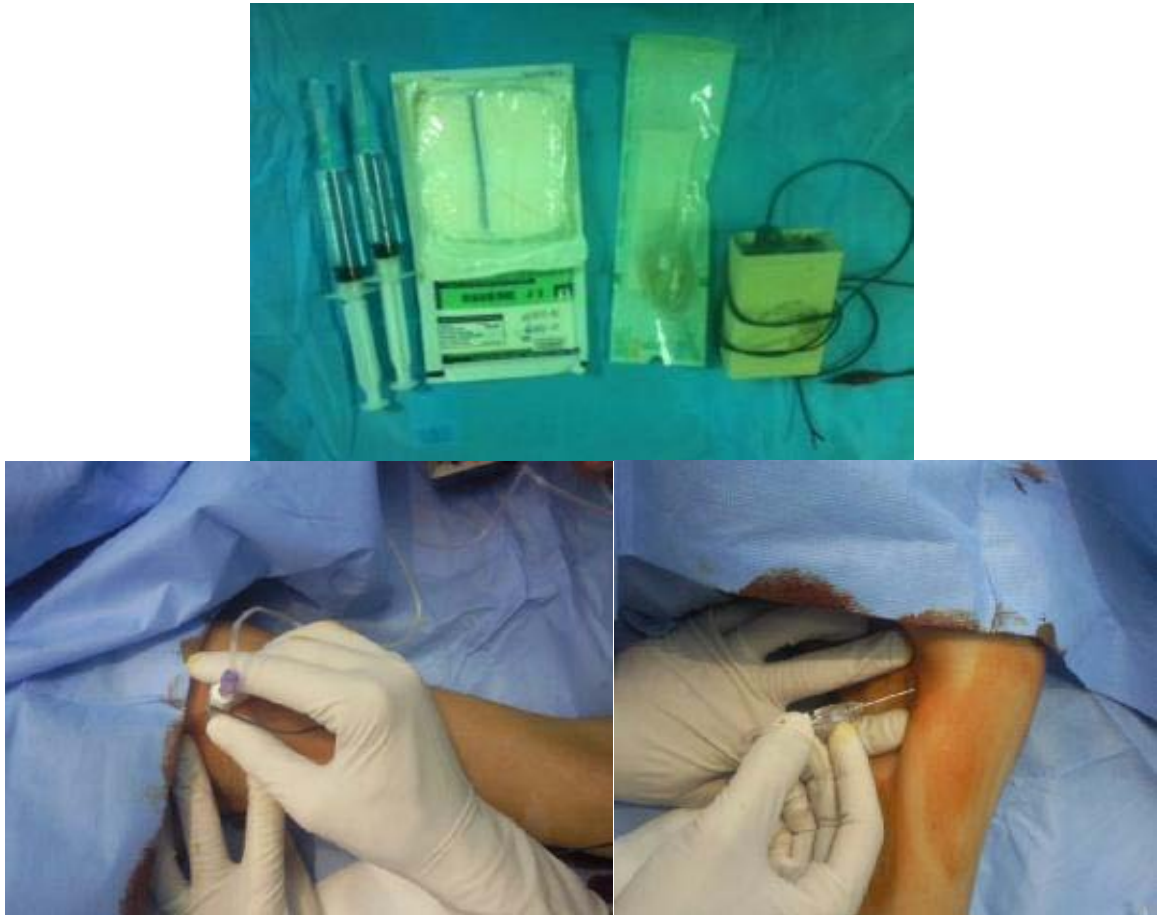


Figure 21 : Dispositif et réalisation du bloc plexique.

5. Voies d'abord :

Dans notre série, le traitement chirurgical a fait la règle chez tous nos patients. La voie d'abord dorsale a été utilisée dans 12 cas tandis que la voie antérieure a été utilisée 1 seule fois alors qu'on a fait appel aux deux voies simultanément chez 3 de nos patients.

La voie percutanée quant à elle n'a jamais été utilisée

- Voie d'abord dorsale : 12 cas soit (75%)
- Voie d'abord palmaire : 1 cas soit (6,25%)
- Voie d'abord combinée : 3 cas soit (18,75%)
- Voie d'abord percutanée : 0 cas soit (0%)



Figure 22 : Voie d'abord dorsale, la plus pratiquée dans notre service

6. Les techniques d'ostéosynthèses :

- Vissage du scaphoïde (vis d'Herbert) : 4 cas
- Embrochage du scaphoïde : 8 cas
- Embrochage scapho-lunaire : 5 cas
- Embrochage triquéto-lunaire : 15 cas
- Embrochage capitato-lunaire : 3 cas
- Embrochage triquetrum : 1 cas
- Embrochage scapho-capitale : 5 cas
- Embrochage de la styloïde radiale : 2 cas
- Embrochage radio-lunaire : 1
- Embrochage de la styloïde ulnaire : 1
- Résection de la première rangée du carpe : 1



Figure 23 : Radiographie de face et de profil post opératoire objectivant :

- Un vissage du scaphoïde (Vis de Herbert)
- Un embrochage triquétero-lunaire
- Un embrochage capitato-lunaire



Figure 24 : Radiographie de face et de profil post opératoire objectivant :

- Un embrochage du scaphoïde (2 broches)
- Un embrochage triquétero-lunaire
- Un embrochage scapho-capital



Figure 25 : Radiographie de face et de profil objectivant une résection de la première rangée du carpe

7. Type du traitement en fonction de la lésion :

Tableau II : Récapitulatif des différentes ostéosynthèses réalisées en fonction du type lésionnel

Type d'ostéosynthèse								Total
Luxation périlunaire pure	Embrochage Scapho-lunaire		Embrochage Triquetro-lunaire				2	
						+ Embrochage scapho-capital	1	
Fracture-luxation trans-scapho-lunaire	Vissage du scaphoïde		Embrochage triquétro-lunaire				3	
						+ Embrochage scapho-capital	1	
	Embrochage du scaphoïde		Embrochage Triquetro-Lunaire				4	
						+ Embrochage Scapho-capital	2	
Fracture-luxation trans-scapho-lunaire + styloïde radiale	Embrochage styloïde radial	Embrochage scaphoïde	Embrochage triquétro-lunaire	Embrochage scapho-lunaire	Embrochage triquetrum	Embrochage scapho-capital	1	
							1	
Fracture-luxation trans-scapho-lunaire à déplacement antérieur	Embrochage radio-lunaire		Embrochage scapho-lunaire				1	



Figure 26 : voie d'abord postérieur médiane : incision sinueuse allant de 5cm au-dessus de l'interligne articulaire jusqu'à la base du 3eme métacarpien



Figure 27 : incision du réticulum des extenseurs

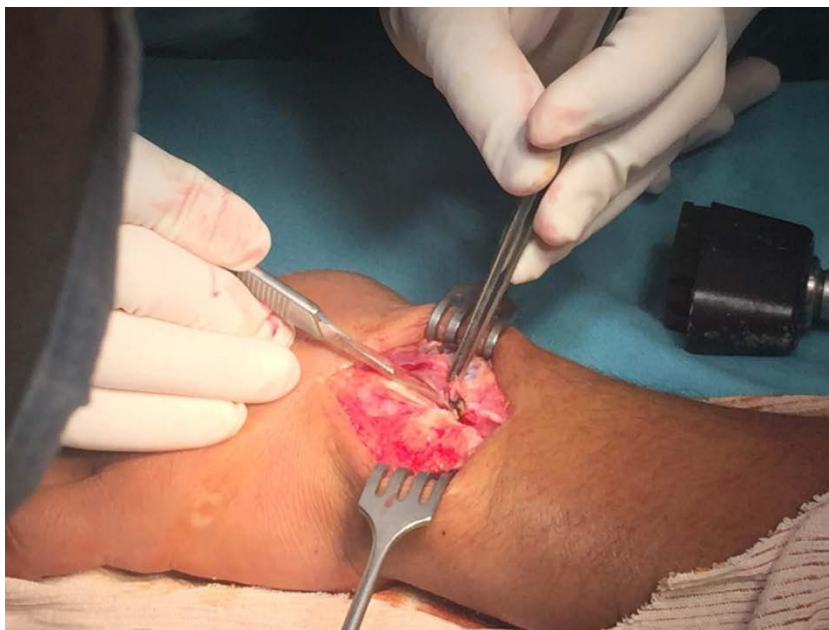


Figure 28 : Ouverture du rétinaculum des extenseurs sur le troisième compartiment
(long extenseur du pouce)



Figure 29 : Après ouverture de la capsule dorsale, mise en évidence des os du carpe



Figure 30 : Aspect du carpe après réduction de la luxation rétro-lunaire



Figure 31 : Image illustrant l'embrochage de la fracture du scaphoïde

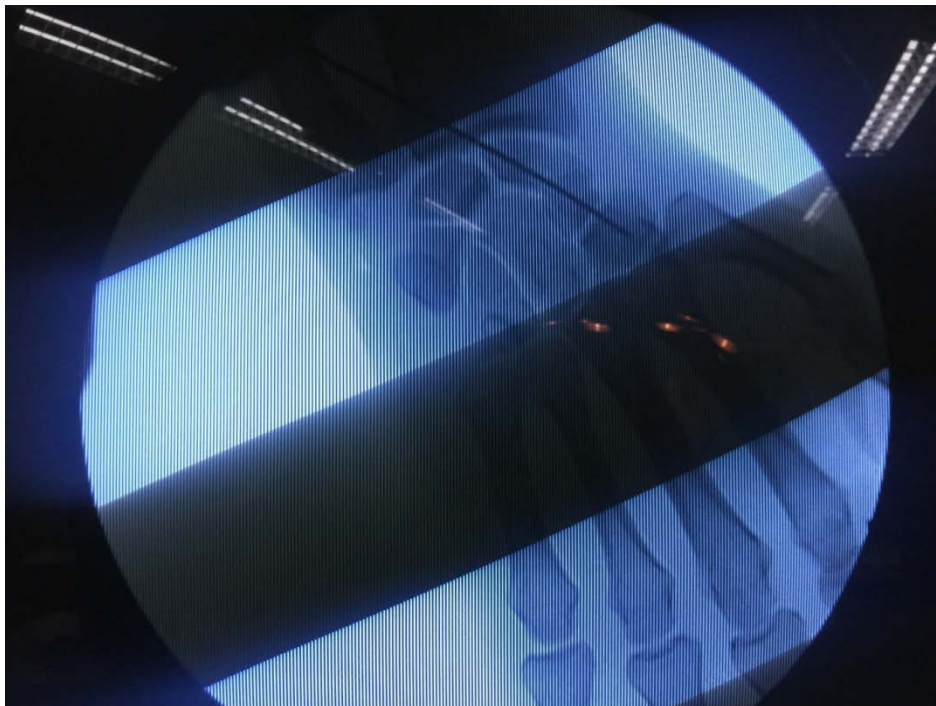


Figure 32 : Aspect scopique peropératoire de l'embrochage du scaphoïde



Figure 33 : Image illustrant la préparation du trajet de la vis d'Herbert pour le scaphoïde

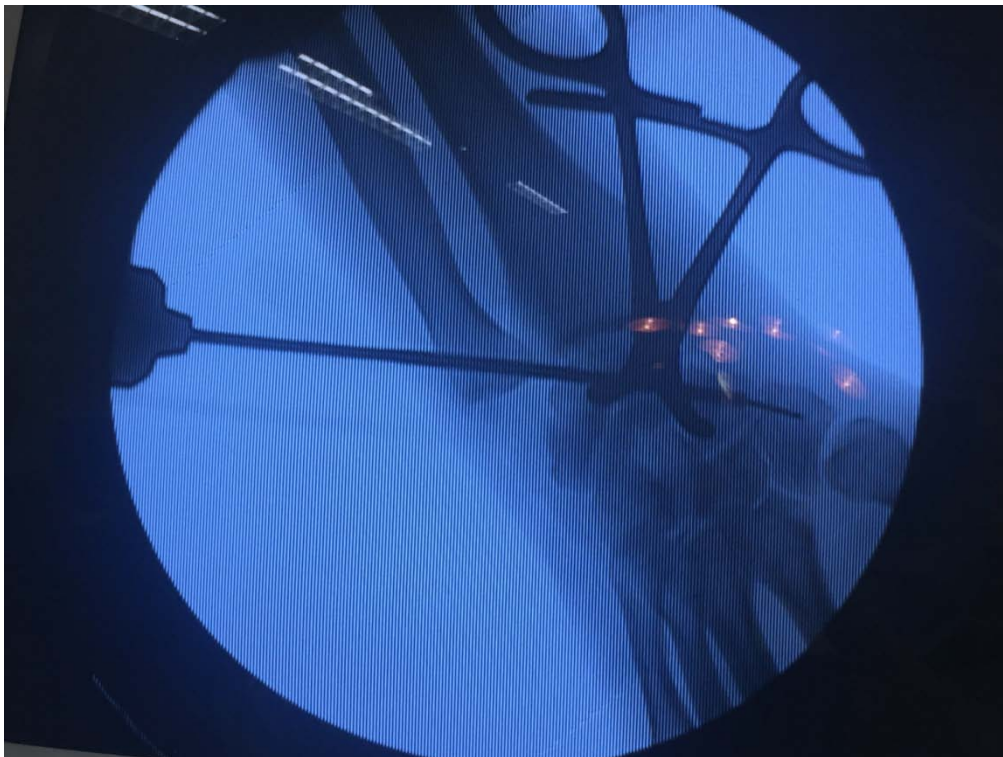


Figure 34 : Aspect scopique peropératoire du vissage du scaphoïde.



Figure 35 : Dispositif de vissage du scaphoïde.



Figure 36 :Image scopique peropératoire illustrant :

- Vissage du scaphoïde par vis d'Herbert
- Embrochage scapho-capital
- Embrochage triquétrrolunaire



Figure 37 : Fermeture de la capsule articulaire



Figure 38 : Fermeture du rétinaculum des extenseurs



Figure 39 : Fermeture cutanée sur drain aspiratif de Redon

8. Immobilisation post-opératoire :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une immobilisation du poignet par une manchette plâtrée en position neutre pendant 6 semaines.



Figure 40 : Illustrant l'immobilisation par une manchette plâtrée en position neutre

9. Suites post-opératoires :

Les suites post-opératoires n'ont pas été marquées par aucun incident chez nos patients

10. Délai d'ablation de matériel :

Le délai moyen d'ablation de matériel dans notre série est de 3 mois pour les broches scaphoïdiennes soit (90 jours) avec des extrêmes entre 60 jours et 180 jours et de 2 mois pour les broches scapho-lunaires et triquéto-lunaires.

11. Rééducation :

La rééducation a été initiée chez tous les malades de notre série directement après l'ablation de matériel d'ostéosynthèse :

- 5 mois pour les fractures du scaphoïde
- 4 mois pour les embrochages en dehors des fractures scaphoïdiennes

Le but est de récupérer les amplitudes du poignet et sa force. Il faut mobiliser sélectivement la radio-carpienne et la médio-carpienne ainsi que le carpe externe par rapport au carpe médian. La mobilisation se fait essentiellement en décoaptation afin d'éviter les compressions intra-carpiennes. Les prises manuelles doivent être courtes.

10 patients ont opté pour une rééducation assistée par un kinésithérapeute alors que 6 ont opté pour une auto-rééducation.

Le délai moyen de rééducation était de 2 mois avec des extrêmes allant de 1 mois et demi à 4 mois

V. Evolution et complication :

1. Complication :

Le suivi chez nos patients a révélé quelques complications

Tableau III : Récapitulatif des complications révélées chez les patients de notre série :

Complications	Nombre de cas
Mineur :	
Infection superficielle	02
Migration de broches	03
Majeur :	
Algodystrophie	03
Douleurs résiduelles	08
Pseudarthrose du scaphoïde	02
Nécrose aseptique du semi-lunaire	00
Syndrome du canal carpien	00
Raideur	05
Nécrose aseptique du scaphoïde	00

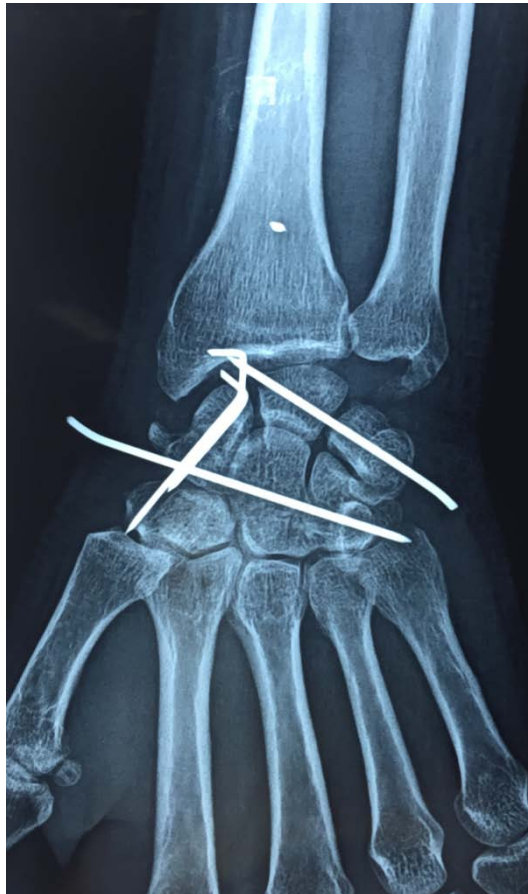


Figure 41 : Radiographie de poignet de face objectivant une migration de la broche scapho-capital et de la broche triquétró lunaire

2. Evolution :

2.1. Recul moyen :

Le recul moyen de notre série était de 24 mois avec des extrêmes de 9 mois à 48 mois

2.2. Activité professionnelle :

Sur les 16 patients de notre série, 10 patients soit (62,5%) étaient des travailleurs manuels tandis que 6 soit (37,5%) étaient sédentaires incluant deux patientes femmes au foyer.

- ❖ 12 patients avaient repris leur activité professionnelle antérieure.
- ❖ 2 reclassements professionnels.
- ❖ 2 patients n'avaient pas repris leur activité.

2.3. Durée moyenne d'arrêt de travail :

La durée moyenne d'arrêt de travail chez nos 16 patients était de 3 mois (90 jours) avec des extrêmes allant de 1 à 4 mois

2.4. Résultats fonctionnels :

- ❖ Arc d'extension-flexion moyen du poignet : du coté traumatisé était de 98° (de 60° à 140°) et de 135° du coté sain, soit 72,5% en comparaison avec le coté sain.
- ❖ Arc d'inclinaison radiale-ulnaire moyen du poignet : du coté traumatisé était de 42° (de 25° à 65°) et de 60° du coté sain, soit 70% en comparaison avec le coté sain.
- ❖ Arc de prono-supination moyen : du coté traumatisé était de 155° et de 180° du coté traumatisé, soit 86% en comparaison avec le coté sain.



Figure 42 : Mobilités comparatives des deux poignets

- ❖ Force moyenne de serrage du poignet : du coté traumatisé était de 38 kg (30kg à 48kg) et de 50 kg du coté sain, soit 76% en comparaison au coté sain.



Figure 43 : Dynamomètre de Jamar pour calculer la force de serrage moyenne

- ❖ Soulèvement moyen de kilos : du coté traumatisé était de 18 kg et de 25 kg du coté sain, soit 72% en comparaison au coté sain.

2.5. Douleurs résiduelles :

L'échelle visuelle analogique (EVA) était utilisée pour quantifier la douleur chez les 16 patients de notre série.

L'EVA moyenne était de 3,5/10 avec des extrêmes entre 0/10 et 8/10

- Douleurs au repos : 2 cas
- Douleurs à l'effort : 4 cas
- Douleurs climatique : 2 cas

2.6. Score de Cooney, de Quick-Dash et PRWE :

- ❖ Le score de Cooney (Annexe 2) moyen était de 65/100 (de 25 à 90)
 - Excellent : 02 cas
 - Bon : 05cas
 - Moyen : 07 cas
 - Mauvais : 02 cas

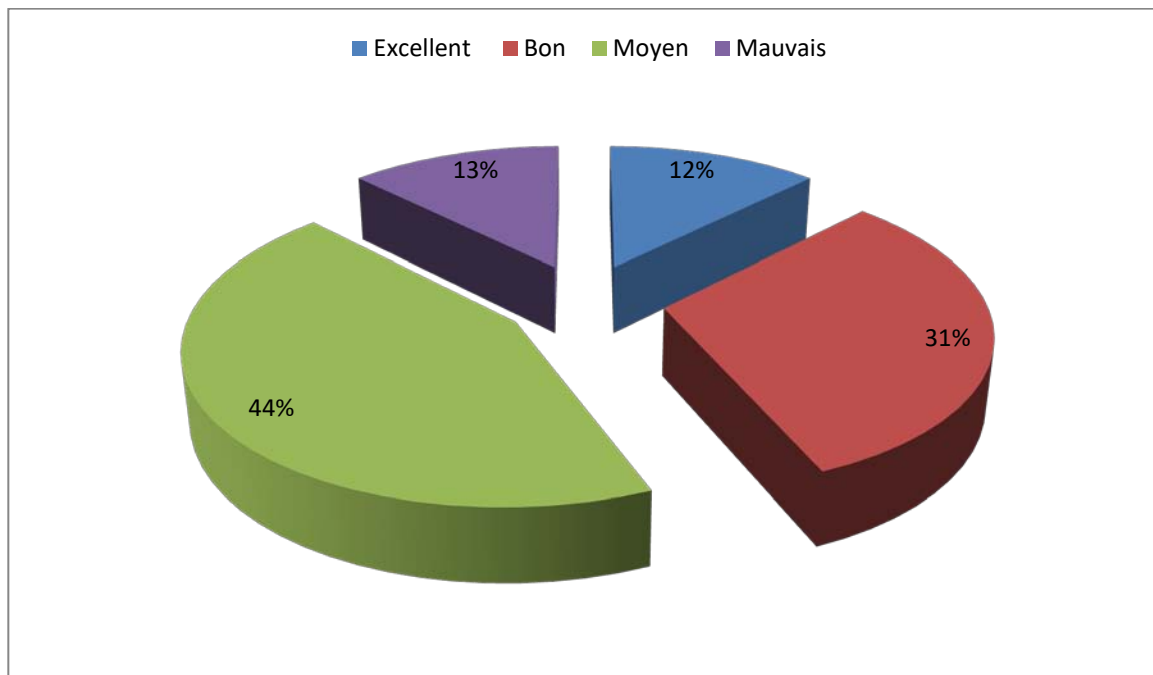


Figure 44 : Résultats clinique en fonction du score de Cooney

- ❖ Le score PRWE (annexe 3) était de 40/150 (de 0 à 99)
- ❖ Le score de Quick-DASH (annexe 4) était de 23/55 (de 10 à 45).

2.7. Résultats radiologique :

- ❖ Diastasis scapholunaire : 1 cas
- ❖ Angle scapholunaire $> 70^\circ$, en DISI : 2 cas
- ❖ Hauteur du carpe diminué $< 0,5$: 2 cas
- ❖ Translation ulnaire du carpe : 0 cas
- ❖ Modification de la densité osseuse : 7 cas
- ❖ Pseudarthrose du scaphoïde : 2 cas
- ❖ Ostéonécrose : Lunatum : 0 cas
Scaphoïde : 0 cas
- ❖ Arthrose : SLAC : 3 cas
SNAC : 1 cas

Tableau IV : Récapitulatif des résultats épidémiologique, clinique et radiologique de notre série

Epidémiologie	
Série	16
Recul moyen	24
Age moyen	29,1
Travailleurs manuel	10
Cotés dominants atteints	7
Reprise activité identique	12
Reclassement professionnel	2
Clinique	
Cooney moyen	65/100
Quick_DASH moyen	23/55
PRWE moyen	40/150
EVA moyen	3,5/10
Arc F/E moyen (en° p/r au coté sain)	98°/72,5%
Arc d'inclinaison U/R (en° p/r au coté sain)	42°/70%
Force de serrage moyen (en kg p/r au coté sain)	38 Kg/76%
Radiographie	
Diastasis scapholunaire (n)	1
Angle scapholunaire > 70°	2
Hauteur du carpe diminué<0,5	2
Pseudarthrose	2
Arthrose	4
Nécrose (scaphoide_Lunatum)	1
Modification de la densité osseuse	7
Translation ulnaire du carpe	0



Figure 45: Radiographie du poignet de face montrant une arthrose du poignet avec diastasis scapholunaire.



Figure 46 : Radiographie de poignet de profil montrant un DISI.



Figure 47: Radiographie de poignet de face montrant une pseudarthrose du scaphoïde

a. Cas illustratif :

- ❖ Age: 21 ans
- ❖ Sexe : masculin
- ❖ Mécanisme: chute d'une hauteur de 3 mètres avec réception sur les deux mains en hyper extension
- ❖ Clinique:
 - Impotence fonctionnelle des deux mains
 - Douleurs des deux côtés.
 - Œdème, ecchymoses
 - Élargissement antéro-postérieur des deux poignets
 - Mobilité et force de préhension limitées des deux poignets
 - Absence de signes de compressions nerveuses
 - Pas d'ouverture cutanée des deux côtés

❖ Radiographie :



Figure 48: Radiographie de poignet de face et de profil objectivant une fracture luxation trans-scapho-retro-lunaire bilatérale stade 1 à gauche et stade 2a à droite

❖ Attitude thérapeutique : Chirurgical des deux côtés

❖ Déroulement du geste : Décubitus dorsal

Sous anesthésie générale

Garrot à la racine des deux bras

Membre concerné en supination

➤ A gauche

- Voie dorsale en S italique centrée sur le 2^{ème} rayon
- A l'exploration : désinsertion du ligament pyramido-lunaire
- Réduction de la luxation
- Ostéosynthèse du scaphoïde par deux broches 1/14
- Embrochage luno-pyramidale 1/14
- Fixation de l'articulation radio-carpienne par une broche 2/10
- radio- lunaire-grand os
- Réinsertion du ligament pyramido-lunaire
- Immobilisation par une attelle brachio-anté-brachiale

➤ A droite

- Voie dorsale en S italique centrée sur le 2ème rayon
- Exploration : désinsertion du ligament pyramido-lunaire
- Réduction de la luxation
- Ostéosynthèse du scaphoïde par deux broches 1/14
- Embrochage luno-pyramidale 1/14
- Fixation de l'articulation radio-carpienne par une broche 2/10
- radio-lunaire-grand os
- Réinsertion du ligament pyramido-lunaire
- Immobilisation par une attelle brachio-anté-brachiale



Figure 49 : Voie d'abord dorsale en S italique centrée sur le 2ème rayon



Figure 50 : Radiographie de poignet de face et de profil post opératoire du poignet droit objectivant :

- Ostéosynthèse du scaphoïde par deux broches 1/14
- Embrochage luno-pyramidale 1/14
- Fixation de l'articulation radio-carpienne par une broche 2/10 radio- lunaire-grand os



Figure 51 : Radiographie de poignet de face et de profil post opératoire du poignet gauche objectivant :

- Ostéosynthèse du scaphoïde par deux broches 1/14
- Embrochage luno-pyramidale 1/14
- Fixation de l'articulation radio-carpienne par une broche 2/10 radio- lunaire-grand os

❖ Evolution :

- 45ème jour : Ablation broches luno-pyramidal et radio-lunaire-grand os
- 3ème mois : Ablation des broches du scaphoïde
- 5ème mois : Le malade a été revu après
- Les résultats sont évalués sur des critères cliniques:

Douleur : climatique, aux mouvements forcés et prise de force.

Mobilité : inférieure à 50% de la normale des deux poignets.

Force musculaire : inférieure à 50% de la normale des deux poignets.



Figure 52 : Radiographie de contrôle face et profil après ablation des deux broches du scaphoïde

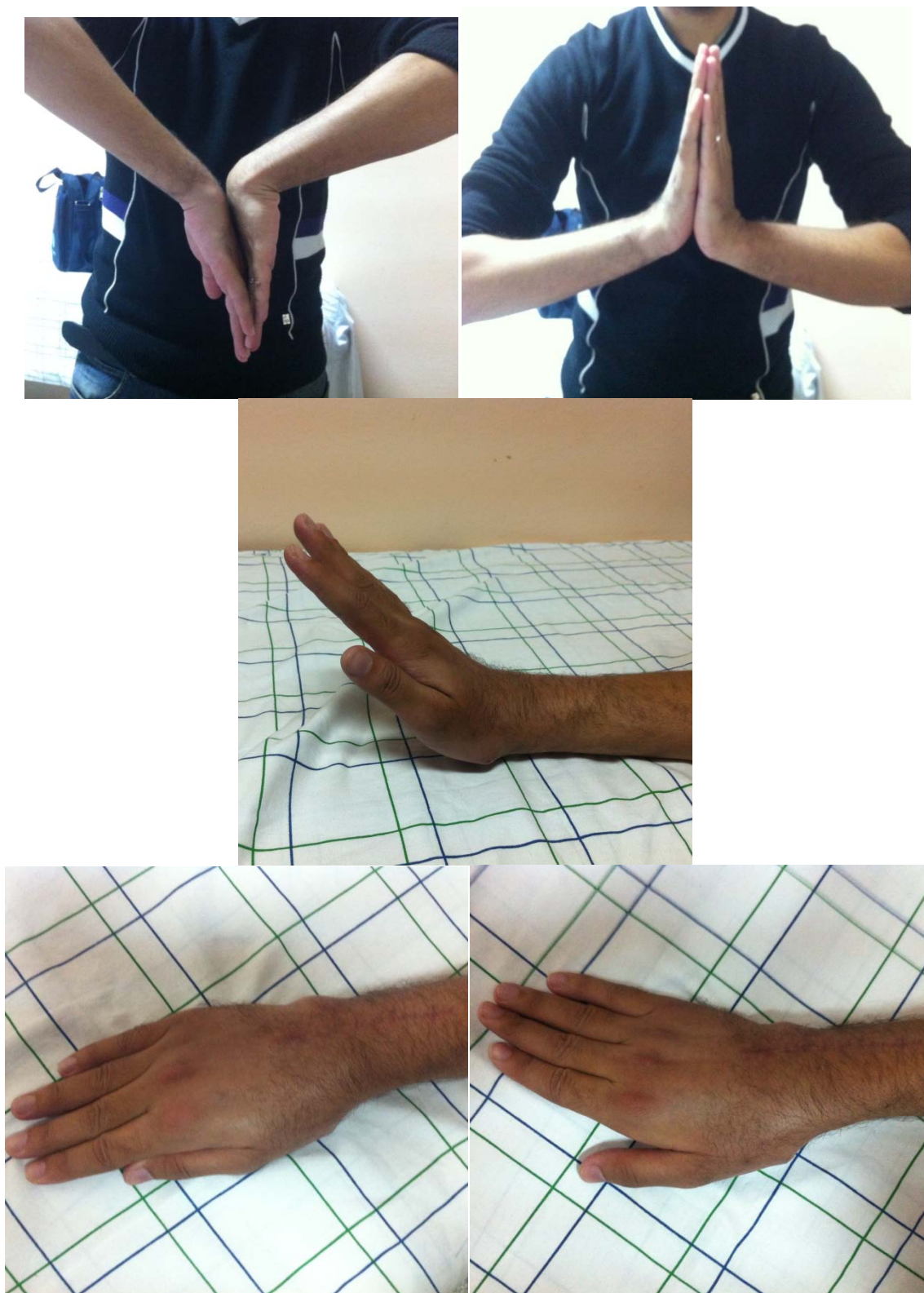


Figure 53 : Mobilité comparative du poignet à 5 mois .



DISCUSSION

I. Rappel anatomique :

1. Anatomie osseuse :

Le carpe possède quatre fonctions :

- Un système de transmission entre l'avant-bras et la main.
- Un système de stabilisation des différentes fonctions de prises de force.
- Un système d'orientation et de contrôle de la fonction des doigts dans l'espace.
- Par le scaphoïde et le trapèze, il constitue une des parties fondamentales de la colonne du pouce.

La grande majorité des fractures et des traumatismes ligamentaires purs du carpe sont concentrés autour du scaphoïde, soit par fracture du scaphoïde lui-même, soit par des lésions ligamentaires péri-scaphoïdienne avec une préférence scapho-lunaire.

Les fractures de la rangée distale à savoir le trapèze (trapezium), le trapézoïde (Trapezoideum), le grand os (capitatum) et l'os crochu (hamatum) sont exceptionnelles. On peut donc considérer ces os comme des osselets faisant partie intégrante de la main en tant que tel. Alors que les os de la première rangée du carpe sont intermédiaires. Interposés entre la main et l'avant-bras et ont une fonction tout à fait indépendante et transitionnelle.

Le carpe comprend huit os disposés en deux rangées :

- la rangée proximale : Formée par le scaphoïde (scaphoideum), le semilunaire (lunatum), le pyramidal (triquetrum) et le pisiforme.
- la rangée distale : comprenant le trapèze (trapezium), le trapézoïde (Trapezoideum), le grand os (capitatum) et l'os crochu (hamatum).

Le Pisiforme est souvent qualifié d'os sésamoïde ; Il est cependant le siège de l'insertion d'importantes structures tendineuse comme le cubital antérieur et ligamentaire comme le ligament annulaire antérieur du carpe (retinaculum flexorum).

On peut également classer les os du carpe en trois colonnes :

- La colonne externe constituée par le scaphoideum, le trapezium et le trapezoideum,
- La colonne centrale constituée par le lunatum et le capitatum
- La colonne interne formée par le triquetrum, le pisiforme et l'hamatum.

L'ensemble formé par ces différents os du carpe s'articule en proximal avec l'extrémité distale du radius, le complexe triangulaire et l'extrémité distale du cubitus, et en distal avec les bases métacarpiennes. Les surfaces articulaires des os du carpe et leurs emboîtements ont une importance capitale dans la stabilité du poignet. Il est primordial de rétablir l'anatomie exacte du carpe suite à tout traumatisme du poignet.

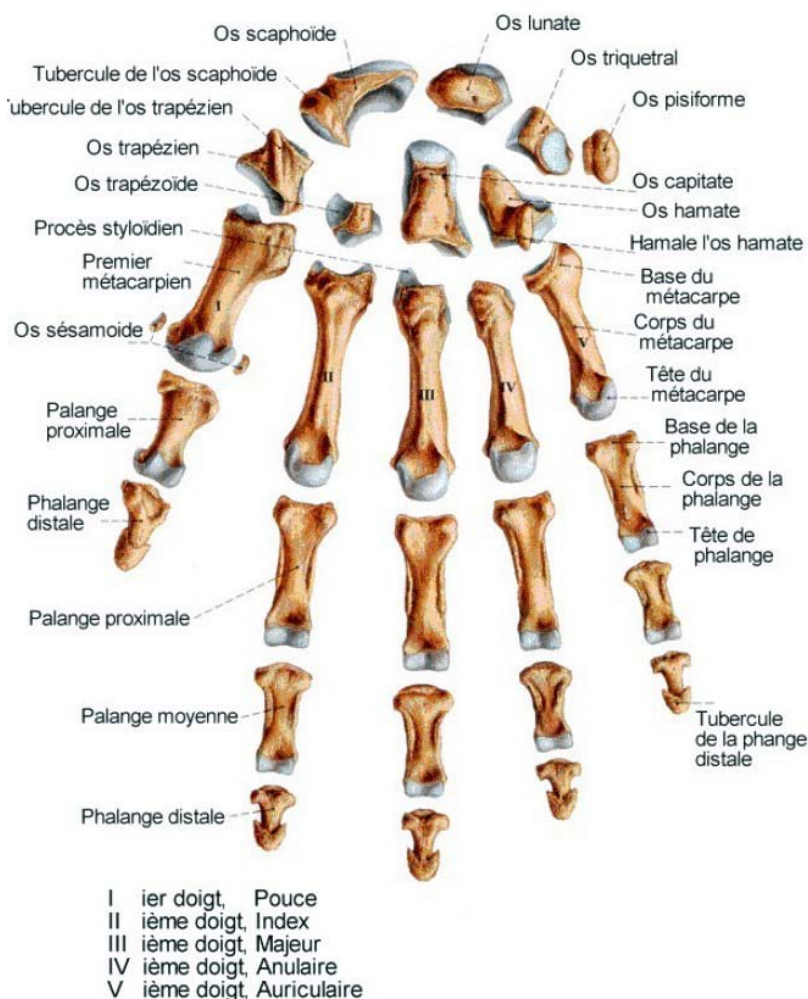


Figure 54 : Ostéologie de la main et du carpe



Figure 55 : Coupe anatomique sagittale de la colonne externe passant par le scaphoïde



Figure 56 : Coupe anatomique sagittale de la colonne centrale passant par le lunatum et le capitatum



Figure 57 : Coupe anatomique sagittale de la colonne médiale passant par le triquetrum et l'humatum.



Figure 58 : Coupe anatomique sagittale de la colonne médiale passant par le triquetrum avec visualisation du pisiforme en avant.

2. Anatomie ligamentaire :

Vingt-six ligaments. Parmi eux, les ligaments interosseux courts, surtout au niveau de la première rangée, stabilisent le carpe dans le plan frontal et seront cause des instabilités dites dissociatives ou CID (en anglais = Carpal Instability Dissociative), les ligaments radio et ulno-carpiens eux sont responsables de la stabilité dans le sens longitudinal dans une colonne, et seront responsables des instabilités dites non-dissociatives ou CIND (en anglais = Carpal Instability Not Dissociative).(8, 9, 10, 11,12, 13)

Décrits de façon très classique dans les ouvrages anciens Poirier et Charpy, Testut, Sobotta, ils sont retrouvés dans les travaux récents de la littérature (14-17, 18, 19, 20, 21).

2.1. Les ligaments radiocarpiens palmaires comme un tout :

Le concept de mouvement simultané de la première rangée déformable, peut aussi s'appuyer sur les travaux récents et en particulier Berger qui en 1990 analyse un par un les ligaments palmaires du carpe, son analyse est à la fois anatomique, mais surtout histologique, ce qui a pour conséquence de bousculer certaines conceptions anatomiques classiques.(17,22,23, 24) Il constate et confirme ce que l'arthroscopie nous montre, que ces ligaments sont réellement intra-capsulaires, très bien délimités par leur enveloppe profonde synoviale, alors que la vue superficielle nous montre une intrication fibreuse anarchique, globalement centrée sur le capitatum. Ceci s'oppose à la conception de Mayfield qui séparait des ligaments capsulaires et intra-capsulaires.

D'autre part, il n'y a pas de région au niveau de la structure fibreuse palmaire du carpe qui soit spécifiquement dévolue à une fonction ligamentaire particulière. La partie fibreuse de cette capsule articulaire est partout représentée par du tissu ligamentaire épais, sans aucune pénétration neuro-vasculaire, ni tendineuse.

On peut schématiser ces ligaments qui sont les seuls véritablement bien visibles sous arthroscopie et qui sont donc des renforcements intra-capsulaires, les ligaments radio-carpiens palmaires tels le ligament radio-lunaire (LRL) et le ligament radio-scapho-capital (RSC) qui diverge à partir du radius en dedans le ligament ulno-triquétral (UT) et triquetro-capital (TC). Il existe donc

des ligaments centrés sur l'os intercalaire de chaque rangée, lunatum avec un V proximal, et capitatum avec un V distal. L'orientation des ligaments globalement de 45° dans le plan frontal permet d'expliquer leur résistance à un excès de déviation radiale ou ulnaire dans ce même plan, mais également un excès d'hyperflexion dorsale et peuvent également résister à des mouvements de supination-pronation intra-carpienne [Fig 59 et Fig 60].

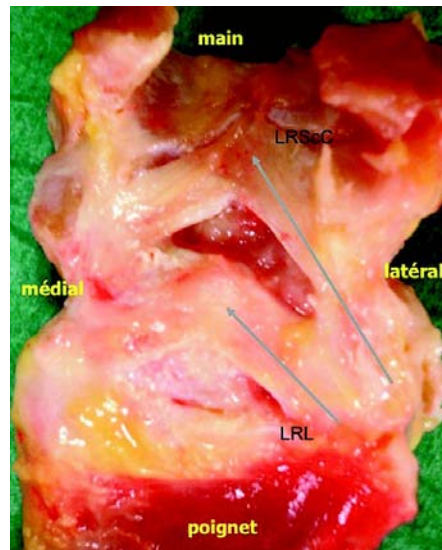


Figure 59 : Dissections des ligaments radiocarpiaux latéraux.
LRL ligament radio-lunaire long, LRSC ligament radio-scapho-capital.

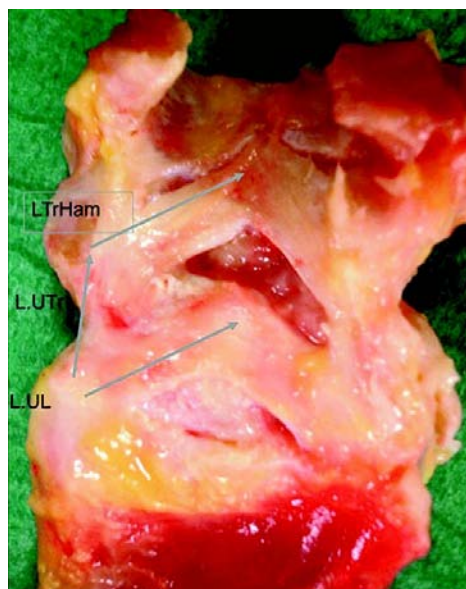


Figure 60 : Dissection des ligaments radiocarpiaux médiaux.
LUL ligament ulno-unaire, LUT ligament ulno-triquetral et LTrHam ligament triquetro hamatal

2.2. Le ligament Radio-Scapho Capital ou RSC :

Tendu de dehors en dedans, de la partie ventrale du processus styloïde du radius au capitatum avec des fibres s'arrêtant sur le scaphoïde, le ligament Radio-scapho-capital ou RSCL est constitué de trois parties ou faisceaux. Les fibres les plus radiales forment un faisceau qui correspond au ligament collatéral radial, puis un faisceau radio-scaphoïdien, et le plus important le ligament radio-capital épais direct, dont les fibres d'insertion sur le capitatum s'entrecroisent avec des fibres de la formation ligamentaire médiale du Vdistal, venant du TFCC et du triquetrum. Ceci se retrouve en fait sous forme de ligaments distincts et non regroupés histologiquement dans les travaux classiques comme ceux de Mayfield et Taleisnik, mais il n'y a pas de distinction réelle entre ligaments intra-capsulaires et capsulaires. (19, 25, 21) Le ligament RSC est donc la branche latérale du V distal ligamentaire et elle inclut le ligament collatéral radial. Fahrer en 1980, nommait ce ligament RSC le ligament « supinateur » [Fig 61].

Le ligament radio-scapho-capital est la seule connexion ligamentaire entre le radius et le scaphoïde. Une lésion de ce ligament RSC aura des conséquences variables ; s'il s'agit d'une désinsertion ou d'une petite fracture osseuse au niveau de la styloïde radiale ou bien s'il s'agit d'une lésion intervenant dans le faisceau scapho-capital.

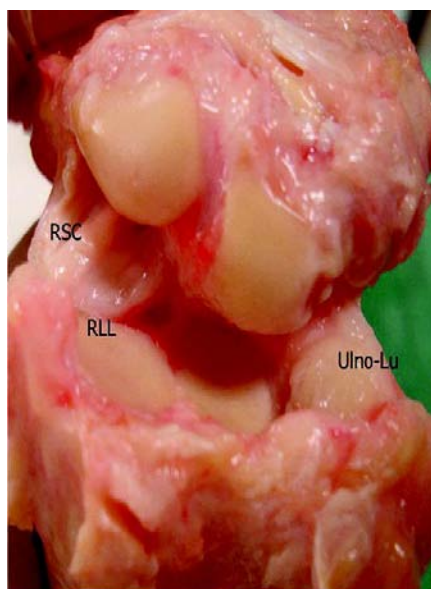


Figure 61 : Dissection dorsale du carpe, avec visualisation des ligaments radio-carpiens ventraux. RSC ligament radio-scapho-capital, RLL ligament radio-lunaire long, Uln-Lu ligament ulno-lunaire.

2.3. Le ligament radio-lunaire Long ou LRL :

Ce ligament est inséré sur le radius, en dedans du ligament RSC, et en dehors du ligament RSL (ligament de Destot). Ses fibres les plus profondes se mélangent à celles des ligaments RSL et SLIL. Ce ligament s'insère sur la partie radiale de la face ventrale du lunatum, il est très oblique. Les fibres d'insertion distales étant apparemment intriquées avec celles du ligament lunotriquetral, de nombreux auteurs y voient un ligament radio-triquetral qui n'existe pas ni anatomiquement ni fonctionnellement.(19) Dans l'étude de Berger, la corne antérieure et la partie palmaire du lunatum sont recouvertes par une fine épaisseur de tissu fibreux. Berger ne retrouve pas de véritable ligament radio-triquetral. Sennwald confirme l'existence des ligaments radio-capital et radio-scaphoïdien, il conserve toutefois la notion de ligament radio-triquetral, mais il rappelle l'existence d'un ligament qui est visible sur les coupes transversales, le ligament scapho-triquetral palmaire, qui était déjà évoqué en 1980 par Fahrner. Il semblerait donc que ce ligament radio-triquetral ou radio-triquetro-lunaire soit un ligament dépendant surtout du ligament radio-lunaire long avec des fibres en continuité du lunatum au triquetrum.

2.4. Le ligament Radio-lunaire long ou SRL :

Il a une insertion radiale palmaire encore plus médiale, et il prend le RSL comme dans une pince, avec le LRL. Il est très vertical et court. En dedans ces fibres les plus ulnaires se mélangent avec celles du TFCC (branche médiale du V proximal).

2.5. Le ligament radio-scapholunaire ou RSL :

Ce ligament est constant, considéré par certains comme un résidu du septum radiocarpien existant chez certains primates, il n'a pas de valeur ligamentaire mais constitue une lame porte vaisseaux très richement synovialisée pour le ligament SLIL. (16, 26) Il s'agit d'une branche de l'artère interosseuse antérieure ; la présence de récepteurs nerveux a été constatée, leur fonction n'est pas encore claire.

2.6. Le ligament Scapholunaire Interosseux ou SLIL (Landsmeer) :

Berger reprend son étude du SLIL de 1982, et précise la constitution anatomique et histologique de ce ligament fondamental dans les instabilités dissociatives scapholunaires de loin les plus fréquentes et dont nous savons que la réparation est possible. (14, 15, 27, 25) Ce ligament est composé de trois parties.

- Le faisceau ligamentaire dorsal, résistant, fait de fibres de collagène répondant aux critères de désignation des ligaments articulaires.(16) Il est contigu avec le ligament scaphotriquetral dorsal (DSTL) et le ligament palmaire scaphotriquetral.(28) Le faisceau proximal est une véritable membrane fibrocartilagineuse interposée épaisse en arrière près du faisceau ligamentaire, mais mince et intriquée avec le ligament RSL. Le faisceau palmaire est très imbriqué avec le RSL mais également avec les ligaments radiolunaires long et court (LRL et SRL).

Ce ligament SLIL a donc une résistance ligamentaire dorsale qui justifie sa réparation, mais une déchirure isolée de sa partie proximale peut justifier une réparation aussi, si il s'agit de lésions à coup sûr traumatiques. La résistance de ce SLIL est isotrope, identique dans le sens transversal et longitudinal de par l'orientation multiple de ses fibres de collagène.(29) Pour certains, ce ligament qui n'a qu'une résistance deux fois moindres que les ligaments scaphotrapéziens, ne serait pas le ligament clé de la stabilité du scaphoïde mais une des composantes avec surtout le complexe distal d'étude récente.(30, 18) Nous verrons que les résultats d'étude sectionnelle du ligament SLI sont divergentes quant au résultat. Après un certain âge la constitution fibrocartilagineuse expose cette partie à une dégénérescence identique à celle que l'on observe sur le disque articulaire du TFCC, voire sur les ménisques. L'arthroscopie couplée à une bonne recherche des ressauts, peut guider le chirurgien, après une exploration radiologique négative.

L'expérience clinique montre que la rupture isolée de ce ligament avec objectivation par arthroscopie de la normalité des ligaments radio-carpiens est associée à une instabilité scapho-lunaire dont on connaît l'évolution arthrosique sans traitement. (31, 32)

2.7. Le complexe ligamentaire distal scaphotrapézien STT :

Ce complexe ligamentaire a été peu étudié. (30, 18) Les auteurs proposent quatre structures importantes pour stabiliser le pôle distal du scaphoïde.

- a. Un ligament épais scaphotrapézien latéral,
- b. un plan capsulaire palmaire (le ligament scaphotrapézien médial pour Boabighi et coll.), c. le ligament scaphocapital interosseux qui en fait partie,
- d. un plan capsulaire dorsal.

La résistance de ce plan ligamentaire est plus importante que celle du ligament scapholunaire interosseux SLI, elle atteint 40daN/mm². Ces auteurs supposent qu'il est essentiel pour expliquer les instabilités scapholunaires post-traumatiques, d'autant que pour certains auteurs une rupture isolée du ligament SLI n'est pas suffisante pour provoquer une subluxation rotatoire du scaphoïde. Le rôle de lésions du complexe distal scaphoïdien est important.

2.8. Les ligaments dorsaux du carpe :

À la partie dorsale, tous les ligaments convergent vers le triquetrum, le plus résistant est le ligament radio-triquetral RT, mais également les ligaments venant du complexe scapho-trapezo-trapezoïdien, réalisant avec le précédent une véritable fronde, qui s'opposera au glissement ulnaire du carpe et qui contrôlera le triquetrum dans les mouvements de prono-supination et de déviations.(33)

3. Articulations du poignet :

3.1. Articulation radio-carpienne :

Elle est constituée par la glène radiale et le condyle carpien qui est formé uniquement par la juxtaposition du scaphoïde, du semi-lunaire, et du pyramidal.

Cette articulation condylienne présente deux courbures convexes : la courbure transversale qui est responsable des mouvements d'abduction-adduction, et la courbure antéropostérieure qui permet les mouvements de flexion-extension.

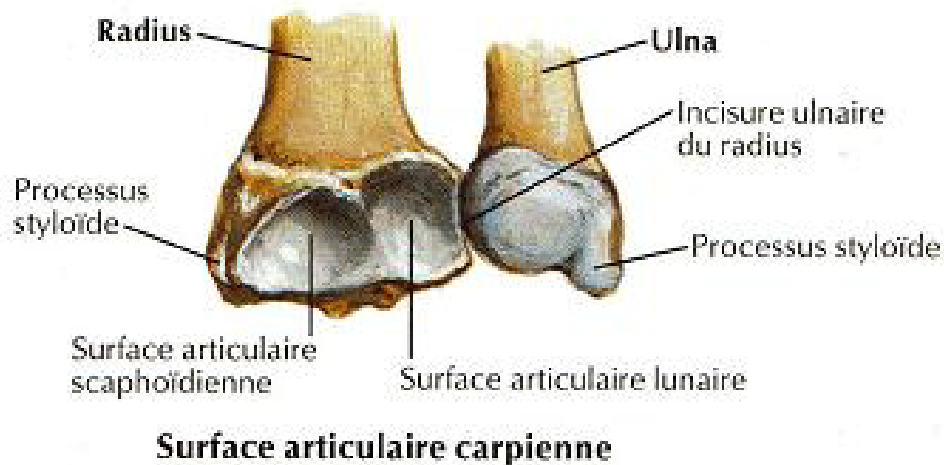


Figure 62 : Schéma montrant les surfaces articulaires carpiennes

3.2. Articulation médio-carpienne :

Elle est formée de deux parties :

- Une partie latérale, constituée des facettes planes du trapèze et du scaphoïde. Il s'agit d'une arthroïdie.
- Une partie médiale, formée par la surface convexe de la tête du grand os et de l'os crochu répondant à la concavité des trois os de la première rangée. C'est une condylienne.



Figure 63: Médiocarpienne en dissection latéral à gauche de l'image et proximal en bas.

3.3. Articulation radio-ulnaire distale :

Les surfaces articulaires qui la composent sont : la tête de l'ulna, l'incisure ulnaire du radius et le complexe fibrocartilagineux triangulaire. Elle a une cavité articulaire propre, qui théoriquement ne communique pas avec les deux autres cavités. Avec l'articulation radio-ulnaire proximale, elle permet les mouvements de prono-supination.

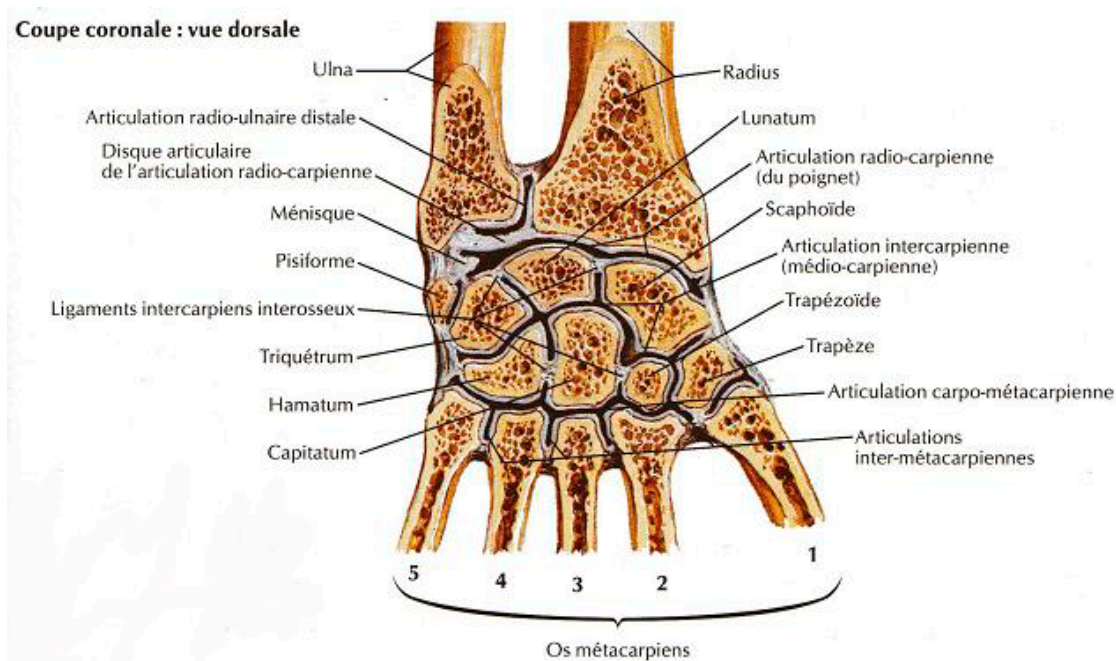


Figure 64 : Schéma montrant une coupe coronale du poignet :

4. vascularisation du carpe :

La vascularisation du carpe reste un point important à étudier du fait de son implication dans la nécrose du scaphoïde secondaire à sa fracture et dans la nécrose du semi-lunaire dans les luxations péri lunaires.

La vascularisation du carpe est essentiellement assurée par l'artère radiale, ulnaire et de l'arcade palmaire profonde sans omettre le système interosseux.

Sur la face palmaire, l'artère interosseuse antérieure s'unit, en amont de l'interligne radio-carpien à une fine branche de l'artère radiale pour former une arcade grêle : l'arcade transverse antérieure du carpe.

Sur la face dorsale, les artères interosseuses postérieures et antérieures (cette dernière après avoir franchi la membrane interosseuse) se rejoignent et s'unissent à l'arcade dorsale du carpe.

De ces deux arcades naissent la plupart des vaisseaux destinés aux os du carpe.

4.1. La vascularisation du lunatum :

a. La vascularisation antérieure :

La face antérieure est abordée par un ou plusieurs vaisseaux descendants de toute la largeur de l'arcade transverse antérieure du carpe. Leur destinée est souvent mixte, scapho-lunaire ou triquétro-lunaire. Un des rameaux apparaît exclusivement destiné au semi-lunaire, abordant sa face antérieure percée d'un orifice volumineux entouré d'orifices plus petits. Le « hile » du semi-lunaire semble véritablement situé à ce niveau. L'artère ulnaire et l'artère du nerf médian ne participe pas à la vascularisation du lunatum.

b. Vascularisation postérieure :

Les vaisseaux sont deux fois plus nombreux mais plus grêles. Ils montent de l'arcade dorsale du carpe, empruntant les interlignes scapho-lunaire et triquétro-lunaire pour pénétrer les multiples trous nourriciers. Parfois, l'artère radiale fournit, dans son segment dorsal, une branche transversale cheminant dans la gouttière postérieure du scaphoïde avant de se distribuer à la face postérieure du lunatum : c'est l'artère scapho-lunaire postérieure.

En conclusion, le lunatum semble ainsi être un os relativement bien vascularisé.

Les nécroses post-traumatiques, favorisées par l'absence d'anastomoses entre les systèmes antérieur et postérieur, ne semble pas devoir apparaître que pour des déplacements importants, et surtout si le déplacement lèse les différentes zones porte vaisseaux : interlignes scapho-lunaires et triquétro-lunaires d'une part, frein » antérieur du semi-lunaire d'autre part.

4.2. Vascularisation du scaphoïde :

- Le groupe dorsal : Il est formé de multiples rameaux issus du segment postérieur de l'artère radiale ou de l'arcade dorsale du carpe. Ils l'abordent sur

toute l'étendue de sa gouttière postérieure où est concentrée la moitié des trous nourriciers : ces vaisseaux ont tous pratiquement le même diamètre.

- Le groupe distal : Il est issu de l'artère radiale ou de l'origine de sa branche palmaire superficielle, plus rarement, quelques branches montent de la portion externe de l'arcade palmaire profonde. Les vaisseaux moins nombreux sont de calibres plus importants qu'à la face dorsale et destinés essentiellement au tubercule du scaphoïde.
- Le groupe externe : Il comporte quelques vaisseaux courts nés de l'artère radiale ou de sa branche palmaire superficielle ; Ils abordent la partie inférieure de la face externe située au pied de la surface articulaire avec le radius et se continuant en avant avec la tubérosité.

Ainsi, si les pédicules se distribuent harmonieusement à la face postérieure de l'os dans la gouttière du scaphoïde, ils sont au contraire très inégalement répartis à la face palmaire.

En conclusion, on remarque le déficit de vascularisation propre du pôle proximal du scaphoïde qui sera exposé à la nécrose ischémique en cas de fracture.

5. Innervation :

Elle est assurée, pour l'articulation radio-cubitale inférieure, par le nerf interosseux antérieur, branche du nerf médian, et par le nerf interosseux postérieur, branche du nerf radial.

Pour l'articulation radio-carpienne l'innervation est assurée par le nerf médian en avant, la branche profonde du cubital en avant et en dedans, la branche cutanée dorsale du

cubital en arrière et en dedans, le nerf interosseux postérieur, branche du radial en arrière et en dehors.

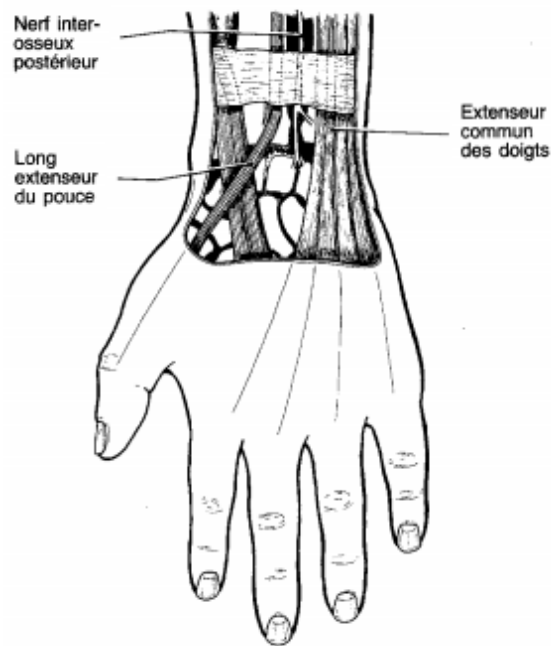


Figure 65 : Nerf interosseux postérieur. Le plus gros nerf du carpe, facilement découvert entre les tendons extenseurs communs et du long extenseur du pouce

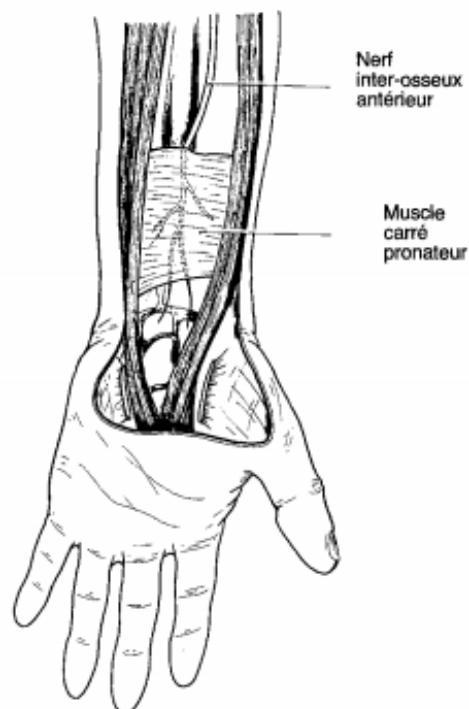


Figure 66 : nerf interosseux antérieur ,passe à la face profonde du carré pronateur ;sesbranches articulaires distales remontent à la face antérieure de la capsule et se distribuent à la radio carpienne et à la radio cubitale

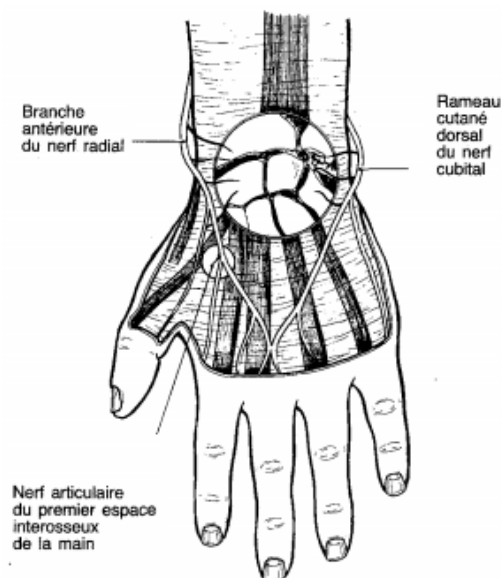


Figure 67 : Branches articulaires des nerfs cutanés dorsaux issues du rameau cutané du cubital et de la terminaison de la branche antérieure du nerf radial.

Ces rameaux très fins ne sont pas individualisables en peropératoire et sont sectionnés à l'aveugle par décollement sous – cutané.

Nerf artulaire dorsal du premier espace interosseux issu d'une branche terminale du nerf radial, juste après son croisement du long extenseur du pouce.

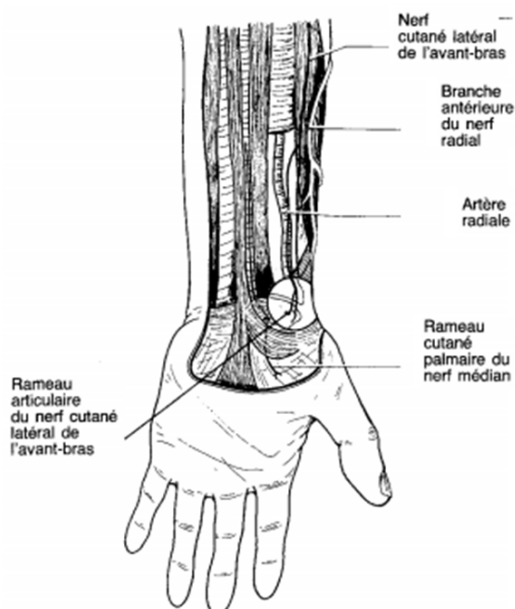


Figure 68 : Nerf cutané latéral de l'avant –bras et sa branche artulaire, qui accompagne le paquet radial dans la gouttière du poulx.

II. Mécanisme :

Depuis un siècle que l'on connaît les luxations péri-lunaires, plusieurs points ont été éclaircis pas à pas. Plusieurs théories sur le mécanisme et la séquence lésionnelle se sont succédées se complétant plus qu'elles ne s'opposent.

Il est acquis qu'un traumatisme à haute énergie est nécessaire pour disloquer l'interligne médio-carpien. Chute d'un lieu élevé (chute de plus de deux mètres), accident de la voie publique et principalement de motocyclette et chute lors de la pratique d'un jeu de ballon sont les trois principales circonstances de survenue des luxations péri-lunaires. Dans 15 % des cas(34), la luxation s'intègre dans le cadre d'un polytraumatisme, pour HERZBERG(35) ce sont souvent des accidents de travail.

A part une « impression d'hyper extension » de son poignet, le patient n'est guère capable de préciser la position de sa main lors du traumatisme. Il est de ce fait illusoire de chercher une corrélation entre les circonstances traumatiques et le type anatomique.

L'anatomie est indispensable à la compréhension du mécanisme lésionnel.

1. La théorie classique :

IL est classiquement admis que les luxations péri-lunaires postérieures sont dues à un mécanisme d'hyperextension du poignet.

DESTOT(36) distinguait l'hyperextension appuyée responsable des fractures du radius et de certaines fractures du scaphoïde et l'hyperextension libre responsable des luxations périlunaires postérieures.

WAGNER(37) ne fait pas cette distinction et regroupe toutes les lésions du carpe qui seraient dues à une hyperextension en donnant à la luxation péri-lunaire postérieures une place prépondérante. Il distingue deux blocs au niveau du massif carpien déterminés par la disposition ligamentaire.

La conception biomécanique du carpe de TALEISNIK(38) retrouve les mêmes lignes de dislocation du carpe que WAGNER(37) (figure 69).

- Les ligaments radio-carpiens dorsaux maintiennent solidement le lunatum et le pôle proximal du scaphoïde.
- Les ligaments dorsaux de l'articulation médio et radio-carpienne se réunissent en un seul bloc: capitatum, hamatum, triquétrum, et pôle distal du scaphoïde.
- Il faut remarquer que le scaphoïde, solidement fixé à chacun des blocs, fonctionne comme une bielle interposée. Il existe ainsi une ligne de dislocation du carpe qui suit en dedans un trajet net entre le lunatum d'une part, le triquétrum et le capitatum d'autre part, mais qui en dehors en raison de la position particulière du scaphoïde peut:
 - Soit emprunter l'interligne scapho-lunaire
 - Soit fracturer le scaphoïde
 - Soit exceptionnellement contourner le pôle distal du scaphoïde et passer dans l'interligne STT (Scaphoïde-trapèze-trapézoïde).

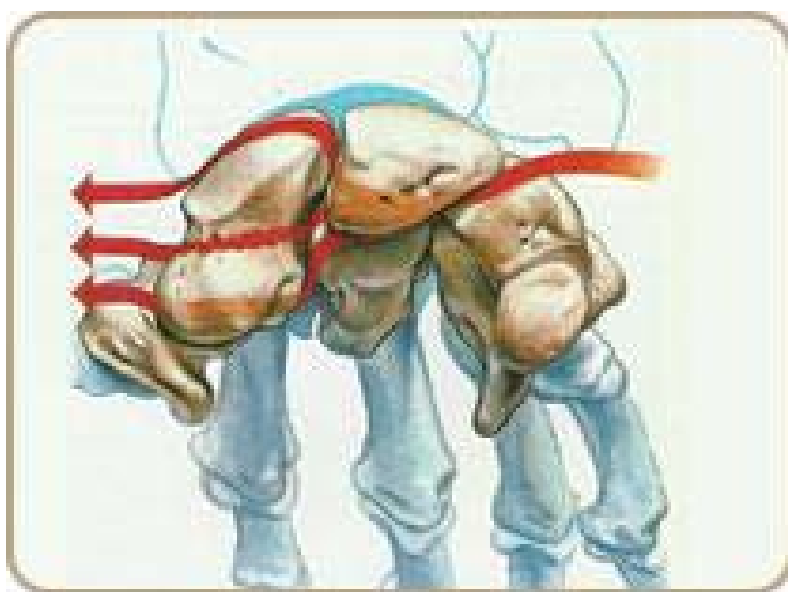


Figure 69 : La ligne de dislocation du carpe selon Wagner

Cette conception a été reprise et complétée par WAGNER(37). Lors de l'hyperextension, si le bord postérieur du radius résiste, le carpe se disloquera selon sa ligne de moindre résistance. Il

s'ensuivra une luxation rétro-lunaire classique ou une luxation trans-scapho-rétro-lunaire si la ligne traverse le scaphoïde. Dans le premier cas, la rupture du ligament scapho-lunaire est obligatoire, alors que dans le deuxième cas, le pôle proximal du scaphoïde reste solidaire au lunatum.

Exceptionnellement, la luxation sera rétro-scapho-lunaire lorsque la ligne passe par le pôle distal du scaphoïde. Dans un deuxième temps, le lunatum peut être énucléé en avant.

WAGNER regroupe au sein de cette théorie toutes les lésions du carpe.

Contrairement à DESTOT(36), il ne différencie pas entre l'hyperextension appuyée et libre, et la direction de la force vulnérante par rapport à l'axe du radius.

Si le traumatisme est insuffisant pour provoquer une luxation du poignet, il peut être responsable d'une fracture du scaphoïde ou une entorse médiocarpienne.

Il existe des formes de transition entre la luxation rétro-lunaire et la luxation antérieure du lunatum qui ne tourne que de 60°. Au contraire, la rotation de 90° du lunatum énucléée en avant peut se poursuivre jusqu'à 270°. Dans ce cas, les freins du lunatum sont rompus et le risque de nécrose existe selon ALLIEU(39) (40).

2. La théorie de Mayfield (41) (42) :

A partir de la théorie classique, MAYFIELD a introduit la notion de mécanisme vulnérable dans les trois plans de l'espace. Se basant sur l'anatomie et la biomécanique ligamentaire, et à l'aide d'une étude expérimentale, MAYFIELD montre que pour obtenir une luxation péri-lunaire, l'hyperextension doit être associée à une inclinaison ulnaire et à une supination intra-carpienne qui paraît être le facteur principal de déstabilisation du carpe.

A la base de cette théorie, MAYFIELD rappelle que:

- Les ligaments les plus faibles du poignet sont radiaux.
- Le ligament radio-capital est tendu en hyperextension et inclinaison ulnaire.
- La première rangée du carpe est stabilisée à l'avant-bras par cinq ligaments, la rangée distale par un seul: le ligament radio-capital.
- Le lien le plus faible entre la rangée distale et l'avant-bras est le ligament radio-capital.

MAYFIELD reproduisit expérimentalement des luxations et fracture luxations péri-lunaires. Il rapporta des lésions de gravité croissante et en conclut une séquence lésionnelle à point de départ radial (figure70), le point d'impact du traumatisme se situant pour lui au niveau de l'éminence thénarienne.

- ❖ Stade 1 de Mayfield : La supination intracarpienne entraîne une dissociation scapholunaire.
- ❖ Stade 2 de Mayfield : La levée du verrou latéral permet alors au capitatum de se déplacer en arrière du lunatum
- ❖ Stade 3 de Mayfield : La force vulnérante se propage en dedans, aboutissant à une dissociation lunotriquétrale avec déchirure du ligament radiocarpien postérieur, résultant en une luxation rétro-lunaire du carpe.
- ❖ Stade 4 de Mayfield : Le mécanisme de la luxation antélunaire est, en revanche, beaucoup plus controversé. Pour Mayfield, il s'agit du stade ultime de la luxation rétrolunaire qui relève de l'hyperextension du poignet

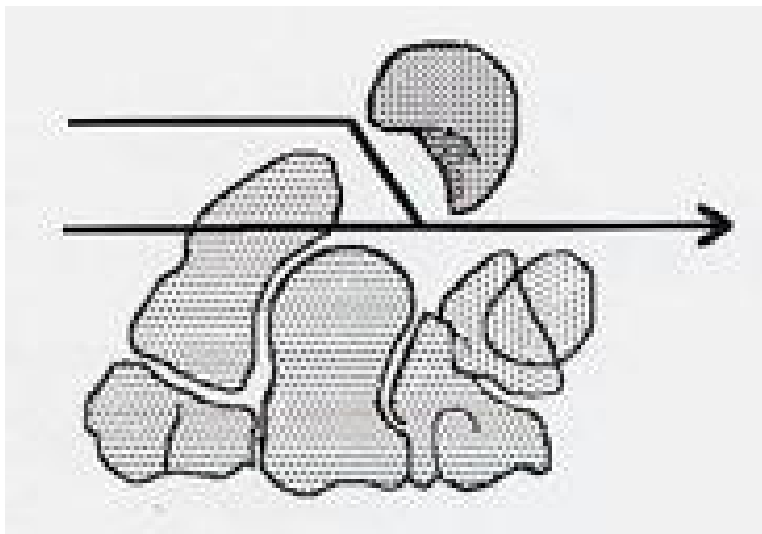


Figure 70 : Schématisation des lésions à départ latéral selon MAYFIELD

3. La théorie du mécanisme à début médial (Figure 71_72)

LINSCHIED(43) (44) en 1972 est le premier à évoquer un mécanisme lésionnel à début médial évoluant en latérale. D'autres suivent cette voie: REAGAN(45) en 1984, LABBE(46) en 1986, BOUR(47) en 1986, MATHOULIN(48) en 1990, LAULAN(49) en 1992 et CLEMENT(50) en 1995.

Les publications sur cette théorie ne sont pas nombreuses, et malgré la Pertinence de celle-ci, ce mécanisme reste débattu. Les lésions résultent dans ce cas d'une pronation aiguë du poignet, la main restant fixe avec une séquence lésionnelle de médial en latéral. La chute (figure 71) se produit sur le talon de la main, poignet en hyperextension. Dans cette position, le scaphoïde et le lunatum sont stabilisés sous l'auvent radial. De plus, l'inclinaison ulnaire favorise la protection du lunatum par l'auvent radial et augmente encore la stabilisation du versant latéral. Elle initie également une pronation intra-carpienne. Dès lors, le déverrouillage du carpe peut s'effectuer plus aisément au niveau de l'espace triquéto-lunaire. Si le point d'impact est hypothénarien, cela facilite davantage le déverrouillage.

Le seuil critique en triquéto-lunaire est dépassé, le ligament luno-triquétral postérieur se déchire ainsi que le reste du ligament interosseux. La lésion progresse vers le versant latéral en passant entre lunatum et capitatum dans l'espace de poirier (elle peut engendrer une fracture du capitatum) avec luxation antérieure du lunatum par rapport au capitatum. Le triquétrum reste solidaire à la deuxième rangée. Puis, la lésion se poursuit, soit dans le scaphoïde soit dans le ligament scapho-lunaire (une association de ces deux lésions est possible), soit dans l'articulation scaphotrapèzo-trapèzoïde.

Enfin, une fracture par impaction du radius peut survenir si l'énergie est suffisante selon LAULEN⁴⁹.

Pour LABBE⁴⁶, les fractures de scaphoïde ne sont jamais des fractures

Comminutives par tassement et ne s'accompagnent jamais de fracture marginale postérieure du radius comme cela devrait être le cas selon la théorie de WAGNER³⁷ et MAYFIELD^{41, 42}.

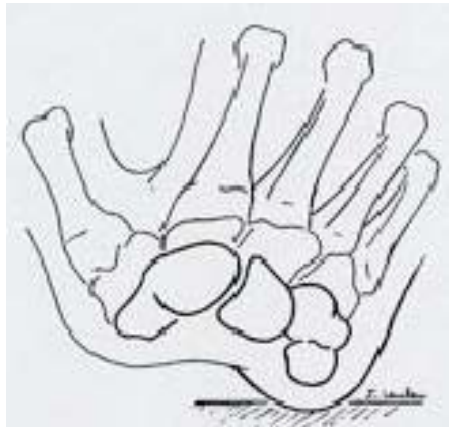


Figure 71 : Représentation de l'impact sur le versant ulnaire du carpe.

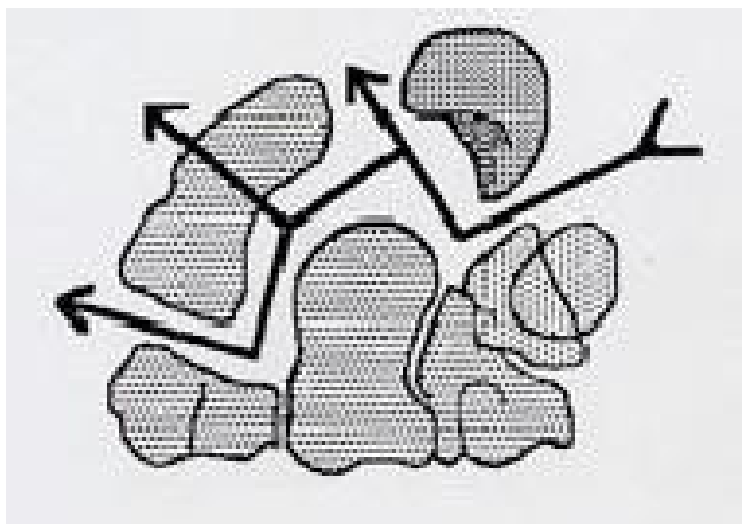


Figure 72 : Schématisation des lésions à départ médial.

4. Intérêt de la détermination du mécanisme :

L'intérêt de déterminer si une luxation est à début latéral ou médial peut paraître plus théorique que pratique. Néanmoins, les travaux relatifs aux instabilités médiales nous montrent que ces lésions ne sont pas aussi comme on le croit et surtout qu'elles peuvent être évolutives. En ce qui concerne les lésions latérales, leur pronostic évolutif défavorable est bien connu. En l'absence de traitement, elles conduisent à une instabilité scapho-lunaire et à long terme à une arthrose intracarpienne (SLAC:Scapho-Lunate Advanced Collapse).

Les lésions médiales n'ont pas été étudiées avec autant d'attention par la littérature.

Les lésions luno-triquétrales sont rarement diagnostiquées à la phase aiguë. L'évolution se fait sur un mode douloureux sur le versant ulnaire.

MATHOULIN(48) est le seul à rapporter une évolution arthrogène précoce dans les suites d'une instabilité luno-triquétrale.

CLEMENT(50), LAULAN(49), LABBE(46), MATHOULIN(48), REAGAN(45), ont rapporté la morbidité des lésions médiales atténuant ainsi leur relative « bonne réputation ». Ils ont montré que ces lésions ne devraient plus être ignorées ni négligées sous peine de dysfonctionnement du carpe et d'arthrose invalidante.

Cette prise de conscience souligne d'emblée l'importance d'un bilan lésionnel initial précis et exhaustif pour une prise en charge adaptée. La détermination du mécanisme lésionnel permet d'appréhender avant le temps opératoire ce bilan.

III. Classification :

Les luxations péri-lunaires (LPL) représentent environ 5% des traumatismes du carpe, et ce sont les plus fréquentes des luxations carpiennes. Les LPL peuvent être des lésions ligamentaires pures, dont la ligne de rupture passe entre les os du carpe, mais les 2/3 sont en réalité des fractures-luxations péri-lunaires (FLPL) (51), dont la ligne de rupture passe au travers d'un os du carpe voisin du semi-lunaires ou encore de la styloïde radiale.

Johanson(52) dans une conception uniciste des traumatismes du carpe a décrit les zones vulnérables des traumatismes carpiens et les arcs le long desquels se propagent les lésions intra-carpiennes : Petit arc proximal autour du semi-lunaire et un grand arc plus distal.

La luxation péri-lunaire pure sans fracture associée est secondaire à la rupture du petit arc. La rupture du grand arc donne une luxation trans-scapho-trans-capito-trans-hamato-trans-pyramido-lunaire, entre les deux toutes les formes sont possibles.

Taleisnik(52) a classé les luxations péri-lunaires, selon les fractures associées en quatre groupes.

Witvoet et Allieu ont proposé, une classification selon les lésions ligamentaires radio-lunaires.

Les auteurs(53) classent ces lésions selon cinq critères :

La situation du grand os par rapport au semi-lunaire, le niveau où se fait la levée du verrou scaphoïdien, la position du semi-lunaire par rapport au radius, les variantes éventuelles et les lésions associées anti-brachiales ou métacarpiennes.

Une classification doit être simple et graphique pour être facilement mémorisable par le plus grand nombre, surtout s'agissant d'urgences chirurgicales.

Elle doit permettre d'inclure les formes exceptionnelles sous forme de variantes. Elle doit considérer les lésions et les déplacements dans les deux plans de l'espace. Enfin, cette classification nous permet de poser les indications thérapeutiques.

1. Classification de Taleisnik :

- ❖ Groupe I : Fracture-luxation du petit arc. Il regroupe les luxations périlunaires pures postérieures et antérieures, ou bien celles postérieures et antérieures du semi-lunaire.
- ❖ Groupe II : Fracture-luxation du grand arc, dont l'exemple complet réalise les luxations trans-scapho-trans-capito-trans-hamato-transpyramidolunaire.
- ❖ Groupe III : Ce groupe comporte les luxations trans-stylo-périlunaires, qui sont plus ou moins associées à l'atteinte des autres os du carpe.
- ❖ Groupe IV : Luxations radio-carpiennes.

2. Classification pronostique de Witvoet et Allieu (Figure 73) :

Cette classification est basée sur l'état des freins, portes vaisseaux antérieures et postérieures du semi-lunaire.

- ❖ Type I : les deux freins sont intacts, le semi-lunaire a conservé ses rapports normaux avec le radius il n'y a aucune nécrose possible, la vascularisation étant totalement conservée.
- ❖ Type II : le frein antérieur est rompu, le semi-lunaire peut alors tourner sur deux axes transversal et vertical.

- ❖ Type III : les deux freins ici rompus, le semi-lunaire est complètement libre et voué inéluctablement à la nécrose. Cette lésion est rare.

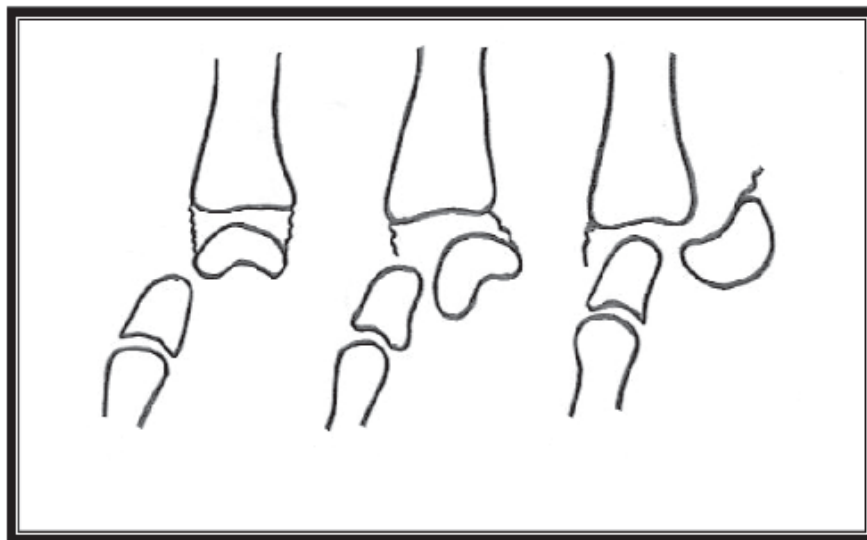


Figure 73 : Classification de Witvoët et Allieu.

3. Classification de Herzberg (Figure 74) :

Herzberg a proposé en 1993 une classification tentant de répondre aux conditions précitées.

Toute LPL ou FLPL est classée à partir des radios initiales selon trois critères

- ❖ Direction de déplacement sagittal du capitatum par rapport au lunatum (Antérieur ou postérieur).
- ❖ Degré du déplacement sagittal du lunatum par rapport au radius,
- ❖ Stade I : Avec semi-lunaire resté en place sous le radius
- ❖ Stade II : Avec subluxation ou luxation antérieure ou postérieure du semi-lunaire.
Dans les luxations antérieures, ce stade est subdivisé en :
 - IIa : Rotation du lunatum $<90^\circ$
 - IIb : Rotation du lunatum $>90^\circ$
- ❖ Trajet de la ligne de rupture dans le plan frontal, définissant les luxations pures, les fractures-luxations avec leurs traits de fractures “essentiels” et “d’accompagnement”.

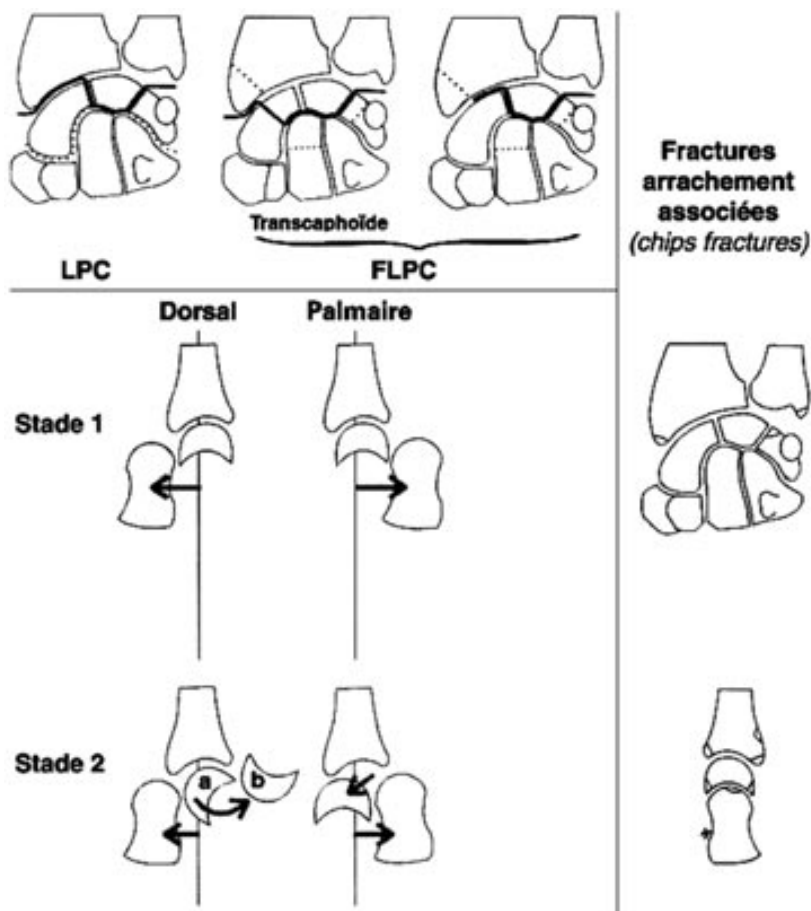


Figure 74 : classification de Herzberg

4. Les lésions associées :

Cooney(54) a montré qu'il est important d'un point de vue thérapeutique de séparer les LPLC dites "pures" dont la ligne de rupture passe entre les os du carpe et les FLPLC, lésions mixtes osseuses et ligamentaires, dont la ligne passe à travers un des os voisins du semi-lunaire.

Il faut distinguer à ce propos (51) les fractures "essentiels" dont le nom caractérise la FLPL (trans-scaphoïdienne, trans-styloïde radiale, trans-triquétrale, trans-capitale ou combinaisons), et les petites fractures d'accompagnement par avulsion ou compression qui peuvent être satellites des FLPL, mais aussi des LPL pures (fracture osteo-chondrale du dôme du grand os, avulsion de la pointe de la styloïde radiale, etc).

La plupart du temps, ces dernières ne demandent pas de traitement spécifique.

4.1. Les lésions ligamentaires (55) :

- ❖ Dans les luxations rétro-lunaires pures : On note une rupture du ligament radio-capital antérieur (rupture transversale étendue en dedans vers l'espace capito-lunaire de Poirier), des ligaments interosseux scapho-lunaire, et lunopyramidal, ainsi qu'une elongation ou rupture du ligament radiopyramidal postérieur. Les ligaments radio-lunaires antérieures sont le plus souvent conservés même si le semi-lunaire est luxé en avant. Mais l'énucléation totale du semi-lunaire est possible.
- ❖ Dans les fractures-luxations rétro-lunaires trans-scaphoïdiennes : On note une rupture du ligament radio-capital antérieur (rupture à direction transversale), du ligament luno-pyramidal, ainsi qu'une elongation ou rupture du ligament radiopyramidal postérieur.

4.2. Les lésions osseuses :

Les lésions osseuses associées du poignet ou du carpe sont extrêmement fréquentes dans les luxations péri-lunaires.

a. Fracture du scaphoïde :

a.1. Fréquence :

Ce sont les fractures les plus fréquemment associées aux luxations perilunaires du carpe (56) (57) (58) (59) (60) (61) (51)

a.2. Type de fracture :

Selon la classification de Shernberg(62), qui regroupe six variétés fondamentales de fractures dont les traits sont définis par des repères anatomo-radiologiques constantes.

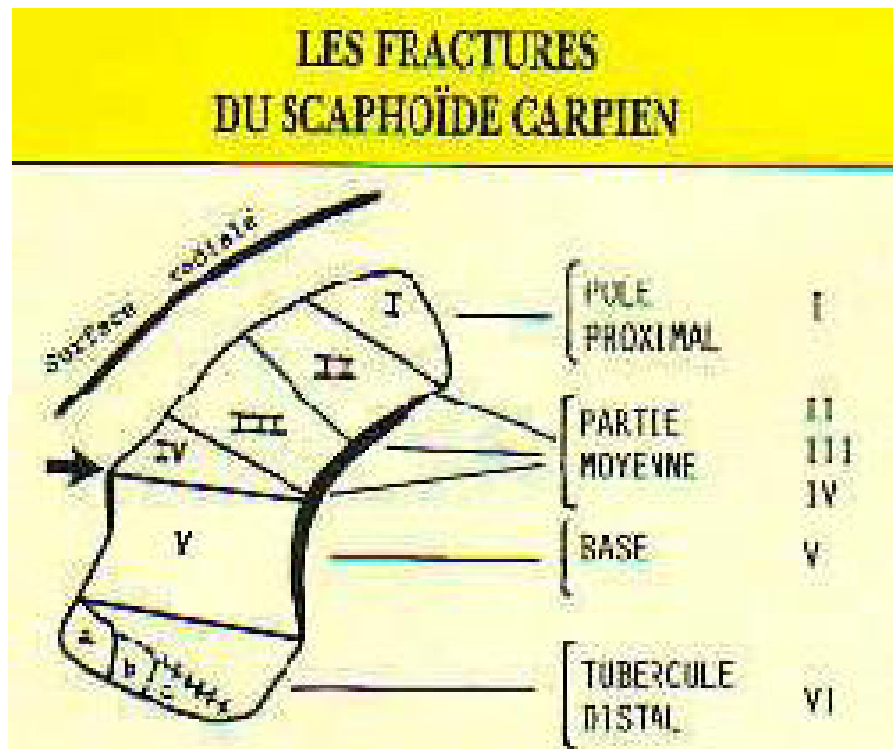


Figure 75 : Classification des fractures du scaphoïde

- Type I : Fracture polaire
- Type II : Fracture corporelle haute
- Type III : Fracture corporelle basse
- Type IV : Fracture à trait transtubérositaire
- Type V : Fracture du pied
- Type VI : Fracture du tubercule distal

Les fractures du scaphoïde, associées aux luxations péri-lunaires, intéressent essentiellement la partie moyenne (II, III, IV de Shernberg), ceci dans 95% des cas(51).Elles peuvent être plus proximales mais rarement plus distales. Elles peuvent être comminutive ou même très complexe avec un fragment intermédiaire ce qui peut poser des problèmes de choix de type d'ostéosynthèse.

a.3. Déplacement :

Une fracture du scaphoïde est déplacée s'il y a un écart de plus de 1mm sur la radiographie de face ou sur les incidences spéciales obliques(63). Dans les LRLC les fractures du scaphoïde sont très déplacées car le fragment proximal reste solidaire du semi-lunaire par le ligament interosseux scapho-lunaire, alors que le fragment distal suit le grand os. Cette fracture est instable même après réduction.

b. Fractures des extrémités inférieures du radius et du cubitus :

Les arrachements osseux des styloïdes radiale et cubitale sont fréquentes. Les plus intéressantes sont les fractures de la base de la styloïde radiale, et les fractures cunéennes externes du radius, le scaphoïde n'est plus fracturé et c'est lui qui, sous la poussée du grand os, fracture la partie externe du radius.

c. Fracture du pyramidal :

Elle est fréquente dans les LPLC, il s'agit habituellement d'un arrachement d'un coin postéro-externe où s'insère le ligament radio-pyramidal postérieur. La constance des lésions ligamentaires péri-pyramidales explique la fréquence des fractures arrachements de cet os.

d. Fracture du grand os :

Cette lésion est rare. Elle doit cependant être bien connue car elle peut passer inaperçue. Le fragment fracturaire peut tourner de 90° ou 180°, suivant un axe transversal. L'association de la fracture déplacée à une fracture du scaphoïde constitue le syndrome de Fenton.

4.3. Les lésions nerveuses :

Il s'agit surtout d'un syndrome d'irritation ou de compression du nerf médian, responsable de syndrome du canal carpien. Le syndrome de compression se voit surtout dans les formes vues tardivement et les formes anciennes.

IV. Rappel radiologique :

Les traumatismes du poignet(64) représentent un motif fréquent de consultation des services d'urgences. Dans la grande majorité des cas, l'anamnèse et l'examen clinique fournissent des renseignements précieux, permettant d'orienter le diagnostic (65) cependant seules les radiographies du poignet permettent de poser le diagnostic.

Le cliché de face montre une rupture de la ligne arciforme passant par l'os lunatum. De plus, en cas de luxation l'os lunatum prend une apparence triangulaire.

Le cliché de profil montre une rupture dans l'alignement longitudinal entre le 3ème métacarpien, l'os capitatum, l'os lunatum et le radius distal

Le scanner permet de confirmer le diagnostic et montrer d'éventuelles lésions associées.

1. Incidences de bases :

Dans le cadre de la pathologie traumatique ou orthopédique, les Clichés de face en postéro-antérieur et de profil sont de réalisation systématique.

1.1. Le cliché de face postéro-antérieur (figure 76)

a. Réalisation et critères de réussite :

Le cliché est classiquement réalisé sur un sujet assis, la face palmaire du poignet et de la main à plat contre la plaque radiographique, en position neutre, doigts légèrement écartés, pouce en abduction. Le coude est fléchi à 90° à hauteur de la table, l'avant-bras et le bras sont horizontaux. Le rayon incident est vertical, centré sur le poignet.

Les critères de réussite de ce cliché sont l'alignement de l'axe du radius, du capitatum et du 3e métacarpien, ainsi qu'une bonne visibilité des interlignes radio ulnaires distaux, lunotriquétral, et scapho-trapézoïdo-trapézien. Il doit exister sur ce cliché une continuité entre la corticale médiale de l'ulna et du processus styloïde ulnaire.

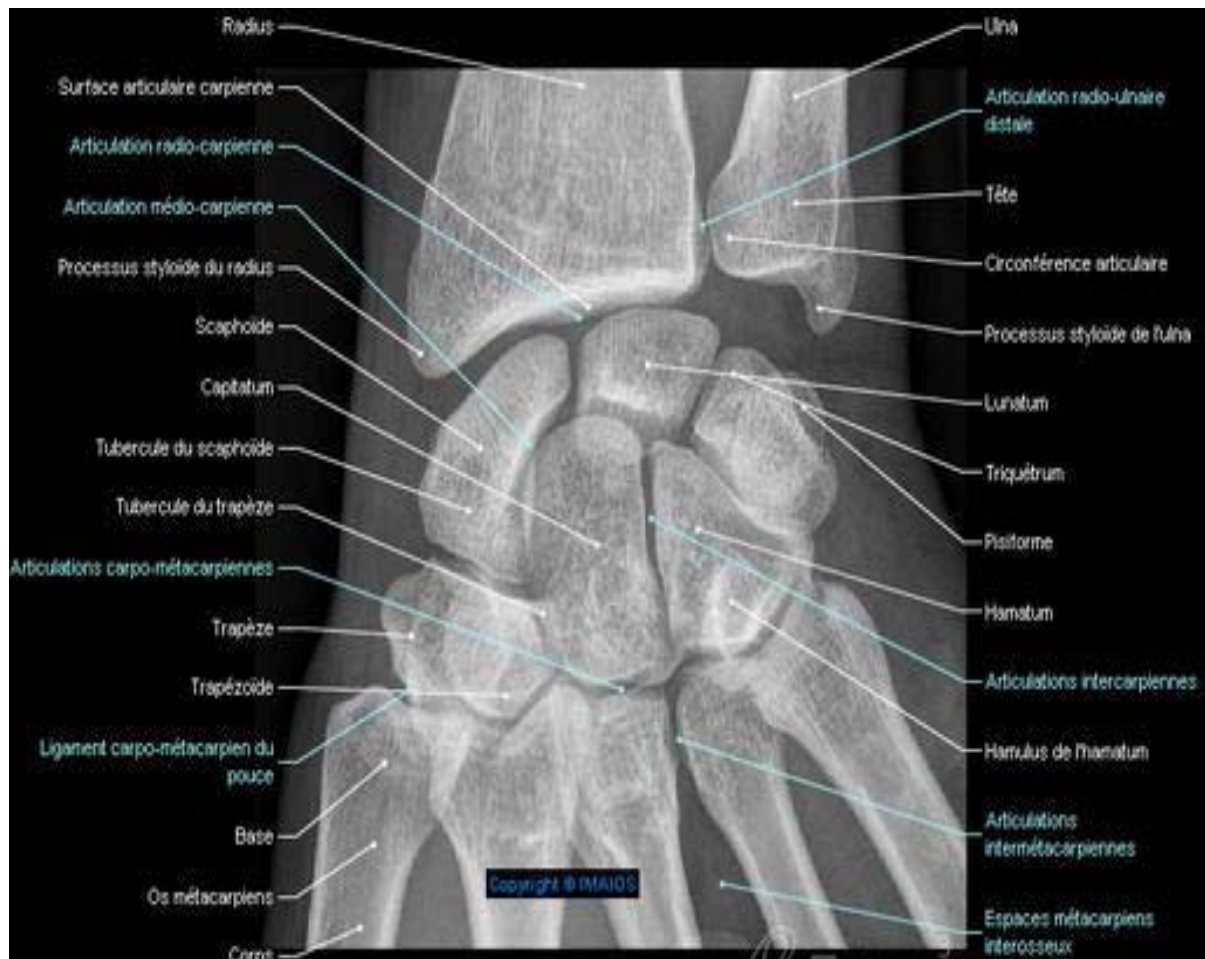


Figure 76 : Radiographie du poignet et des os du carpe : incidence antéro-postérieure (de face)

b. Analyse du cliché :

L'analyse doit porter sur la morphologie, le contour et la densité

Des différents os du carpe (65)(66)(67). Certains points particuliers doivent être analysés de manière plus spécifique pour le scaphoïde, le lunatum et l'hamatum.

o Le scaphoïde : il est normalement raccourci par son inclinaison de 45° et il est traversé par une ligne dense correspondant à la projection du bord supérieur de son tubercule antérieur. En cas de rotation-basculé palmaire du scaphoïde (secondaire à une instabilité scapho-lunaire), la projection de son tubercule antérieur apparaît sous la forme d'un anneau cortical « signet-ring sign ». Ce signe n'a de valeur pathologique que si le cliché de face est réalisé en position neutre ou en inclinaison ulnaire du poignet. En effet, en cas

d'inclinaison radiale du poignet, le scaphoïde subit une bascule palmaire physiologique et on objective un anneau en projection sur le scaphoïde (66), (67).

o Le lunatum : la corne antérieure (large et carrée) et la corne postérieure (petite et pointue) sont superposées. En cas d'instabilité scapholunaire, le lunatum subit une bascule dorsale, ce qui dégage sa corne antérieure vers le bas. À l'inverse, en cas d'instabilité lunotriquétrale, c'est la corne postérieure du lunatum qui est dégagee vers le bas en raison de sa bascule palmaire.

o L'hamatum : Il est de forme triangulaire. L'insertion de l'hamulus (apophyse unciforme) est cernée par un liseré dense et continu (l'« œil » de l'hamatum), sauf à sa partie supéro-interne. La non visualisation de ce liseré doit faire suspecter, dans un contexte traumatique, une fracture de l'hamulus (68). Cependant, dans deux situations rares, la non visualisation de l'anneau est possible en dehors de toute origine traumatique : l'absence congénitale de l'hamulus, ou la non fusion du noyau d'ossification secondaire de l'hamulus (os hamuli proprium) (69).

Les parties molles péri-articulaires doivent également être analysées avec soin car leurs modifications peuvent être le seul signe indirect d'une fracture. On analysera notamment les lignes graisseuses para-radiales et scaphoïdiennes, présentes chez la majorité des sujets. L'effacement ou le déplacement de la ligne graisseuse para-radiale doit faire rechercher une fracture des os de l'avant-bras ou du poignet. De la même manière, la non visibilité du liseré graisseux situé entre la corticale latérale du scaphoïde et les tendons des muscles longs abducteur et court extenseur du pouce représente un signe indirect intéressant (fig. 77). Nous soulignerons toutefois que la visibilité du liseré a surtout une valeur prédictive négative.

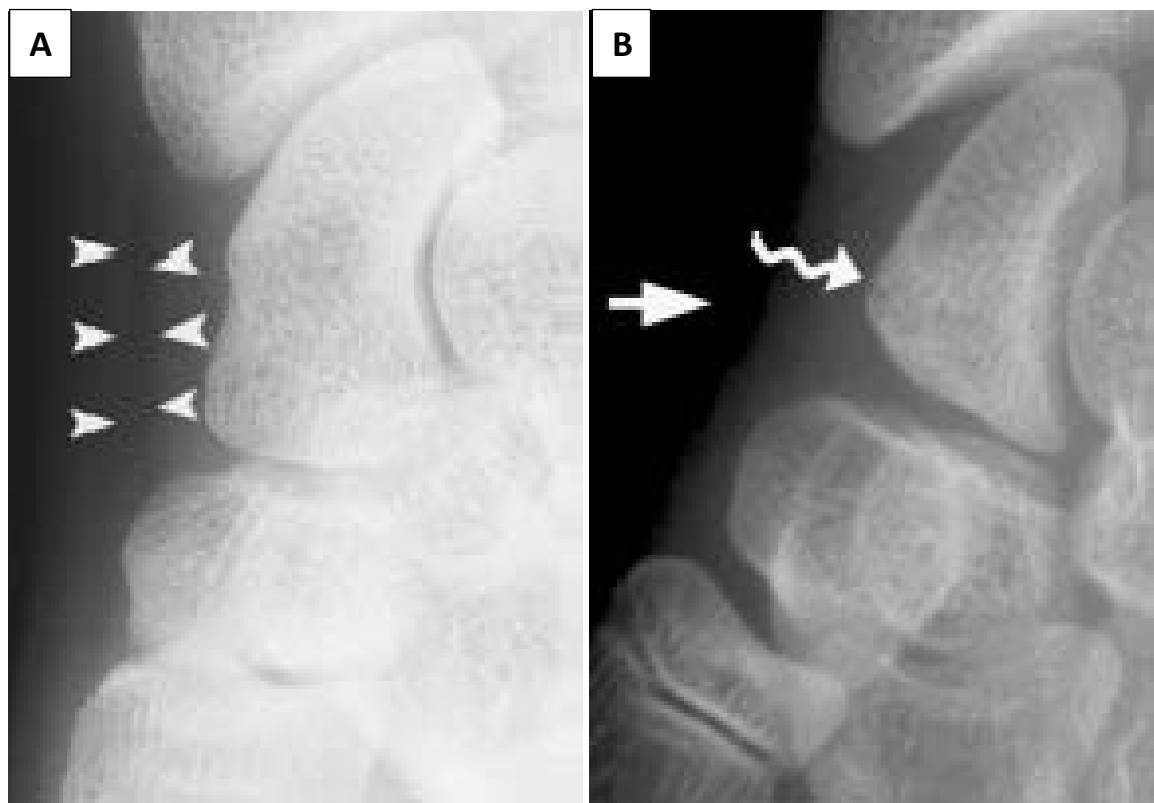


Figure 77 : La ligne graisseuse para scaphoïdienne.

- A : Présence de la ligne graisseuse para scaphoïdienne (Têtes de flèches) sur un poignet normal.
- B : Discret trait de fracture du tubercule du scaphoïde (Flèche sinueuse) associé au comblement du liseré graisseux parascaphoïdien (flèche).

c. Repères de la radiologie de face :

Les arcs de Gilula (fig. 78) : ils sont au nombre de 3 et unissent respectivement la corticale supérieure des os de la rangée supérieure du carpe, la corticale inférieure des os de la rangée supérieure du carpe et les rebords supérieurs du capitatum et de l'hamatum. Ces 3 lignes sont normalement régulières et continues ; leur rupture signe une instabilité du carpe (70).

Les interlignes carpiens : ils doivent apparaître réguliers et d'épaisseur superposable (en particulier les interlignes scaphotrapézien et lunotriquétral), ne dépassant pas 2 mm. Un interligne scapholunaire supérieur à 2 mm traduit ainsi une dissociation scapholunaire (signe de Terry-Thomas) (66).



Figure 78 : Positionnement et radiographie du poignet de face en paume-plaque (incidence postéro antérieure).

A-B Positionnement du poignet (A) pour la réalisation d'une radiographie (B) de face en paume-plaque.

Noter sur la radiographie la continuité entre la corticale médiale de l'ulna et la styloïde ulnaire. Les interlignes carpiens sont réguliers et d'épaisseur superposable (en particulier le scaphotrapézien et le lunotriquétral), ne dépassant pas 2 mm.

Les trois arcs de Gilula sont représentés. Ces arcs unissent respectivement : la corticale supérieure des 3 os de la rangée supérieure du carpe, la corticale inférieure des 3 os de la rangée supérieure du carpe, le rebord supérieur du capitatum et de l'hamatum.

d. Index :

Un certain nombre d'index doivent être vérifiés sur le cliché de face (fig. 79)

- L'index radio-ulnaire inférieur : Il mesure la différence de longueur entre le radius et l'ulna. Cet index est mesuré entre la perpendiculaire à l'axe du radius, à l'angle médial

de la surface articulaire inférieure, et la parallèle tangente à la surface articulaire inférieure de la tête ulnaire. Cet index est normalement très légèrement négatif ($-0,84 \pm 1,23$ mm), le radius descendant légèrement plus bas que l'ulna.

- La pente radiale ou inclinaison radiale : Elle correspond à l'angle formé par la ligne perpendiculaire à l'axe du radius et la ligne joignant l'extrémité distale du processus styloïde du radius à la berge médiale du radius. Cet angle est normalement de 16 à 28°.
- La hauteur radiale ou bascule frontale du radius : cet index apprécie l'orientation vers le bas et l'avant de la surface articulaire inférieure du radius.

L'extrémité distale du radius est représentée par la superposition de deux lignes : la ligne la plus distale correspond au rebord dorsal de l'extrémité distale du radius, la ligne la plus proximale correspond normalement au rebord antérieur de l'extrémité distale du radius. La hauteur entre ces deux lignes mesure entre 8 et 10 mm.



Figure 79 : Principaux index pouvant être analysés sur un cliché de poignet de face.

L'index radial inférieur : IRU est normalement très légèrement négatif ($-0,84^{\circ}$ $\pm 1,23$ mm). Cet angle est normalement de 16° à 28° . La hauteur radiale : HR. La hauteur radiale mesure normalement entre 8 et 10 mm.

e. Manœuvres dynamiques en inclinaison radiale et ulnaire :

La recherche d'une instabilité du carpe se fait sur les clichés dynamiques en inclinaison radiale et ulnaire à partir de la position de face postéro-antérieure.

L'intégrité ligamentaire est définie par une mobilité cohérente des os de la première rangée du carpe.

En inclinaison radiale (fig. 80), il se produit (71) :

- ❖ Un raccourcissement du scaphoïde, la projection du tubercule antérieur dessinant un anneau cortical inférieur. Le scaphoïde présente alors un axe pratiquement perpendiculaire à celui du radius;
- ❖ Une bascule du lunatum en flexion palmaire, dégageant sa corne postérieure petite et pointue (fig. 80-81) ;
- ❖ Une petite saillie du versant lunarien du triquetrum ;
- ❖ L'effacement de l'interligne scapholunaire.

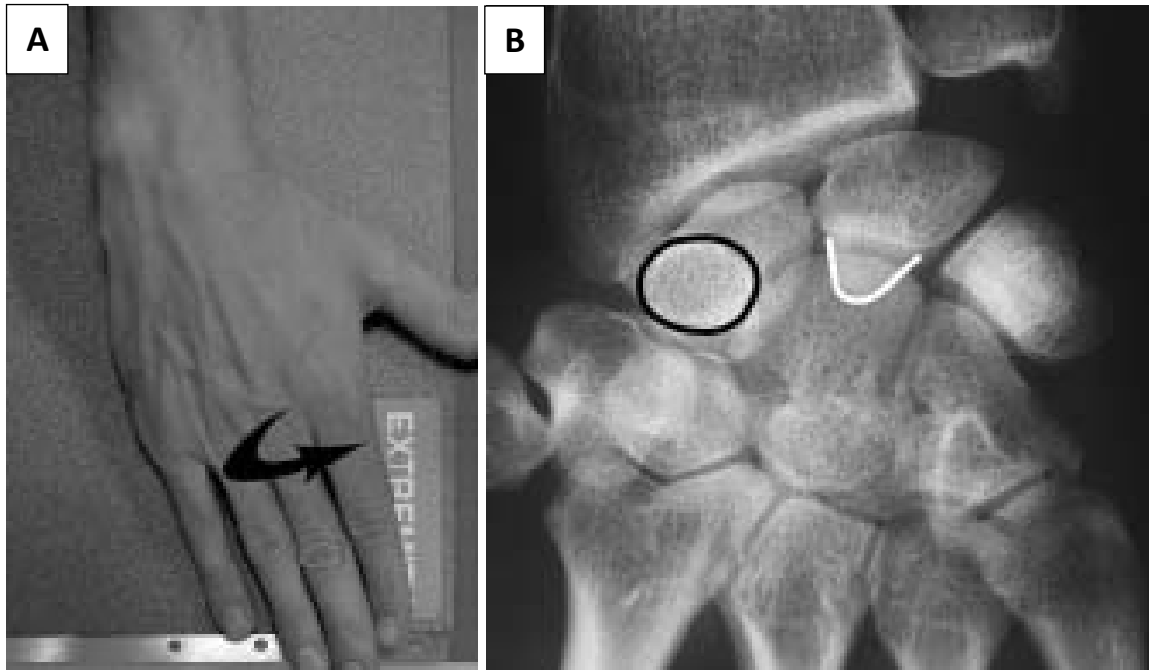


Figure 80 : Positionnement et radiographie du poignet dynamique en inclinaison radiale.

Positionnement (A) du poignet afin de réaliser un cliché (B) dynamique en inclinaison radiale. Notez sur la radiographie, le raccourcissement du scaphoïde, et la projection du tubercule antérieur dessinant un anneau anatomique (cercle). Il existe également une bascule du lunatum en flexion palmaire dégageant sa corne postérieure, petite et pointue.



Figure 81 : Vue antérieure d'un lunatum mettant en évidence sa corne antérieure, large et carrée, et sa corne postérieure, petite et pointue.

En inclinaison ulnaire (fig. 82), il se produit (71) :

- ❖ Un dégagement du scaphoïde, effaçant l'anneau cortical inférieur
- ❖ Le scaphoïde effectuant un mouvement d'extension, sa silhouette est allongée et son axe tend à se rapprocher de celui du radius
- ❖ Un dégagement de la corne antérieure, large et carrée, du lunatum en flexion dorsale;
- ❖ Un dégagement des interlignes scapholunaire et lunotriquetral;
- ❖ Un recouvrement du lunatum par l'extrémité distale du radius.

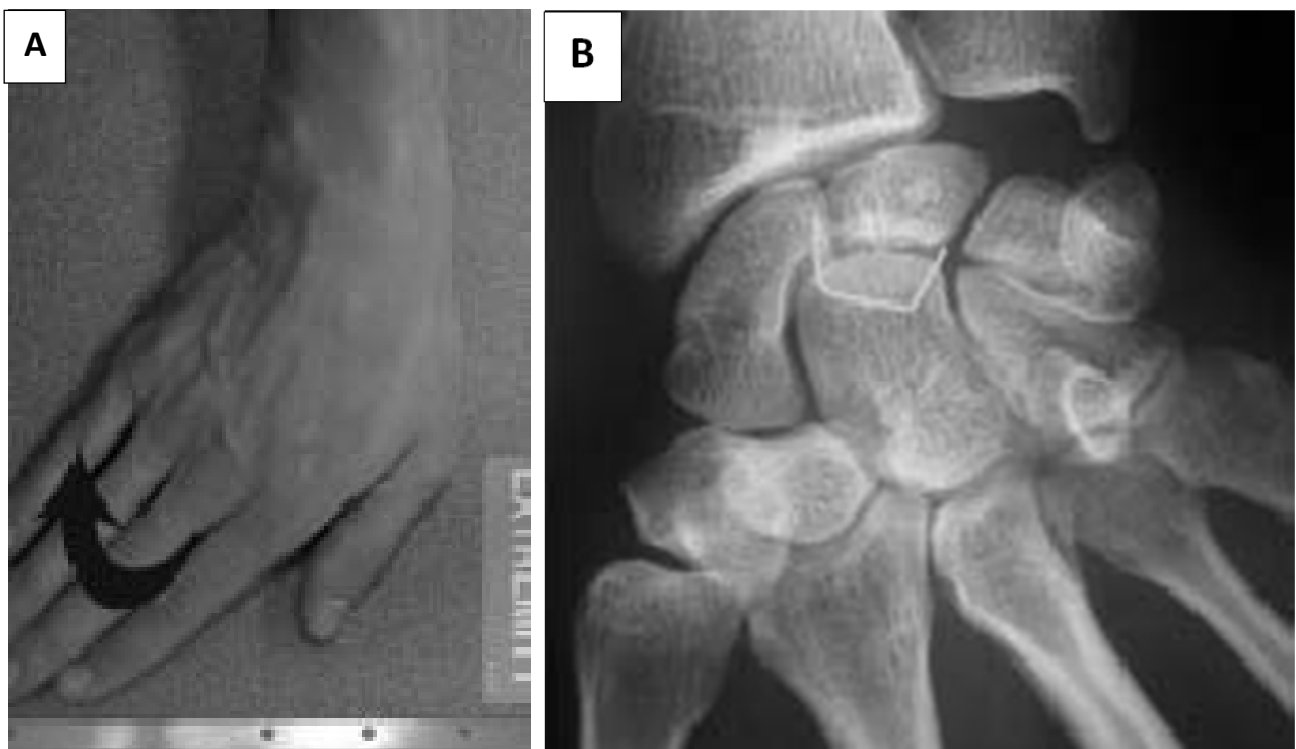


Figure 82 : Positionnement et radiographie du poignet dynamique en inclinaison ulnaire.

A-B Positionnement du poignet (A) afin de réaliser un cliché (B) dynamique en inclinaison ulnaire. Le scaphoïde effectue en effet un mouvement d'extension, sa silhouette est allongée et son axe tend à se rapprocher de celui du radius. Il existe également un dégagement de la corne antérieure, large et carrée, du lunatum.

1.2. Cliché de profil :

a. Réalisation et critères de réussite (fig83) :

Ce cliché est réalisé de manière strictement orthogonale au cliché de face. Le patient est debout, coude fléchi à angle droit et avant-bras horizontal à hauteur de la table. Le poignet est en rotation neutre, immobilisé idéalement avec une planchette fixée à la face dorsale du poignet, l'ulna contre la plaque. Une petite cale en mousse placée sous le bord ulnaire permet d'éviter la légère inclinaison radiale consécutive au positionnement.

Sur un cliché réalisé de façon satisfaisante, les bases des 2e et 3e métacarpiens sont superposés, les interlignes carpo-métacarpiens parfaitement visualisés. Les axes du radius et du 3e métacarpien doivent également être alignés (absence de flexion ou d'extension). Le radius et l'ulna doivent être superposés avec une styloïde ulnaire se projetant au milieu de la tête ulnaire.

La projection du pisiforme doit se situer au minimum entre la corticale antérieure du sommet du capitatum en arrière et la corticale antérieure du pôle distal du scaphoïde en avant. Dans l'idéal, il se situe au tiers de cet espace (72).

Nous insistons sur le fait que cet élément est un critère indispensable à valider avant de réaliser des mesures de bascule du scaphoïde et du lunatum. Il a en effet été montré (72), chez des sujets asymptomatiques, qu'il pouvait exister une variation de 11 degrés de l'angle lunocapital entre un cliché de profil strict et un cliché imparfait.

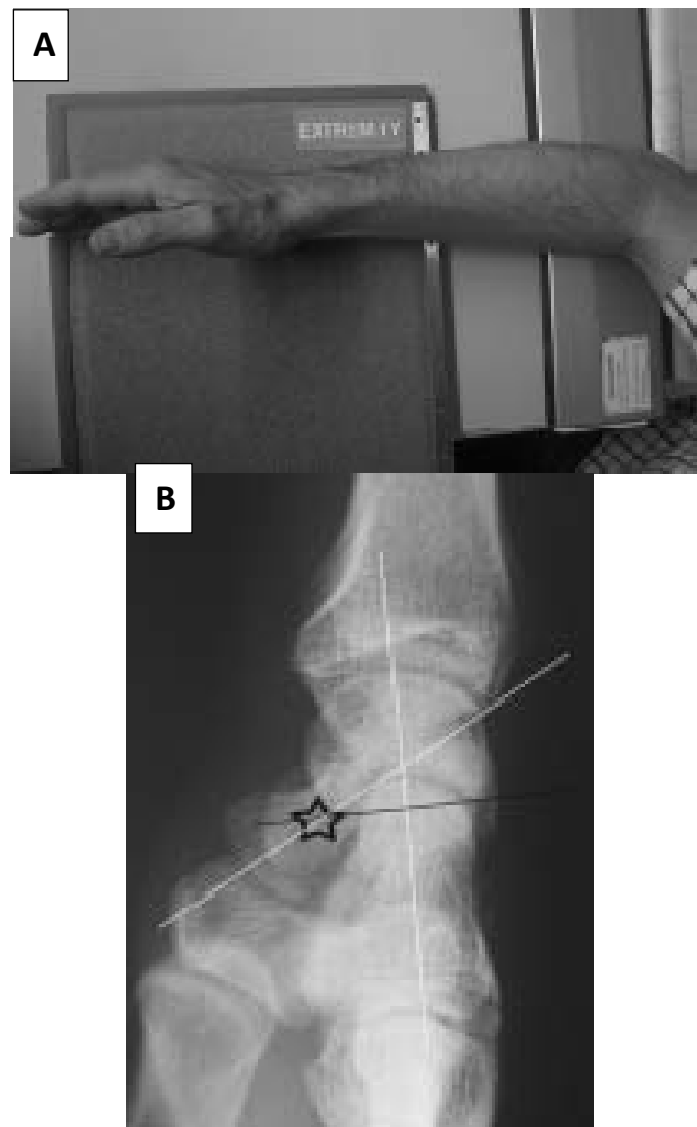


Figure 83 : Positionnement et radiographie du poignet de profil strict.

A-B Positionnement (A) du poignet afin de réaliser un cliché (B) de profil strict.

A Noter pour le positionnement (A) que le patient présente une flexion à 90° du coude.

Sur le cliché radiographique (B) il existe une superposition du radius et de l'ulna, la styloïde ulnaire se projette au milieu de la tête de l'ulna.

La projection du pisiforme (étoile) doit se situer au minimum entre la corticale antérieure du sommet du capitatum en arrière et la corticale antérieure du pôle distal du scaphoïde en avant. Dans l'idéal, il se situe au tiers de cet espace. Noter l'alignement des axes longitudinaux du radius, du lunatum, du capitatum et du 3^e métacarpien. L'angle scapho-lunaire est tracé et mesuré ici à 60° normale : 30-70°)

b. Analyse du cliché :

L'analyse de la morphologie, du contour et de la densité des os du carpe doit être réalisée de façon systématique. L'analyse des contours osseux est néanmoins plus difficile sur le cliché de profil que sur le cliché de face. Cependant, l'identification des contours du scaphoïde, du lunatum, du capitatum, et du trapèze est réalisable sans difficulté majeure. L'analyse de la face dorsale du triquetrum doit également être systématique car une fracture à ce niveau est presque uniquement visible sur cette incidence.

c. Les repères radiographiques de profil :

- ❖ Angles radio-lunaire et luno-capital : sur un cliché de profil, les axes longitudinaux du radius, du lunatum et du capitatum doivent être alignés. Toute perte d'alignement de ces trois os témoigne d'une luxation péri lunaire, lunaire ou exceptionnellement médio-carpienne.

Le défaut d'alignement des axes longitudinaux de ces os peut être évalué par la mesure des angles radio-lunaire et luno-capital. Il est possible d'observer de façon physiologique l'existence d'une flexion palmaire du lunatum (angle radiolunaire ne dépassant pas 15°), compensée par une bascule dorsale du capitatum (et donc un angle luno-capital ne dépassant pas 15°).

La luxation péri lunaire est la plus fréquente des luxations intra carpiennes. Le lunatum constitue le pivot de référence. Lors d'une luxation péri lunaire, il conserve son alignement avec le radius, alors qu'il perd son alignement avec le capitatum.

Dans la luxation lunaire, il existe une perte d'alignement sur le cliché de profil, entre la surface articulaire distale du radius et le lunatum, alors que le capitatum conserve un alignement normal. Quel que soit le type de luxation, il conviendra de rechercher une fracture associée.

- ❖ Angle scapholunaire : il est normalement compris entre 30° et 70° (fig83). Celui-ci est formé par l'intersection des axes longitudinaux du scaphoïde et du lunatum (pour ce dernier, l'axe longitudinal correspond à la perpendiculaire à la tangente passant par

ses cornes antérieure et postérieure). En cas d'instabilité scapholunaire, le lunatum bascule en arrière alors que le scaphoïde est horizontalisé : il en résulte une augmentation de l'angle scapholunaire qui dépasse les 70° et réalise la déformation en DISI des Anglo-saxons (instabilité dorsale du segment intercalaire) (fig84).

Cette déformation en DISI peut également être consécutive à une fracture du col du scaphoïde avec bascule de son fragment distal (DISI adaptative) (73).

En cas d'instabilité lunotriquétrale, le cliché de profil montre la bascule palmaire du lunatum et une diminution de l'angle scapholunaire (inférieur à 30°), réalisant la déformation en VISI (instabilité ventrale du segment intercalaire). Rappelons que la mesure des angles n'est valable que si le cliché de profil est strict.

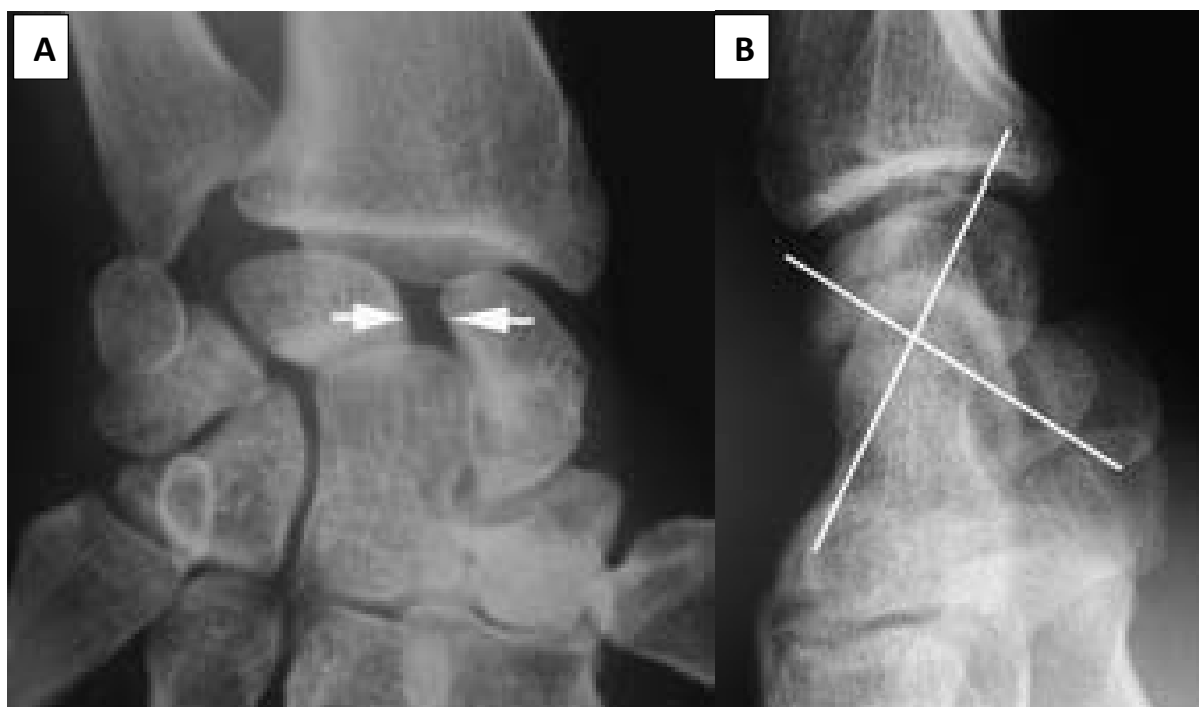


Figure 84 : Radiographies d'un poignet gauche.

A De face, diastasis scapho-lunaire (flèche).

B De profil, l'angle scapho-lunaire est mesuré à 82° signant un DISI.

1.3. Incidence de face en supination ou dos-plaque (fig85):

Cette incidence est réalisée en position assise, la main en supination.

La main et l'avant-bras sont posés sur la table, le majeur dans l'axe du bras, sans inclinaison radiale ou cubitale. Les doigts sont en extension, le pouce en abduction (ce qui évite la pronation). Le poignet est visible dans son intégralité, y compris l'extrémité inférieure de l'avant-bras et les extrémités proximales des métacarpes. Cette incidence permet une meilleure étude des interlignes articulaires entre les divers os du carpe.

Elle est surtout utilisée en pathologie rhumatologique. Elle permet notamment une meilleure étude de l'espace scapho-lunaire et du scaphoïde, ainsi que de l'interligne hamatum-capitatum. Le pisiforme est de topographie médiale par rapport au film paume-plaque.

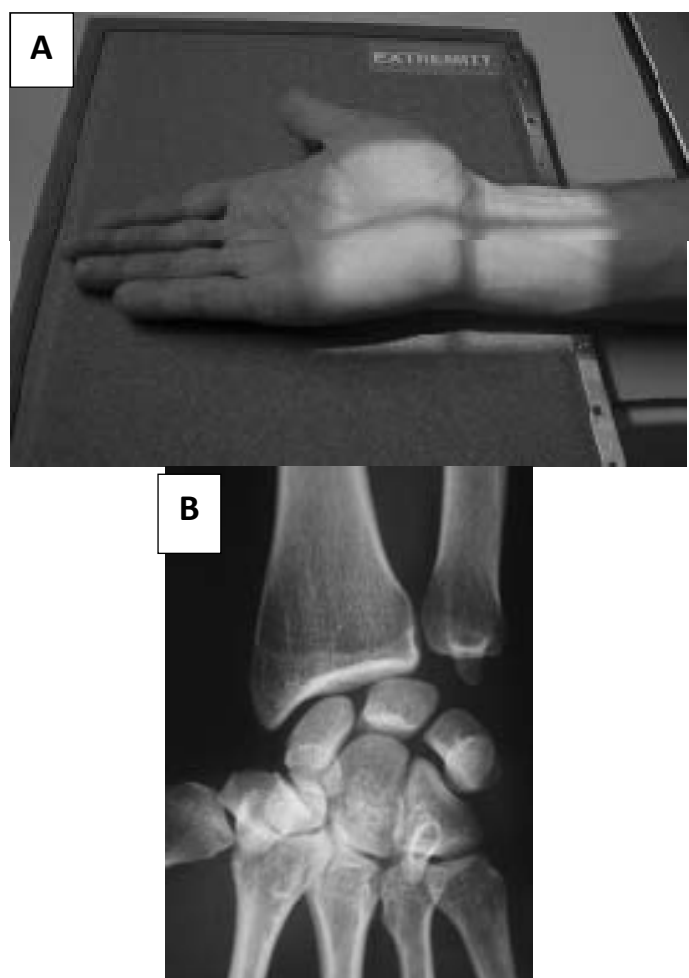


Figure 85 : Positionnement (A) et radiographie du poignet réalisée en supination (dos-plaque)(B)

Notez la projection de la styloïde ulnaire au milieu de la tête de l'ulna ainsi que la topographie médiale du pisiforme. Cette incidence permet une meilleure étude des interlignes articulaires entre les divers os du carpe, notamment de l'interligne scapho-lunaire et de l'interligne hamatum-capitatum.

2. Incidences spécifiques du scaphoïde :

Le scaphoïde (50 % à 60 % des fractures du carpe) ne peut être analysé de façon satisfaisante sur les incidences de face et de profil stricts, du fait de sa configuration anatomique. L'axe du scaphoïde est ainsi allongé selon un grand axe oblique en bas, latéralement et en avant.

Nous rappellerons brièvement qu'anatomiquement on distingue au scaphoïde trois parties : un corps proximal, entièrement recouvert de cartilage, un col qui correspond à la partie moyenne rétrécie, siège des insertions capsulo-ligamentaires et voie d'entrée des vaisseaux nourriciers et une base distale présentant un tubercule saillant (fig. 86) (74).

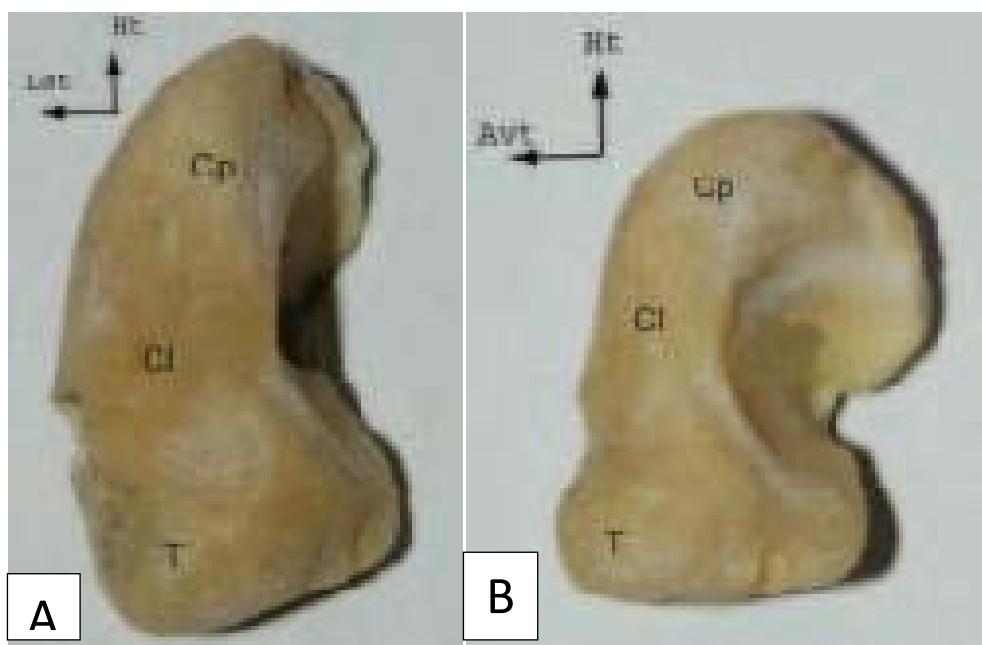


Figure 86 : Scaphoïde droit.

A : Vue antérieure.

B : Vue médiale, mettant en évidence les trois parties constitutives de cet os : le corps (Cp), le col (Cl) et le tubercule (T).

Les différentes incidences rapportées ont pour objectif d'amener le grand axe du scaphoïde perpendiculaire au rayon incident. Elles comportent de manière variable une supination, une inclinaison ulnaire, une extension du poignet ou une inclinaison du rayon ascendant. Pour éviter tout piège d'interprétation qui serait dû à un bilan radiographique incomplet, il importe de réaliser systématiquement certaines de ces incidences complémentaires.

Les incidences préconisées pour l'exploration du scaphoïde sont les suivantes, chacune de ces dernières ayant un intérêt spécifique en fonction de la localisation du trait de fracture (66) :

o Incidences de Schneck (ou à tort de Schreck) :

- ❖ Incidence de Schneck 1 : la main est positionnée de face en incidence postéro-antérieure, doigts fléchis ou poing fermé, poignet en extension et en inclinaison ulnaire (fig. 87). Sur cette incidence, le scaphoïde est déroulé et vu de face. Cette incidence est particulièrement efficace pour la détection des fractures de la face dorsale du col du scaphoïde (35) ;

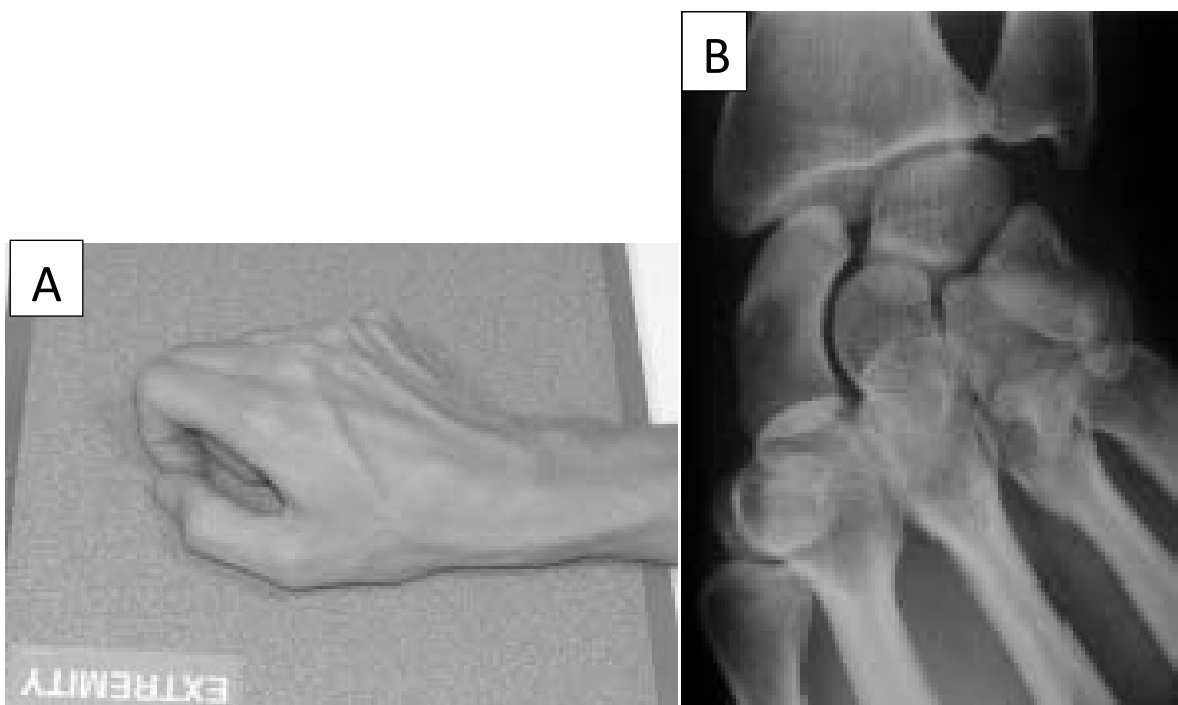


Figure 87 : Incidence de Schneck 1.

- A_ La main est positionnée de face en incidence postéro-antérieure, doigts fléchis ou poing fermé, poignet en extension et en inclinaison ulnaire.
- B_ Sur le cliché radiographique, le scaphoïde est déroulé, le tubercule du scaphoïde et l'interligne scapho-trapézien sont vus de face.

- ❖ Incidence de Schneck 2 : cette incidence est une variante de l'incidence de Schneck 1, consistant à positionner la main en pronation à 45°. Elle permet de dérouler le scaphoïde et d'examiner ce dernier en oblique (fig.88).

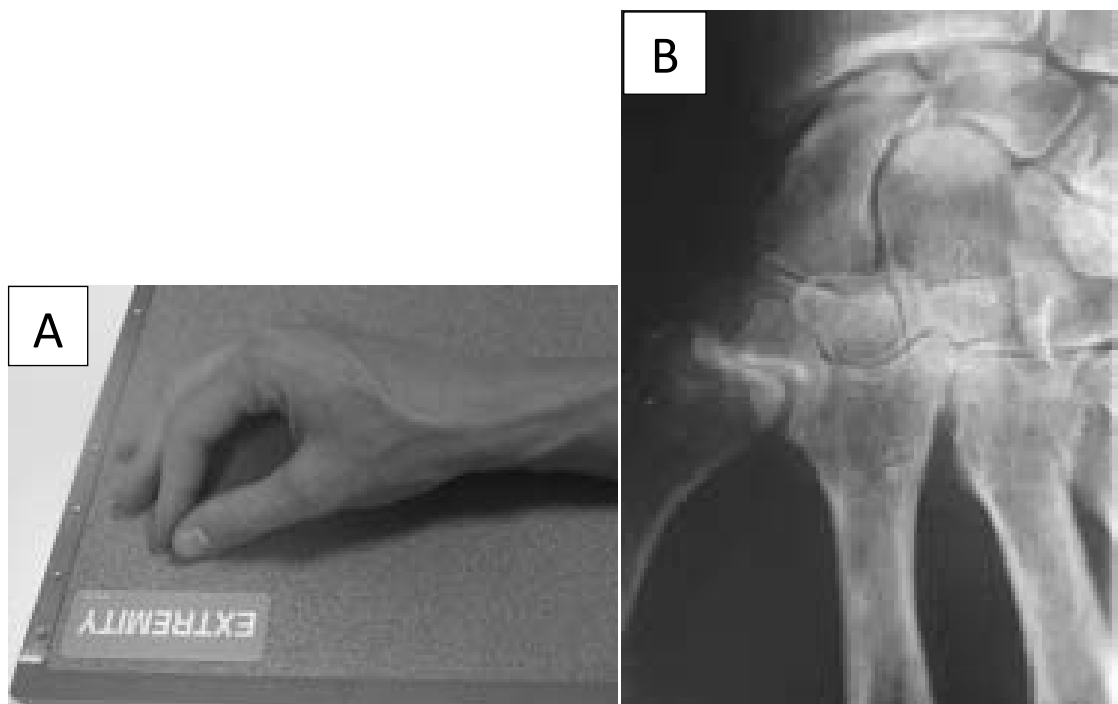


Figure 88 : Incidence de Schneck 2.

A : Ce cliché est une variante du Schneck 1. La main est ici positionnée en pronation à 45°

B : Le corps du scaphoïde est déroulé et le tubercule du scaphoïde est vu de profil.

- Incidence de face, en pronation, poing serré, avec serrement actif du poignet (65). Elle présenterait une sensibilité supérieure pour la détection de traits de fracture scaphoïdiens. En effet, la pronation s'accompagne d'une dorsiflexion et donc d'une horizontalisation du scaphoïde. De plus et surtout, le serrement actif du poing permet la mise en tension de la première rangée des os du carpe et permet de séparer, le cas échéant, les différents fragments du scaphoïde, d'autant que contrairement à une idée largement répandue, la sensibilité des clichés radiographiques réalisés 2 semaines après le traumatisme initial (profitant de la raréfaction osseuse post-traumatique) n'est pas supérieure à celle du bilan initial, lorsque celui-ci a été bien réalisé (75).
- Incidence de Larsen : elle associe une inclinaison ulnaire et rayon incident ascendant de 30° (fig. 89). Sur cette incidence, le scaphoïde est vu de face et est déroulé du fait du caractère ascendant du rayon incident. De façon pratique, elle est intéressante à réaliser en cas de négativité des précédentes incidences.



Figure. 89 : Étude du scaphoïde.

A-B Positionnement du poignet afin de réaliser une étude du scaphoïde sur un cliché en inclinaison ulnaire et rayon incident ascendant de 30° (incidence de Larsen).

- Incidence de Ziter : elle associe une pronation à 60 degrés, une inclinaison ulnaire et un rayon ascendant de 20 degrés centré sur la tabatière anatomique permettant d'obtenir une vue de profil du scaphoïde. De façon plus simple, une vue de profil du scaphoïde est obtenue sur un cliché de poignet en semi-pronation. Ces vues de profil apparaissent particulièrement intéressantes pour l'exploration du tubercule du scaphoïde (fig. 90)



Figure 90 : Cliché de poignet en semi-pronation mettant en évidence un trait de fracture de la partie distale du tubercule du scaphoïde

3. Conclusion:

Les clichés radiographiques, réalisés en incidence de face et de profil stricts, sont indispensables pour mettre en évidence des fractures et/ou des dislocations du carpe. Dans la majorité des cas, ces incidences sont suffisantes pour permettre un bilan lésionnel précis. Cependant, certaines fractures peuvent demeurer occultes au terme de ce bilan initial, et ce pour deux raisons :

- Les incidences « classiques » sont sous-exploitées en raison de la méconnaissance de repères fondamentaux. Le respect de certaines règles d'interprétation et l'analyse de repères constants permettent en effet d'éviter de nombreux écueils.

- Les incidences « classiques » sont insuffisantes. Une part non négligeable de lésions nécessite la réalisation d'incidences radiographiques complémentaires, et c'est au traumatologue de déterminer le bilan radiographique le plus pertinent, grâce notamment à l'interrogatoire et à l'examen clinique du patient. Ces incidences supplémentaires permettent d'éviter le recours à des méthodes d'investigation plus coûteuses et moins accessibles, telles que la TDM ou l'IRM.

V. Epidémiologie :

Rappelons que notre étude rétrospective porte sur 16 cas de luxations et de fractures luxations péri lunaires du carpe, prises en charge au service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de 5 ans allant de Mars 2012 à Mars 2017

1. l'âge :

L'âge des patients dans notre série se situe autour de 29 ans, ce qui concorde bel et bien avec la littérature.

La prédominance chez l'adulte jeune peut être expliquée par :

- ❖ Les circonstances du traumatisme : accident de la circulation, les chutes d'un lieu élevé, accident de travail et les accidents de sport.
- ❖ La résistance de l'extrémité inférieure du radius à cet âge.
- ❖ La fréquence des accidents de la voie publique dans notre contexte marocain.

Au cours d'un traumatisme, le maximum de contrainte est absorbé par le carpe, et il y aura un maximum de lésions capsulo-ligamentaires et osseuses à ce niveau. Alors que chez le sujet âgé, ces traumatismes du poignet réalisent plus volontiers des fractures de l'extrémité inférieure du radius, qui est moins résistante du fait de l'ostéoporose. Il en est de même chez l'enfant, qui présente avant tout des fractures décollement de l'extrémité inférieure ou du quart distal de l'avant-bras, dans ce cas les ligaments sont beaucoup plus résistants que l'os.

Tableau V : Comparaison selon la moyenne d'âge

Auteurs	Pays/ville	Moyenne d'âge
Lacour (56)[60cas (1993)]	France (Nice)	28 ans
Fikry (58)[39 cas(1993)]	Casablanca	30 ans
Lukasiewicz(60)[16cas(1993)]	France (Toulouse)	34 ans
Inoue etKuwahata(77)[8cas(1997)]	Japon	38 ans
Zine Filali.N(78)[6cas(2006)]	Rabat	35 ans
Martinage A(79)[14cas(2008)]	France	35 ans
LAPORTE (1)[17cas(2012)]	France (Paris)	38.9 ans
D. Israel et al(6) [65cas(2016)]	France (Toulouse)	33 ans
Notre série [16cas(2017)]	Marrakech	29,1ans

2. Le sexe :

Dans notre série 14 patients étaient de sexe masculin et seulement deux étaient de sexe féminin, ceci correspond totalement aux données de la littérature.

La luxation et fracture–luxation péri lunaire du carpe est une pathologie de l'homme jeune, cela peut être expliqué par l'exposition des hommes actifs à des traumatismes de hautes énergie plus que les femmes.

Tableau VI : Comparaison selon le sexe

Auteurs	Hommes	Femmes
Lacour [60cas(1993)]	56	4
Fikry [39cas(1993)]	37	2
Lukasiewicz [16cas(1993)]	16	0
Inoue et Kuwahata[14cas(1997)]	13	1
Zine Filali.N [6cas(2006)]	6	0
Martinage A [14cas(2008)]	14	0
Laporte [17cas(2012)]	15	2
D. Israel et al[65cas(2016)]	62	3
Notre série [16cas(2017)]	14	2

3. Les circonstances du traumatisme :

Les cause les plus fréquentes des luxations et fractures luxations péri lunaires du carpe sont dominées dans notre contexte par les accidents de la voie publique avec à un degré moindre les chutes de lieux élevés avec la main en hyper extension, les traumatismes liés aux accidents de travail et de sport viennent quant à eux en dernier lieu.

Nos résultats sont en corrélation avec les données de la littérature.

Tableau VII : Comparaison selon les circonstances du traumatisme.

Auteurs	AVP	Chute d'un lieu élevé	Accident de sport ou Accident de travail
Lacour [60cas/1993]	24	24	12
Fikry [39cas/1993]	14	20	5
Lukasiewicz [16cas/1993]	9	7	0
Inoue et Kuwahata [8cas/1997]	6	2	0
Zine Filali.N [6cas/2006]	3	2	1
Martinage A [14cas/2008]	7	5	2
Laporte [17cas/2012]	7	6	4
Notre série [16 cas/2017]	9	3	4

4. Le coté lésé et coté dominant :

Malgré que le côté droit soit instinctivement projeté en avant dans les chutes. On ne note pas de prédominance du côté lésé dans de nombreuses études faites.

Notre série rejoint les autres études, on trouve l'atteinte du côté gauche dans 9 cas et du côté droit dans 6 cas avec une atteinte bilatéral chez 1 de nos patients.

Tableau VIII : Comparaison selon le côté lésé et le coté dominant

Auteurs	Coté lésé		Coté dominant
	Droit	Gauche	
Lacour [60cas/1993]	28	32	–
Fikry [39cas/1993]	24	15	–
Lukasiewicz [16cas/1993]	9	7	–
Inoue et Kuwahata) [8cas/1997]	8	6	–
Zine Filali.N [6cas/2006]	3	3	4
Martinage A [14cas/2008]	12	2	12
Laporte [17cas/2012]	6	11	7
D. Israel et al [65cas(2016)]	–	–	31
Notre série [16 cas/2017]	7 (6+1)	10 (9+1)	7

VI. Etude clinique :

1. Diagnostic :

Le diagnostic des luxations péri-lunaires est uniquement radiologique, mais les clichés sont souvent difficiles à interpréter. Ceci explique la fréquence des lésions méconnues au départ.

Notre étude s'est intéressée aux luxations et aux fractures luxations péri lunaires du carpe diagnostiquées à la phase aigue mais une étude parallèle a révélée 5 cas diagnostiqués tardivement sur la même période soit une fréquence de 23,8%

Tableau IX : Fréquence des luxations et des fractures luxations périlunaires négligées.

Auteurs	Diagnostic tardif	Fréquence
Lacour [60cas/1993]	–	–
Fikry [39cas/1993]	31	79%
Lukasiewicz [16cas/1993]	0	0%
Inoue et Kuwahata[16cas/1993]	0	0%
Zine Filali.N[6cas/2006]	0	0%
Martinage [14cas/2008]	3	21%
Laporte [17cas/2012]	0	0%
D. Israel et al [65cas(2016)]	5	7,6%
Notre série [16cas/2017]	5	23,8%

2. Interrogatoire :

En cas de traumatisme récent, on recherchera la nature, les circonstances et les mécanismes, alors qu'en cas de poignet douloureux chronique, il faut se renseigner sur les antécédents traumatiques de ce poignet, l'ancienneté de cette lésion, sa prise en charge initiale et le délai d'intervention.

Les caractères de la douleur, la localisation et son intensité, seront recherchés, contrairement au traumatisme ancien où la notion de claquement ou d'un ressaut douloureux lors de certains mouvements demandés.

Le patient rapporte souvent une impotence fonctionnelle et une douleur lors d'un traumatisme récent, alors qu'il rapporte contrairement pour un traumatisme ancien un manque de force ou une mobilité anormale.

3. Examen clinique :

3.1. Inspection :

Le blessé se présente en attitude de traumatisé du membre supérieur,

Elle doit rechercher le point d'impact, thénarien ou hypothénarien, la localisation d'un hématome, d'un oedème, ou une déformation du poignet en dos de fourchette, la main présente un aspect encloué en demi-fléchi.

3.2. Palpation :

En cas de lésion récente, la palpation est souvent peu spécifique compte tenu de l'œdème et de la douleur importante qui siège au niveau du poignet, contrairement pour une lésion ancienne où cette palpation s'attachera à retrouver un point douloureux électif, scapho-lunaire, triquétro-lunaire, pôle distal du scaphoïde, isthme scaphoïdien dans la tabatière anatomique, ou radio-ulnaire inférieur. La connaissance des repères accessibles est donc primordiale.

3.3. Examen vasculaire :

On recherche une pâleur, une froideur, une paralysie des muscles de la main et une abolition des pouls radial et cubital qui indiquent une ischémie par lésion de l'artère radiale et cubitale. Cette lésion vasculaire est rare.

3.4. Examen neurologique :

On doit examiner tous les nerfs qui passent par le poignet en testant la sensibilité de la main et la motricité des doigts, particulièrement le nerf médian qui peut être comprimé par le semi-lunaire luxé en avant. La lésion du nerf médian se manifeste par une anesthésie de la moitié externe de la paume de la main et une paralysie de l'opposition du pouce. La lésion du nerf cubital et radial est rare.

3.5. Examen général :

On recherche d'autres points d'impact osseux, crânien, vertébral, thoracique et abdominal surtout en cas de traumatisme violent.

VII. Radiologie :

Les traumatismes du carpe représentent un motif peu fréquent de consultation des services d'urgences. Dans la grande majorité des cas, l'anamnèse et l'examen clinique fournissent des renseignements précieux, permettant d'orienter le diagnostic.

Les clichés radiographiques, réalisés en incidence de face et de profil stricts, sont indispensables pour mettre en évidence des fractures et/ou des dislocations du carpe. Dans la majorité des cas, ces incidences sont suffisantes pour permettre un bilan lésionnel précis.

Dans notre série, tous nos malades ont bénéficié d'une radiographie du poignet de face et de profil strict, ainsi que des incidences du scaphoïde (Shneck I,II) pour les luxations trans-scapho-lunaires.

Aucun complément par TDM n'a été demandé par contre.

VIII. Formes cliniques :

1. Fracture trans–scapho–périlunaire du carpe :

L'existence d'une fracture du scaphoïde définit la variété trans–scapho–péri–lunaire. Elle représente 50 % des cas. La plupart du temps, il s'agit d'une lésion de type I. Généralement le ligament scapho–lunaire n'est pas atteint et le fragment proximal reste solidaire du semi–lunaire. Quand le fragment proximal du scaphoïde est très petit, c'est l'équivalent d'une rupture du ligament scapho–lunaire. Sur le plan thérapeutique, la fixation du scaphoïde, premier temps de la réparation, se fait par mini–vis ou broches.

L'abord dorsal permet une ostéosynthèse satisfaisante du scaphoïde de proximal en distal. Dans les autres cas, l'abord antérieur permet une meilleure stabilisation, avec fixation de distal en proximal.

La durée de l'immobilisation dépend de la stabilité de la fixation du scaphoïde. Si une ostéosynthèse solide par vis a pu être faite, l'immobilisation pourra être retirée à la sixième semaine. Dans les autres cas, il faudra attendre le délai habituel de consolidation du scaphoïde : au moins 2 mois et demi.

2. Fracture–luxation trans–scapho–capitale péri lunaire du carpe :

La luxation rétro–lunaire du carpe avec fracture scapho–capitale est appelée le syndrome de Fenton. Ce syndrome est expliqué par une hyperextension avec inclinaison radiale, le scaphoïde et le capitatum se fracturent au contact de la marge postérieure du radius et de la styloïde radiale, en effectuant une rotation de 180°. Un point commun à ces 2 fractures est que la vascularisation ne provient à ces deux os qu'à partir du segment distal.

3. Fracture de la styloïde radiale :

La fracture « extra carpienne » de la styloïde radiale fait partie du spectre lésionnel. Il peut s'agir d'une fracture principale, au même titre que la fracture du scaphoïde. Il peut également s'agir d'une fracture-arrachement, témoin alors d'un équivalent d'arrachement ligamentaire. Sa fixation ne présente pas de particularités. Un embrochage simple, styloïdien, est le plus souvent suffisant.

4. Luxation ou fracture-luxation antélunaire du carpe :

Elles sont beaucoup plus rares que les luxations postérieures. Seuls quelques cas isolés ont été décrits (3 % des cas dans la série publiée par Herzberg). Elles sont secondaires à une chute en hyperextension palmaire au cours de laquelle le col du grand os vient buter contre la corne antérieure du semi-lunaire. Il s'agit toujours d'une luxation de type I dans laquelle les deux freins sont intacts. Le traitement orthopédique est souvent impossible et il est pratiquement toujours nécessaire d'aborder ces lésions.

IX. Traitement :

1. But :

C'est d'assurer une récupération fonctionnelle, la meilleur possible pour une réinsertion socioprofessionnelle normale. Ceci nécessite un rétablissement anatomique des os du carpe en urgence, et la réparation des lésions ligamentaires et osseuses associées, afin d'obtenir une bonne congruence articulaire évitant l'instabilité secondaire, la pseudarthrose et l'arthrose du carpe.

Plusieurs auteurs s'accordent sur le fait qu'un traitement précoce est garant d'un meilleur résultat fonctionnel(51) (56) (80) (81) (82).

2. Moyens :

2.1. Traitement orthopédique :

a. La réduction(27) :

Elle est faite sous anesthésie générale ou bloc plexique. L'opérateur exerce une traction axiale progressive au niveau de la main, alors que l'assistant assure une contretraction de l'avant-bras. Le poignet est porté en flexion puis en extension.

Cette réduction doit être suivie immédiatement par un contrôle radiologique de face et de profil strict, afin de préciser les lésions et de rechercher les défauts de réduction.

Des critères radiologiques caractérisent la réduction dite anatomique ont été définis

a.1. Sur le cliché de face :

- Espace scapho-lunaire inférieure à 2 mm.
- Espace triquetro-lunaire inférieure à 2 mm, sans fracture déplacée du triquetrum.
- Scaphoïde non horizontalisé (pas de signe de l'anneau), bonne réduction de la fracture du scaphoïde.

a.2. Sur le cliché de profil strict :

- Angle radio-lunaire compris entre 10° palmaire et 25° dorsal.
- Angle scapho-lunaire entre 30° et 60°.
- Scaphoïde non horizontalisé. Bonne réduction d'une fracture du scaphoïde.

Plusieurs études ont montré que les réductions à foyer fermé ont un taux d'échec inacceptable en termes de qualité de réduction et des résultats obtenus(83). C'est la raison pour laquelle le traitement chirurgical est recommandé.

Dans notre série, Tous nos malades ont bénéficié d'une réduction par manœuvre externe sous anesthésie générale dès leur admission aux urgences, avec succès chez 4 cas de notre série (soit 25%) et échec de la réduction initiale chez 12 cas (soit 75%), nos résultats rejoignent parfaitement ceux de la littérature.

b. Immobilisation :

Dans les LRLC pures, elle se fait par un plâtre brachio-anté-brachio-palmaire en légère flexion du poignet et en inclinaison radiale. Des contrôles radiologiques itératifs sont indispensables pour dépister un déplacement sous plâtre, surtout un déplacement scapho-lunaire qui nécessite alors soit un embrochage scapho-lunaire percutané, soit un abord chirurgical.

La durée totale du plâtre est de 4 à 6 semaines selon les auteurs(27)(28)s'il ya une fracture associée du scaphoïde : un plâtre BABP prenant la première phalange, doit être laissé en place 3 mois ou plus. Mais cette immobilisation n'est pas sans inconvénients, elle engendre l'ostéoporose, la raideur articulaire, et surtout peut entraîner une pseudarthrose du scaphoïde.

Adkinson(84) a montré en 1982 que seuls 40% des cas conservaient la réduction initiale sous immobilisation plâtrée.

Aucun malade de la série n'a été traité orthopediquement.

2.2. Traitement chirurgical :

a. Intérêt

Son intérêt résulte des insuffisances du traitement orthopédique qui se situent essentiellement à 3 niveaux :

- ❖ La réduction : les défauts de réduction sont très fréquents après une simple réduction orthopédique, 31 des 33 cas étudiés pour LACOUR et COLL (56), un quart des cas pour PANTING et COLL (86) et presque constamment pour SAFFAR (80)
- ❖ La stabilité : les déplacements secondaires sont également fréquents en cas de simple réduction orthopédique, 59% des cas dans la série d'ADIKSON (85) après des réductions orthopédiques pourtant considérées comme anatomiques par l'auteur
- ❖ La fracture associée du scaphoïde : c'est une fracture instable et souvent déplacée après réduction de la luxation (FISK (87)) et donc une fracture à opérer. 2 fractures sur 3 évolueraient vers la pseudarthrose après un traitement orthopédique (GERARD et COLL (88) HAWKINS et TORKELSON (89)).

Seul le traitement chirurgical peut ainsi permettre :

- D'obtenir une réduction strictement anatomique, sans bascule lunarienne résiduelle, sans diastasis scapho-lunaire ou triquetro-lunaire, sans défaut de réduction d'une fracture du scaphoïde.
- De stabiliser la réduction par brochages temporaires appropriés et par ostéosynthèse scaphoïdienne.
- De réaliser des sutures ou des réinsertions ligamentaires et de synthétiser certaines autres fractures associées.

Tableau X : Traitement utilisé à la phase aigue

Auteurs	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical
Lacour [60cas/1993]	0	60
Fikry [39cas/1993]	13	26
Lukasiewicz [16cas/1993]	2	14
Inoue et Kuwahata[08cas/1997]	0	6
Zine Filali.N[06cas/2006]	1	5
Martinage A[14cas2008]	0	14
Laporte[17cas/2012]	0	17
D. Israel et al [65cas(2016)]	0	65
Notre série[16cas/2017]	0	16

b. Voies d'abord :

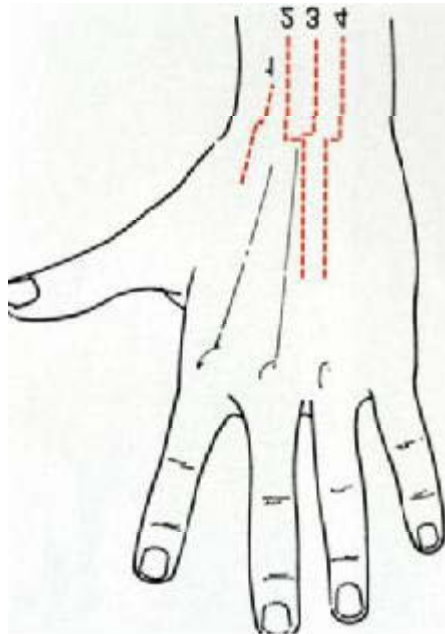


Figure 91 : Voies d'abord postérieures et externes.

1. Voie externe.
2. Voie postéroexterne.
3. Voie médiane.
4. Voie postéro-interne

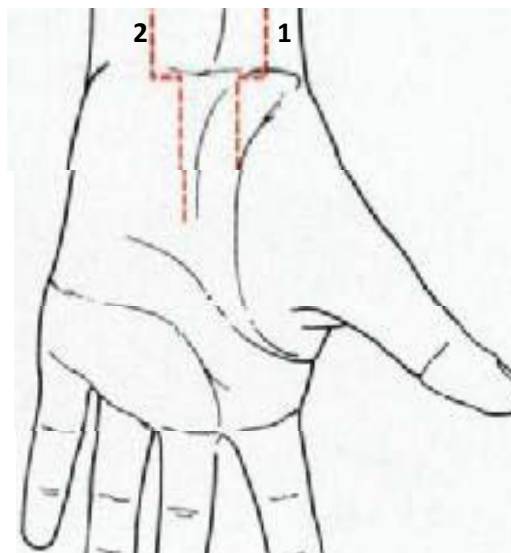


Figure 92 : Voies d'abord antérieures.

1. Voie d'abord antéro-externe antibrachiopalmaire.
2. Voie d'abord antéro-interne antibrachiopalmaire.

c. Modalités :

Les modalités de la technique chirurgicale sont controversées. Certains auteurs (90)(91), recommandent un double abord du poignet, antérieur du canal carpien et postérieur du carpe. Le premier permettant une réduction plus facile de la luxation, une décompression du nerf médian et un contrôle de la réduction du scaphoïde, le second permet la fixation par broches des os du carpe en bonne position, mais il doit être évité afin de ne pas dévasculariser les os du carpe et pour éviter la fibrose postopératoire (51)(92).

A noter que certains auteurs rapportent actuellement des réductions sanglantes assistées par arthroscopie du poignet(93).

Pour le choix de la voie d'abord, certaines notions sont importantes :

- La présence de signes de souffrance du nerf médian impose l'abord antérieur.
- Une fracture du scaphoïde est réduite et synthétisée de préférence par voie élective scaphoïdienne. [voie antéro-externe de Russe(94). Seuls les fractures polaires supérieures justifient plutôt un abord postérieur.
- En absence de fracture du scaphoïde, une voie d'abord postérieure médiane permet de contrôler l'ensemble des lésions carpiennes, à la fois externes (scapho-lunaires) et internes (pyramido-lunaires).
- Une fracture-arrachement du ligament luno-pyramidal postérieur justifie une réparation par abord postérieur, qui peut être limité à un petit abord postéro-interne [Labbe et Coll(46)].

L'ostéosynthèse du scaphoïde s'effectue par brochage ou de préférence par vissage en compression de distal à proximal, surtout la vis de Herbert qui donne de bons résultats fonctionnels(83).

- En cas de dissociation scapho-lunaire, la voie d'abord peut être dorsale, mais plusieurs auteurs préfèrent une voie d'abord double dorsale et palmaire. Les gestes ligamentaires reposent sur des sutures directes par des ancrs métalliques, réinsertions ligamentaires à chaque fois que possible, et des brochages stabilisateurs temporaires. L'association d'une broche scapho-lunaire et d'une broche triquetro-lunaire a l'intérêt de fixer les

deux sites principaux d'instabilité post-traumatique, de maintenir solidement le semi-lunaire par deux broches (risque de rotation secondaire du semi-lunaire autour d'une broche unique), et de ne pas transfixer l'articulation radio-carpienne.

- Dans les luxations trans-scapho-rétro-lunaires : la broche triquetro-lunaire peut stabiliser le compartiment interne, une disjonction scapho-lunaire associée doit faire réaliser de plus le brochage scapho-lunaire. Lors de leur mise en place, les broches doivent être dirigées vers le semi-lunaire afin de réduire le diastasis scapho-lunaire ou triquetro-lunaire.

Le traitement chirurgical semble être dans notre série le plus adéquat pour les luxations et les fractures luxations périlunaires du carpe. La réduction à foyer fermé est insuffisante.

Tableau XI : Voie d'abord utilisée

Auteurs	Voie d'abord		
	dorsale	palmaire	Combinée
HERZBERG et AL(51)[13/1993]	11	0	3
Fikry (58)[39/1993]	6	13	7
Trumble et Verheyden(96)[22/2004]	0	0	22
Hildebrand et al(95)[23/2000]	0	0	23
Sotereanos et al(97)[11/1997]	0	0	11
Inoue et kuwahat(77)[08/1997]	8	0	0
Zine filali N(78)[6/2006]	3	2	0
Martine A (79)[14/2008]	13	0	1
Laporte(1) [17/2012]	12	1	0
D. Israel et al (6)[65/2016]	42	7	6
Notre série [16/2017]	12	1	3

3. Indications :

Toutes les luxations doivent être réduites en urgence. Un contrôle radiologique (face et profil strict) après réduction est réalisé afin de préciser les lésions et d'évaluer les imperfections de la réduction.

Le traitement chirurgical à ciel ouvert doit être maintenant le seul à considérer puisque il est le seul capable d'assurer une restauration anatomique (réduction) et une réparation ligamentaire (suture) garante des meilleurs résultats satisfaisants à long terme car il permet : un bilan lésionnel complet (ligamentaire et ostéochondral), une extraction des éventuels corps étrangers, une réduction optimale, une réparation des lésions ligamentaires et ostéochondrales ainsi qu'une fixation provisoire en position parfaitement anatomique.

Il est maintenant classiquement effectué par voie dorsale autorisant le contrôle du déplacement rotatoire du scaphoïde, une réparation ligamentaire scapholunaire optimale, voire si besoin une capsulodèse et ainsi que la réparation éventuelle du ligament lunotriquétral.

La voie palmaire complémentaire est réservée aux cas où le lunatum est incoercible en avant, à la translation ulnaire associée pouvant nécessiter une réparation, ou à une réinsertion du ligament radioscapocapitate (RSC) (avulsion de la styloïde).

3.1. LUXATION RETRO-LUNAIRE DU CARPE :

Même si la réduction est parfaitement anatomique, un traitement chirurgical est souhaitable avec une voie d'abord postérieure, il permet une réduction complémentaire par brochages scapho-lunaires et triquetro-lunaires, et sutures ou réinsertions ligamentaires.

3.2. LUXATION TRANS-SCAPHO-RETROLUNAIRE :

- L'indication opératoire est formelle. La synthèse scaphoïdienne par vissage de préférence est effectuée par voie élective antéro-externe.
 - Un nouveau bilan radiologique peropératoire est réalisé, comme l'a préconisé Herzberg(69). Il doit rechercher des défauts de réduction par instabilité scapholunaire associée ou par instabilité triquetro-lunaire (déplacement triquetrolunaire, fracture du pyramidal).
 - Si cette recherche est négative, la synthèse scaphoïdienne suffit. Sinon, un abord postérieur complémentaire pour réduction, brochages et sutures est

indispensable. Cet abord peut être limité à un abord postéro-interne s'il ne persiste qu'une lésion triquetro-lunaire.

- Dans le cas particulier de fracture polaire supérieure du scaphoïde l'abord est d'emblée et uniquement postérieure, avec ostéosynthèse scaphoïdienne de proximal en distal.
- En cas de fracture instable et comminutive du scaphoïde une greffe osseuse prélevée au niveau du radius doit toujours être envisagée. En absence de comminution un vissage de proximal en distal par vis de Herbert est préférable.
- La durée d'immobilisation plâtrée post opératoire dépend de la qualité de la synthèse du scaphoïde et des contrôles radiologiques itératifs, elle ne dépasse pas 6 semaines en cas de synthèse solide du scaphoïde par vis de Herbert. Elle peut aller jusqu'à 12 à 16 semaines dans certaines fractures complexes traités par embrochage.

3.3. LUXATION TRANS-SCAPHO-CAPITALE :

La lésion associée de la tête du capitatum (pseudo-syndrome de Fenton) décrite par Jones relève d'une synthèse élective, plus aisée par voie dorsale, avec des bons résultats rapportés plutôt qu'une résection (98-99-100).

3.4. LUXATION TRANS-TRIQUETRALE :

La lésion est soit d'avulsion osseuse nécessitant une réinsertion afin d'obtenir une bonne stabilité lunotriquétrale(74) ou bien une fracture sagittale qui doit être synthésée par mini-vis ou broches.

3.5. LUXATION ANTELUNAIRE DU CARPE :

Entité rare (3 à 6 % des cas (101-102), à reconnaître car elle présente des lésions spécifiques : fractures plus fréquentes, volontiers frontales et très instables.

Le traitement spécifique se fait par voie palmaire pour réduction, synthèse et réparations ligamentaires. Dans certains cas, un abord dorsal complémentaire peut être nécessaire.

3.6. DANS LES LÉSIONS ANCIENNES :

Un traitement chirurgical conservateur doit être tenté, avec réduction et fixation souvent difficiles et nécessitant un double abord antérieur et postérieur (103).

En effet, le processus biologique de cicatrisation a fixé les déformations, et une libération chirurgicale des parties molles est nécessaire pour réduire.

Le bilan de l'état des cartilages est fondamental car il guidera le choix thérapeutique. Une reconstruction sera préférée à chaque fois qu'elle paraît raisonnable sur le plan cartilagineux, ceci sera plus souvent possible dans les fractures luxations(104).

En cas d'échec du traitement conservateur, une sanction chirurgicale plus radicale doit être réalisée : résection de la première rangée du carpe, arthrodèse (103)(105) ou chirurgie prothétique(56).

X. Rééducation :

La rééducation après une luxation du poignet doit être systématique. Elle dépend à la fois du type de fracture associée, du traitement réalisé et du patient. La rééducation a été débutée chez tous nos malades dès l'ablation de matériel d'ostéosynthèse afin de récupérer les amplitudes et la force du poignet.

6-8 semaines pour les embrochages

3 mois pour les fractures du scaphoïde (vissage ou embrochage)

XI. Evolution et complications :

1. Evolution favorable :

Dans les cas traités correctement, l'évolution se fait vers une cicatrisation des ligaments qui permet la récupération d'une dynamique normale du carpe avec des os en bonne position aussi bien en statique qu'en dynamique. Les éventuelles fractures consolident en une bonne position.

Il ne faut pas s'étonner de voir pendant un ou deux ans une condensation du semi-lunaire ou du pôle proximal du scaphoïde. Cette condensation n'est absolument pas le signe de nécrose de cet os. Elle est passagère et on voit au bout de 1 ou 2 ans, réapparaître la densité normale des os ce qui indique une revascularisation spontanée : condensation ne vaut pas dire nécrose, il faut bien se garder d'intervenir même s'il existe de petite douleur.

Les résultats fonctionnels ont été évalués sur des critères cliniques selon le score de Cooney (annexe 2), PRWE (annexe 3) et Quick-DASH (annexe 4).

Tableau XII : Différents résultats fonctionnels selon les différents scores utilisés

	Nombre de patients	Recul en mois	Arc flexion/Extension (°, % par rapport Au côté sain)	Force de Serrage moyenne (% par rapport au côté sain)	Score de Cooney moyen sur 100	Score de Quick-DASH sur 55	Score de PRWE Sur 150
Garcia-Elias et al. (1986)(108)	61	42	-		23 SATISFAISANT 28 NON SARISFAISANT	-	-
Cooney et al. (1987) (54)	21	50	76°		65	-	-
Viegas et al. (1987)(109)	8	19	-	68%		-	-
Herzberg (1993) et al (51)	166	75	-		63	-	-
Apergis et al. (1997)(110)	28	72	-		77	-	-
Inoue et Imaeda (1997)(83)	14	29	106°(80%)	85%		-	-
Sotereanos et al. (1997)(97)	11	30	(71%)	77%	65	-	-
Hildebrand et al. (2000)(95)	23	37	82°	73%	66	-	-
Herzberg et Forissier (2002)(91)	14	103	112°	79%	79	-	-
Bellot et al. (2003)(111)	25		-			-	-

Tableau XII : Différents résultats fonctionnels selon les différents scores utilisés «suite»

	Nombre de patients	Recul en mois	Arc flexion/Extension (°, % par rapport Au côté sain)	Force de Serrage moyenne (% par rapport au côté sain)	Score de Cooney moyen sur 100	Score de Quick-DASH sur 55	Score de PRWE Sur 150
Trumble et Verheyden (2004)(96)	22	49	106° (80%)	77%	15	-	-
Knoll et al. (2005)(112)	25	44	113° (83%)	80%		-	-
Souer et al. (2007)(113)	18	44	73_79°	67_74%		-	-
Martinage et al. (2008)(79)	14	25	91° (74%)	77%	72	-	-
Lutz et al. (2009)(84)	25	60	66%	80%	82	11_14	-
Forli et al. (2010)(85)	18	156	95° (75%)	87%	76		-
Kremer et al. (2010)(114)	39	65,5	77° (63%)	71%	70	23	-
Capo et al. (2012)(115)	25	24	82°	59%		40	-
Laporte et al. (2012)(1)	17	26	101° (77%)	69%	63	24	41
Chou et l. (2012)(116)	24	45	144° (90%)	84%	83		-
D. Israel, S. Delclaux (2016) (6)	65	96	96° (69%)	79%	66	21	28
Notre série (2017)	16	24	98° (72,5%)	76%	65	23	40

Les critères sur lesquelles se basent ces différents scores restent subjectifs et critiquables et ne tiennent pas compte des aspects lésionnels radiologiques ou anatomo-pathologiques, or une lésion peut être asymptomatique ou passer inaperçue au moment de l'examen et se manifester dans l'avenir avec un retentissement sur la fonction du poignet.

Si on compare les résultats de notre étude à ceux publiés dans la littérature, nous allons trouver que notre recul moyen figure parmi les plus bas, or dans la plupart des études le recul moyen dépasse les 40 mois.

Notre score de Cooney était de 65/100, assez satisfaisant et en accord avec les résultats des autres études.

Concernant le score de Quick_DASH et PRWE : les études s'appuyant sur ces deux scores restent peu nombreuses. Notre Quick-DASH était de 23 ce qui rejoint les données de la littérature entre 21 et 40 à l'exception de l'étude menée par Lutz retrouvant un Quick-Dash à 11. Notre PRWE était de 40 rejoignant le PRWE à 41 dans l'étude de Laporte et dépassant le PRWE à 28 dans l'étude d'Israël.

Les arcs extension/flexion sont largement variables entre les études allant de 76° à 144°, notre série indiquait un arc de 98°.

La force de serrage moyen dans notre étude était de 38kg soit 76% par rapport au coté sain et rejoint bel et bien les données de la littérature avec des extrêmes entre 59% et 87%.

Le taux d'arthrose faible dans notre série (2 cas seulement) peut être expliqué par le recul moyen assez bas. L'articulation lunocapitale est la plus congruente du médiocarpe, cela explique que lors du traumatisme, il se développe fréquemment des lésions articulaires responsables de dégénérescence arthrosique du médiocarpe à long terme. En effet, les études avec un recul de moins de 3 ans rapportent un taux d'arthrose moyen de 23,6%. Tandis que dans celles avec un recul de plus de 3 ans, le taux d'arthrose moyen passe à 50,3%. Il faut noter qu'il existe une dégradation des résultats radiographiques au fur et à mesure du suivi. Les arthroses médiocarpiennes et radiocarpiennes sont pratiquement toujours retrouvées en post- traumatique, sans qu'il n'y ait de corrélation clinique.

Tableau XIII : Les Différents pourcentages d'arthroses retrouvés selon les différentes études

Auteurs	Nombre de patients	Recul (mois)	% d'arthrose
Garcia-Elias et al. (1986)	61	42	36%
Cooney et al. (1987)(54)	21	50	–
Viegas et al. (1987)	8	19	0%
Herzberg (1993) et al (51)	166	75	56%
Apergis et al. (1997)	28	72	–
Inoue et Imaeda (1997)	14	29	–
Sotereanos et al. (1997)	11	30	18%
Hildebrand et al. (2000)	23	37	50%
Herzberg et Forissier (2002)(91)	14	103	86%
Bellot et al. (2003)	25	–	–
Trumble et Verheyden (2004)(96)	22	49	–
Knoll et al. (2005)	25	44	0%
Souer et al. (2007)	18	44	50%
Martinage et al. (2008)	14	25	0%
Lutz et al. (2009)(106)	25	60	–
Forli et al. (2010)(107)	18	156	66%
Kremer et al. (2010)	39	65,5	51%
Capo et al. (2012)	25	24	52%
Laporte et al. (2012)	17	26	47%
Chou et al. (2012)	24	45	–
D. Israel, S. Delclaux (2016)	65	96	58,5%
Notre série (2017)	16	24	25%

2. Complication :

2.1. Complications mineures :

Les complications immédiates propres à la luxation du carpe sont en fait rares.

Dans notre série on a observé :

- 2 cas d'infection superficielle du site d'introduction de broche due à un défaut d'asepsie au changement de pansement au cours des soins infirmiers.
- 3 cas de migration de broche d'immobilisation (triquetro-lunaire à deux reprises et scapho-lunaire à une reprise), ceci est due probablement à un manque d'immobilisation du poignet.

- 2 de nos patients ont présenté une paresthésie de la moitié externe de la main face palmaire avec déficit d'opposition du pouce témoignant ainsi d'un syndrome canalaire du nerf médian résolu après la réduction

2.2. Complications majeures :

a. La pseudarthrose du scaphoïde :

D'après les publications de Green (117-118), Cooney(54), Witvoet(119), la pseudarthrose du scaphoïde était très fréquente dans les fracture-luxations traitées orthopédiquement. Avec le traitement chirurgical, cette fréquence a nettement diminué mais n'a pas disparu.

En absence de traitement, l'évolution de la pseudarthrose du scaphoïde se fait vers le SNAC (Scaphoïd Nonunion Advanced Collapse). La résorption osseuse au niveau du foyer de pseudarthrose est antérieure. Elle entraîne une déformation en flexion du scaphoïde. La résorption antérieure du scaphoïde va autoriser une bascule dorsale du couple formé par le pôle proximal du scaphoïde et du lunatum.

Dans cette position de bascule dorsale, le pôle proximal du scaphoïde cesse d'être congruent avec la fossette scaphoïdienne du radius, déterminant progressivement l'apparition d'une arthrose radio-scaphoïdienne. L'arthrose gagnera par la suite les compartiments capito-lunaire et scapho-capital. Le compartiment radio-lunaire reste préservé, le lunatum restant congruent avec la fossette lunaire du radius.

b. La nécrose du pôle proximal du scaphoïde et la nécrose du lunatum :

L'étude anatomique a démontré la précarité de la vascularisation du lunatum et surtout du pôle proximal du scaphoïde. Aucune statistique n'existe quant à la fréquence des nécroses de ces deux os dans les suites des luxations péri-lunaires du carpe. Un aspect opaque du pôle proximal du scaphoïde peut exister sur des fractures hautes.

Cela ne doit pas faire affirmer une nécrose définitive mais témoigne simplement de la mauvaise vascularisation du fragment proximal. Cet aspect persiste jusqu'à la consolidation.

c. Les instabilités résiduelles :

Ces instabilités sont dues à des lésions ligamentaires passées inaperçues ou dont le traitement a été insuffisant.

Dans les suites des luxations péri-lunaires, deux types d'instabilité sont retrouvés principalement:

- L'instabilité scapho-lunaire
- L'instabilité triquéto-lunaire

L'instabilité conjointe scapho-lunaire et triquéto-lunaire est moins fréquente.

c.1. L'entorse scapho-lunaire :

Il s'agit de la lésion ligamentaire la plus fréquente du carpe, dont le diagnostic est souvent retardé. La biomécanique de l'articulation scapholunaire est complexe.

On distingue deux types d'entorse scapholunaire : les statiques et les dynamiques. Une entorse statique est visible sur des clichés radiographiques simples de face et de profil (perte permanente des rapports normaux entre les os du carpe). Les critères radiographiques sont un diastasis scapholunaire, un DISI et une flexion du scaphoïde. Une entorse dynamique n'apparaît que sur des clichés radiographiques dynamiques et nous retrouvons un ou plusieurs des critères ci-dessus (perte des relations normales entre les os du carpe lors des mouvements physiologiques du poignet).



Figure 93 : On retrouve les trois signes radiographiques de l'entorse scapholunaire (diastasis scapholunaire, horizontalisation du scaphoïde et DISI).

L'évolution naturelle d'une entorse scapholunaire se fait vers une arthrose radiocarpienne et médiocarpienne (120). Cette atteinte dégénérative a été bien décrite par Watson qui a proposé une classification qui fait, à ce jour, encore référence.

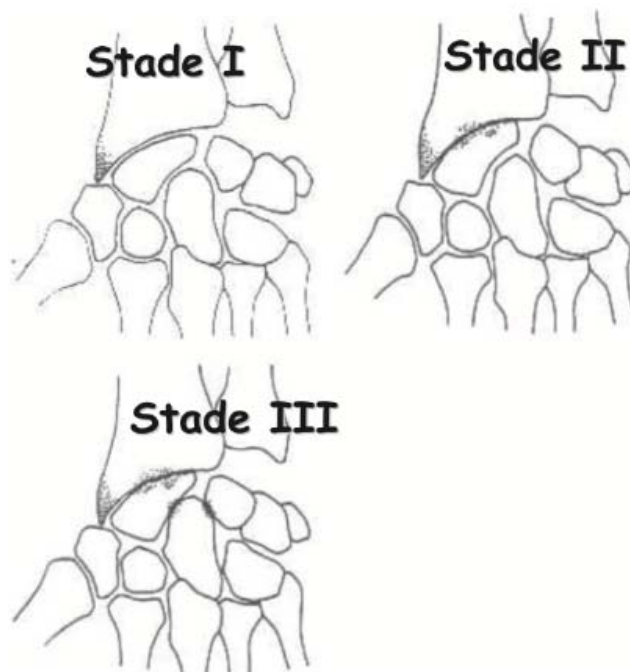


Figure 94 : Classification en trois stades du SLAC wrist selon Watson.

Pour analyser cette évolution défavorable de l'entorse scapholunaire, il faut comprendre que le scaphoïde perd de sa hauteur, son pôle proximal venant en conflit avec le bord postérieur de l'épiphyse radiale. Ce conflit provoque une arthrose styloïdienne qui se prolonge dans le médiocarpe par l'effet du DISI. La seule articulation respectée est la radiolunaire.

Le diagnostic d'une lésion ligamentaire scapholunaire aiguë est évoquée devant une hémarthrose, une douleur en regard de l'articulation scapholunaire, des mobilités globalement respectées et une sensation de ressaut (121).

Dans notre expérience, l'examen clinique n'est pas très sensible et spécifique : le ressaut peut être absent et le signe de Watson difficile à reproduire (122). Pour le rechercher, l'examineur se place face au patient dans une position de «bras de fer»; d'une main, l'examineur appuie fermement son pouce sur le versant palmaire du tubercule du scaphoïde, tandis que de l'autre, il

place son index sur le versant dorsal du pôle proximal du scaphoïde. Il imprime ensuite au poignet du patient un mouvement d'inclinaison ulnaire (ce qui a pour effet d'étendre le scaphoïde) puis d'inclinaison radiale (mais le scaphoïde ne peut pas se fléchir, car il est maintenu par le pouce de l'examineur). En cas d'instabilité scapholunaire, le scaphoïde migre vers l'arrière et vient au contact de l'index de l'examineur. Ceci réveille la douleur et s'accompagne parfois d'un ressaut lorsque l'examineur retire son pouce (et que le scaphoïde réintègre sa position initiale).



Figure 95 : Recherche du signe de Watson



Figure 96 : Recherche du ballotement scapho-lunaire

La seule certitude est qu'il faut rechercher une entorse scapholunaire jusqu'à preuve du contraire au moindre doute. Le bilan radiographique est indispensable avec, entre autres, un cliché poing fermé. Il faut rechercher les critères radiographiques de face : diastasis scapholunaire, signe de l'anneau (flexion du scaphoïde). Sur le cliché radiographique de profil, il faut mesurer l'angle scapholunaire. Il s'agit de l'angle formé entre les axes longitudinaux du scaphoïde et du lunatum. Celui-ci est compris normalement entre 30° et 60°, avec une moyenne de 47°. Si l'angle est supérieur à 60°, il existe une lésion scapholunaire. Sur ce même cliché de profil, on retrouve le DISI.

L'arthroscanner est indispensable dans le bilan lésionnel : pour confirmer la rupture, apprécier la trophicité du ligament restant et rechercher d'autres lésions associées. Ses performances diagnostiques sont un peu meilleures que celles de l'IRM dans la détection des perforations du segment intermédiaire et dans celle des ruptures du segment palmaire (123). De plus, l'arthroscanner renseigne sur l'état du cartilage.



Figure 97 : Sur cette coupe sagittale d'un arthroscanner du poignet, nous constatons le conflit entre le radius et le pôle proximal du scaphoïde conséquence directe de l'entorse scapholunaire.

c.2. L'entorse lunotriquétrale :

Cette lésion est rarement isolée et souvent associée à une autre lésion ligamentaire du carpe ou une lésion du disque articulaire de l'articulation radio-ulnaire distale. À l'état normal, le lunatum et le triquétrum se mobilisent de manière synchrone lorsqu'ils sont soumis à une compression axiale (on parle de bloc lunotriquétral). Ce n'est plus le cas si le ligament lunotriquétral est rompu et les éléments stabilisateurs secondaires sont lésés (notamment le ligament radiotriquétral dorsal). Dans ce cas, le lunatum a tendance à subir une flexion palmaire spontanée (elle résulte de l'action du scaphoïde dont il est solidaire par l'intermédiaire du ligament scapholunaire).

Le triquétrum a tendance à subir :

- une flexion dorsale spontanée (elle résulte de l'action de l'hamatum, car ce dernier glisse le long de la surface articulaire distale du triquétrum, inclinée vers la face dorsale du carpe)
- une migration proximale sous l'action de la rangée distale du carpe et des ligaments qui lui sont annexés, notamment ceux de l'hamatum et du capitatum (124).

Le diagnostic est souvent retardé. Il s'agit habituellement d'un adulte jeune et travailleur manuel. On peut réaliser différents tests cliniques ayant une sensibilité et une spécificité variables : ballotement lunotriquétral de Reagan, shear test de Kleinman, test de compression de la tabatière ulnaire de Linscheid, test de Deby et test de l'ascension du triquétrum de Sennwald (125). On peut déterminer le stade de cette instabilité lunotriquétrale en fonction de la lésion rencontrée, de la clinique et de l'imagerie.

Le bilan radiographique statique de l'instabilité lunotriquétrale permet de constater une rupture des arcs de Gilula, un diastasis lunotriquétral supérieur à 3 mm, une flexion du scaphoïde, une flexion du lunatum (VISI). La radiographie du poignet de profil objective une perte de l'alignement colinéaire du radius, du lunatum et du troisième métacarpien. Il est recommandé de compléter le bilan par un arthroscanner pour faire le bilan lésionnel et aussi celui des lésions associées et du cartilage.

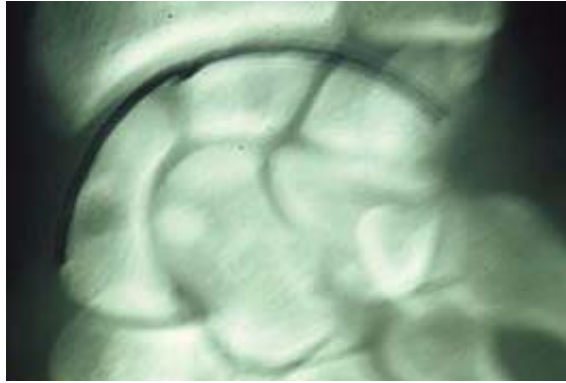


Figure 98 : L'arc proximal de Gilula

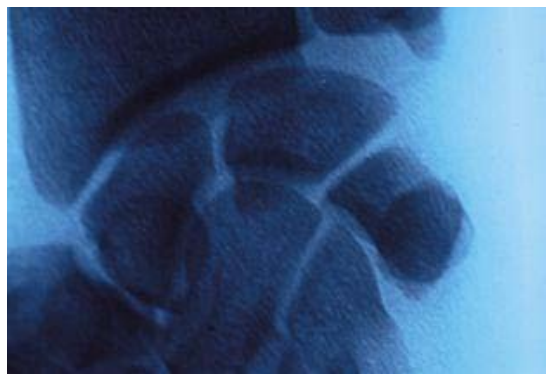


Figure 99 : Rupture de l'arc en inclinaison ulnaire

c.3. Autres entorses :

Il existe autant de types de lésions ligamentaires du carpe qu'il existe d'interlignes. Elles sont rarement pures mais le plus souvent associées à des fractures ou arrachements osseux. Fréquemment, on trouve dans la littérature la description de nouvelles lésions ligamentaires du poignet (126). Souvent, ces nouvelles lésions se réfèrent à une littérature plus ancienne ou à des lésions voisines précédemment décrites. Il ne s'agit pas de recueils multicentriques de cas qui, seuls, pourraient vraiment renseigner sur ces lésions rares.

d. Les carpes adaptatifs :

Selon Allieu(104), les désaxations carpiennes d'adaptation sont secondaires à la perte de cohésion spatiale des os du carpe. Celle-ci peut être secondaire :

- Soit à une variation de forme ou de volume du carpe.
- Soit à une altération de l'arc-boutant radial.

Dans les suites des luxations péri-lunaires, il s'agit davantage de la première possibilité. Ces désaxations s'accompagnent souvent de lésions ligamentaires primitives ou secondaires par distension ou rétraction et les deux facteurs osseux et ligamentaires sont souvent intriqués. Les carpes adaptatifs dans les suites des luxations péri-lunaires sont le fait de déformation du scaphoïde principalement ou du capitatum pour les syndromes de Fenton.

e. L'arthrose :

Jusqu'à présent il n'y a pas de statistiques exactes concernant la fréquence de l'arthrose. Celle-ci a plusieurs étiologies : tout d'abord les lésions cartilagineuses contemporaines du traumatisme qui sont souvent méconnues, l'arthrose secondaire aux instabilités résiduelles, l'arthrose secondaire aux carpes adaptatifs ou celle secondaire à un exceptionnel sepsis. Il est à noter également que peu de données concernant le sepsis apparaissent dans la littérature. Dans une étude multicentrique, Herzberg(51) cite brièvement quelques cas de sepsis consécutifs à l'abord chirurgical et jamais à une lésion ouverte.

XII. Pronostic

Bien que la luxation péri-lunaire du carpe soit un sujet de discussion depuis de nombreuses années, quelques confusions existent encore sur les facteurs qui déterminent le pronostic.

McAusland (127) insiste pour le pronostic sur l'importance d'une réduction rapide. Russell (128) observe que de nombreux cas dans sa série n'avaient pas été diagnostiqués précocement, suggérant que le délai dans la réduction avait été trop souvent responsable du mauvais résultat. Wagner toutefois, prétend que le facteur le plus important est la présence de fractures associées. Il reconnaît l'importance pour le résultat final d'une réduction précise. Par contre, Campbell (129) fait remarquer qu'il ne semblait y avoir aucune relation entre le type de dislocation ou la méthode de traitement choisis et les résultats obtenus. Vergues (130) estime que le pronostic n'est pas influencé par le délai du traitement, sauf pour l'atteinte du nerf médian.

Rawlings (131) rapporte qu'il existe une étroite corrélation entre l'angle scapho-lunaire après réduction et le résultat fonctionnel, ajoutant que ni les lésions associées, ni le type de luxation n'affectent réellement le pronostic. Panting (86) pense que la présence d'une fracture du scaphoïde associée, peut produire une instabilité de la réduction et entraîner un mauvais résultat.

Nos résultats montrent que le facteur le plus important, déterminant le résultat d'une LPL ou d'une FLPL est le délai entre l'accident et la réduction. Ceci vient du fait que ces lésions passent encore très souvent inaperçues d'emblée (29,5 % selon Russell (128); 39 % selon Prignacchi (133), ou 43 % selon Rawlings (131)) et en conséquence qu'elles sont malheureusement mal traitées. Il est également évident qu'un facteur important est la précision de la réduction quelle que soit la méthode utilisée (sanglante ou fermée). La perte de la réduction est par ailleurs fréquente (Adkinson et Chapman (85)).

D'autres facteurs peuvent influencer le pronostic :

- L'ouverture cutanée
- Un traitement orthopédique ne tenant pas compte du type de la luxation
- Solution de continuité au niveau du complexe formé par le radius, le fragment proximal du scaphoïde, le semi-lunaire, et leurs attaches ligamentaires respectives.
- Absence de compression d'une fracture du scaphoïde pourrait menacer le pronostic au long cours

Les avis des différents auteurs divergent en ce qui concerne les facteurs déterminants le pronostic des luxations péri-lunaires. Ceci peut être expliqué par l'insuffisance du recul et la limitation des séries. Cependant les études insistent de plus en plus sur la qualité et la rapidité de la réduction comme facteur pronostic majeur.



CONCLUSION

Les luxations et les fractures-luxations péri-lunaires du carpe sont des traumatismes majeurs à haute énergie responsables de lésions ostéo-cartilagineuse et ligamentaires importantes source par la suite de séquelles fonctionnelles handicapantes : arthrose, instabilité résiduelle du carpe, diminution de la force du poignet et de sa mobilité ainsi que des douleurs résiduelles.

Le faible nombre de cas dans notre série ainsi que le faible recul empêche toute corrélation statistiquement significative.

Il n'existe pas de corrélation pronostique formelle radio-clinique. Cependant, il semble se dégager que le délai et le type de prise en charge soient garants d'un meilleur résultat.

La meilleure stratégie thérapeutique semble être :

- Une réduction immédiate et à ciel ouvert afin de réaliser le bilan lésionnel, par un abord dorsal ;
- Puis, stabilisation par la mise en place de broches intra-capiennes afin de maintenir la meilleure anatomie possible ;
- Une immobilisation de moins de six semaines, afin de diminuer la raideur tout en garantissant une consolidation ligamentaire.



ANNEXES

Annexe 1 :

Fiche d'exploitation

Luxations et fractures–luxations périlunaire du carpe

1. Identité :

Nom et prénom :

N° d'entrée :

Age :

Sexe :

Adresse :

Durée d'hospitalisation :

Main dominante : Droite

Gauche

Profession : Travailleurs manuels :

Autres :

2 .Antécédents :

Médicaux :

Chirurgicaux :

3. Traumatisme :

Circonstances du traumatisme : Chute

Agression

AVP

Accident de travail

Accident de sport

Autres

Mécanisme :

Délai de consultation :

Coté atteint : Droit

Gauche

4 .Clinique :

Signes fonctionnelles : Impotence fonctionnelle

Douleur

Œdème

Déformation

Autres

Signes physiques :

Lésions associées : Lésions cutanées (selon la classification de Gustilo)

Stade I

Stade II

Stade IIIa

Stade IIIb

Stade IIIc

Lésions nerveuses

Lésions vasculaires

Lésions osseuses associées

Autres

5 .Radiologie :

_ Radio standard :

Incidences demandées : Face

Profil

3 / 4

Autres

Classification de HERZBERG :

Cliché face:

Luxation périlunaire pure:

Fracture luxation périlunaire

Trans-scapho-lunaire pure

Fracture extrémité inférieure radius:

Cliché profil:

Déplacement postérieur :

Stade I

Stade II

Déplacement antérieur :

Stade I

Stade II

_ TDM :

6 .Traitement :

Délai de prise en charge :

Réduction par manœuvre externe :

Installation du malade :

Type d'anesthésie :

Voies d'abord : Percutanée :

Antérieure :

Postérieure :

Antérieure et postérieure :

Types d'ostéosynthèse : Broches :

Vis :

Autres :

Grefe spongieuse :

Immobilisation plâtrée :

Durée :

Suites post opératoires :

Antibioprophylaxie :

Rééducation : délai/intervention

Auto rééducation

Rééducation assistée

7. Evolution :

Délai d'Ablation de matériel : nombre de jour

Complications : mineurs :

Majeurs : Algodystrophie

Douleurs résiduelles

Sd Canal carpien

Infection sur broche / migration des broches

Pseudarthrose du scaphoïde

Ostéonécrose : Scaphoïde :

Lunatum :

Arthrose

Raideur

Recul en mois :

Résultats fonctionnels : Arc flexion-extension moyen du poignet

Force de serrage moyenne

Ard Inclinaison ulnaire / radiale

Pronosupination

Soulèvement de kilos

Score de cooney :

excellent

Bon

Moyen

Mauvais

Score PRWE :

Score Quick-Dash :

Reprise de travail :

nombre de jour

Reclassement professionnel

Perte de travail

Douleur : Au repos :

A l'effort :

EVA :

Résultats radiologiques :Diastasis scafo-lunaire

Hauteur du carpe :

Transition ulnaire du carpe

Arthrose : SLAC _ SNAC

Modification de la densité osseuse : L /S

Nécrose : S/L

Annexe 2

Score de Cooney

Critères	Résultats	Points
Douleur sur 25 points	Aucune	25
	Faible, occasionnelle	20
	Modérée, tolérable	15
	Sévère, intolérable	0
Fonction sur 25 points	Travail normal	25
	Travail aménagé	20
	Pourrait travailler, chômage	15
	Ne peut travailler (douleur)	0
Mobilité (arc flexion-extension en pourcentage par rapport au côté sain, en degré) sur 25 points	100 %, > 120°	25
	75-100 %, 90-120°	15
	50-75 %, 60-90°	10
	25-50 %, 30-60°	5
	< 25 %, < 30°	0
Force par rapport au côté sain sur 25 points	100 %	25
	75-100 %	15
	50-75 %	10
	25-50 %	5
	< 25 %	0
Résultat global sur 100 points	Excellent	90-100
	Bon	80-90
	Moyen	65-80
	Mauvais	< 65

Annexe 3 :

Score de PRWE

PRWE										
Evaluation du poignet par le patient										
Nom: _____			Signature: _____			Date: _____				
Les questions ci-dessous vont nous permettre de comprendre les difficultés que vous avez rencontrées avec votre poignet la semaine dernière. Sur une échelle de 0 à 10, vous décrierez l'intensité moyenne des symptômes de votre poignet durant la semaine dernière. Veuillez répondre à TOUTES les questions. Si vous n'avez fait aucune des activités, veuillez ESTIMER la douleur ou la difficulté à laquelle vous vous seriez attendue. Si vous n'avez jamais fait l'activité, vous pouvez laisser l'item en blanc.										
DOULEUR - Veuillez évaluer l'intensité moyenne de la douleur à votre poignet durant la semaine dernière en entourant le chiffre qui correspond le mieux votre douleur sur une échelle de 1 à 10. Le zéro (0) signifie que vous n'avez ressenti aucune douleur et le dix (10) signifie que vous avez ressenti la pire douleur jamais éprouvée ou que vous n'avez pas pu faire l'activité à cause de la douleur.										
Evaluer votre douleur :										
	Pas de douleur					Pire douleur jamais ressentie				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
Au repos										
Lorsque vous faites une tâche avec un mouvement répétitif du poignet										
Lorsque vous soulevez un objet lourd										
Lorsque la douleur est à son comble										
Avez vous souvent mal?										
	Jamais					Toujours				
FONCTION										
A. ACTIVITES SPECTIFIQUES - Veuillez évaluer le niveau de difficulté que vous avez éprouvé à accomplir avec votre main atteinte chacun des gestes listés ci-dessous – au cours de la semaine dernière, en entourant le chiffre qui correspond le mieux à la difficulté éprouvée sur une échelle de 1 à 10. Le zéro (0) signifie que vous n'avez rencontré aucune difficulté et le dix (10) signifie que c'était tellement difficile que vous ne pouviez pas le faire du tout.										
	Aucune difficulté					Incapable de faire				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
Tourner une poignée de porte										
Couper de la viande										
Boutonner ma chemise										
Se lever d'une chaise										
Porter un objet de 5 Kg										
Utiliser du papier toilette										
B. ACTIVITES HABITUELLES - Veuillez évaluer le niveau de difficulté que vous avez éprouvé à accomplir vos activités habituelles dans chacun des domaines listés ci-dessous, au cours de la semaine dernière, en entourant le chiffre qui correspond le mieux à la difficulté éprouvée sur une échelle de 1 à 10. Par activités habituelles, nous entendons les activités que vous faisiez avant d'avoir des problèmes avec votre poignet. Le zéro (0) signifie que n'avez rencontré aucune difficulté et le dix (10) signifie que c'était tellement difficile que vous ne pouviez pas faire vos activités habituelles.										
	Aucune difficulté					Incapable de faire				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
Soins personnels (s'habiller, se laver)										
Tâches ménagères (nettoyage, entretien)										
Travail (votre emploi ou tâches quotidiennes habituelles)										
Loisirs										

Annexe 4 :

Score de Quick-DASH

1

Quick DASH					
Veuillez évaluer vos possibilités d'effectuer les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée					
	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2. Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
3. Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5
4. Se laver le dos	1	2	3	4	5
5. Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
6. Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main. (bricolage, tennis, golf, etc..)	1	2	3	4	5
	Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
7. Pendant les 7 derniers jours, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main vous a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5
	Pas du tout limité	Légèrement limité	Moyennement limité	Très limité	Incapable
8. Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main?	1	2	3	4	5
Veuillez évaluer la sévérité des symptômes suivants durant les 7 derniers jours. (entourez une réponse sur chacune des lignes)					
9. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
10. Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
	Pas du tout perturbé	Un peu perturbé	Moyennement perturbé	Très perturbé	Tellement perturbé que je ne peux pas dormir
11. Pendant les 7 derniers jours, votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5
Le score QuickDASH n'est pas valable s'il y a plus d'une réponse manquante.					
Calcul du score du QuickDASH = ([somme des n réponses] - 1) X 25, où n est égal au nombre de réponses.					

MODULE PROFESSIONNEL (OPTIONNEL)

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

Précisez la nature de votre travail/métier : _____

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

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

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

MODULE SPORTS/ACTIVITES ARTISTIQUES (OPTIONNEL)

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

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

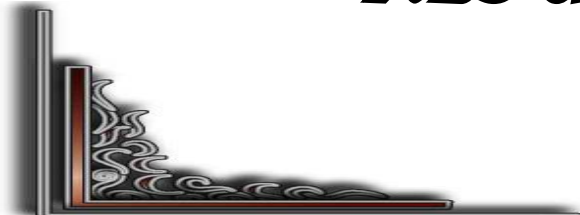
☐ Je ne pratique aucun sport ni aucun instrument. (Vous pouvez sauter cette partie du questionnaire)

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

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

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

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



RÉSUMÉS

Résumé

Dans ce travail, nous rapportons 16 observations de LPL et de FLPL du carpe admises, traitées et suivies au service de chirurgie traumatologique et orthopédique A du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de 5 ans allant du 1 mars 2012 au 1 mars 2017.

Le but de cette étude rétrospective est d'étudier les caractéristiques épidémiologique, clinique, radiologique, thérapeutique et évolutif pour ainsi confronter nos données à ceux de la littérature.

La série comprenait trois luxations péri-lunaires pures et treize fractures-luxations péri-lunaires dont onze luxations trans-scapho-péri-lunaires. Quinze formes à déplacement dorsal et une seule forme à déplacement ventral.

La moyenne d'âge des patients était aux alentours de 29 ans avec des extrêmes entre 19 à 55 ans. Une nette prédominance masculine est remarquée (14 hommes et 2 femmes seulement). 62% des patients étaient des travailleurs manuels. Les AVP occupaient la première place des circonstances traumatiques avec 59%. Dans 44% des cas la lésion siégeait au niveau du coté dominant.

Le délai de consultation était situé dans un intervalle de 2 heures à 48 heures. La douleur, la tuméfaction, la déformation et l'impotence fonctionnelle étaient présents à des degrés variables chez tous nos patients.

Une radiographie de face et de profil a été demandé chez tous nos patients et un complément par incidence de Shneck a été demandé chez tout patient avec scaphoïde fracturé. Cependant aucune TDM n'a été demandée.

Le délai de prise en charge moyen été de 12h chez 15 de nos patients avec retard au-delà d'une semaine chez un polytraumatisé ayant nécessité un séjour en milieu de réanimation. Une réduction a été tentée chez 100% de nos patients avec un échec considérable de 75%.

Tous les patients étaient traités chirurgicalement à ciel ouvert avec une voie d'abord dorsale dans 13 cas, une voie d'abord antérieure chez un patient et une voie d'abord combinée chez 2 patients. 100% des malades ont été immobilisé en post-opératoire. Le délai moyen d'ablation de

matériel était de 3 mois. La rééducation quant à elle a été débutée après 4 mois lorsque le scaphoïde était intacte et après 5 mois dans les fractures associées du scaphoïde.

Nos patients étaient revus cliniquement et radiologiquement avec un recul moyen de 24 mois. 12 patients ont retrouvé leur activité antérieure, 2 patients ont été reclassés et 2 n'ont pas retrouvé d'activité professionnelle. L'arc de flexion/extension du poignet lésé était de 98° soit 72,5% par rapport au côté sain, l'arc d'inclinaison radio-ulnaire était de 42° soit 70% par rapport au côté sain et la force de serrage était de 38kg soit 74% par rapport au côté sain. Le score de Cooney moyen était calculé à 65/100 dans un intervalle de 25 à 90/ 100, le Quick-DASH quant à lui a été calculé à 23/55 et le PRWE à 40/150.

Le diagnostic précoce et la réduction anatomique sont les préalables nécessaires à un résultat fonctionnel satisfaisant. Cela implique un traitement chirurgical en urgence à foyer ouvert, un suivi étroit et une rééducation post opératoires dans les brefs délais.

Abstrat

In this work, we report 16 observations of LPL and FLPL of carp admitted, treated and followed at the traumatological and orthopedic surgery department A of Mohamed VI University Hospital of Marrakech over a period of 5 years from March 1, 2012 to March 1, 2017.

The purpose of this retrospective study is to study the epidemiological, clinical, radiological, therapeutic and evolutionary characteristics in order to compare our data with those of the literature.

The serie included three pure peri-lunar dislocations and thirteen peri-lunar dislocation fractures including eleven trans-scapo-peri-lunar dislocations. Fifteen dorsal displacement forms and a single ventral displacement form.

The average age of the patients was around 29 years old with extremes between 19 and 55 years old. A clear predominance of men is noticed (14 men and 2 women only). 62% of the patients were manual workers. Road accidents were at the forefront of traumatic circumstances with 59%. In 44% of cases the lesion sat on the dominat side.

The consultation period was between 2 hours and 48 hours. Pain, swelling, deformity and impotence were present in varying degrees in all our patients.

A radiograph of face and profile was requested in all our patients and a complement by incidence of Shneck was asked in any patient with fractured scaphoid. However, no CT scan was requested.

The average management time was 12 hours with 15 of our patients. A late beyond one week in a polytraumatized patlent who required a stay in a resuscitation environment. A reduction was attempted in 100% of our patients with a considerable failure of 75%.

All patients were treated surgically in the open with a dorsal approach in 13 cases, an anterior approach in one patient and a combined approach in 2 patients. 100% of the patients were immobilized postoperatively. The average material removal time was 3 months. Rehabilitation was started after 4 months when the scaphoid was intact and after 5 months in the associated scaphoid fractures.

They were reviewed clinically and radiologically with a mean follow-up of 24 months. 12 patients recovered their previous activity, 2 patients were reclassified and 2 did not find any professional activity. The injured wrist flexion / extension arch was 98 ° (72.5% compared to the healthy side), the radioulnar bow was 42 ° (70% compared to the healthy side) and the grip strength was 38kg (74% compared to the other wrist). The Cooney score was calculated at 65/100 in a range of 25 to 90/100, the Quick-DASH was calculated at 23/55 and the PRWE at 40/150.

Early diagnosis and anatomic reduction are necessary prerequisites for a satisfactory functional result. This implies emergency open surgical treatment, close follow-up and postoperative rehabilitation in the shortest possible time.

ملخص

خلال هذه الدراسة، تناولنا 16 ملاحظة سريرية حول خلع العظم القبل هلالى و الكسر مع الخلع القبل هلالى لعظام الرسغ، والتي تم تشخيصها وعلاجها بمصلحة جراحة العظام و المفاصل أ بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش، وذلك خلال 5 سنوات ممتدة من 1 مارس 2012 إلى غاية 1 مارس 2017

تهدف هذه الدراسة الإحصائية لدراسة المميزات الإحصائية، السريرية، الإشعاعية و التطورية، من أجل مقارنتها بالمنشورات العلمية في الموضوع

تتبعنا ثلاث حالات للخلع القبل هلالى المحض، و 13 حالة للكسر المرافق للخلع القبل هلالى، هذه الأخيرة تتضمن 11 حالة خلع زورقي قبل هلالى، 15 منها تضمنت إنتقال أمامي وحالة واحدة إنتقال أمامي

معدل عمر المرضى قارب 29 سنة، مع مجال بين 19 سنة و 55 سنة. و لوحظ أن عدد الذكور تجاوز بكثير عدد النساء (14 من الذكور و 2 من النساء فقط)، كما كان 62% من المرضى من المشتغلين اليدين، وحلت حوادث السير بالطرقات في قائمة الأسباب بنسبة 59% من الحالات، وفي 44% كانت الإصابة في اليد المهيمنة

الوقت المستغرق لإستشارة الطبيب المعالج تراوحت بين ساعتين و 48 ساعة. الأ لم، الإنتفاخ، التشوه و فقدان القدرة على إستعمال اليد كانت متواجدة لدى جميع المرضى بدرجات متفاوتة.

التصوير الإشعاعي لليد من الجهة الأمامية و الجانبية ثم إنجازها في جميع الحالات، في حين طلبت أشعة تكميلية من نوع شنيك عند جميع المرضى مكسوري العظم الزورقي. في حين لم ننجز أية أشعة مقطعية.

وقت التكفل بالمرضى كان في المعدل 12 ساعة لدى 15 مريض وحالة واحدة بعد أزيد من أسبوع كانت تخص مريض يعاني رضوضا متعددة إستدعت الإنعاش. تمت محاولة تقويم الخلع في جميع الحالات، مع فشل ذلك في 75% منها.

جميع المرضى عولجوا جراحيا مع فتح كلي لموضع العملية، من خلال الموضع الخلفي لليد في 13 حالة و من خلال الموضع الأمامي في حالة واحدة و من خلال الموضعين في حالتين مع تثبيت اليد مباشرة بعد العملية.

الوقت المتوسط لنزع المعدات الجراحية للتقويم كان 3 أشهر لدى المرضى بعظم زورقي سليم و 4 أشهر في حالة كسر هذا الأخير.

تم تتبع المرضى سريريا و إشعاعيا لمدة 24 شهرا، لدى 12 مريضا كان التعافي كليا مع مزاولة الأنشطة المعتادة،

وفي حالتين ثم تغير النشاط المهني، وفي حالتين ثم التوقف النهائي عن الأنشطة المهنية. قوس الثني و البسط للمعصم المتضرر كان 98° أي 72.5٪ مقارنة مع اليد السليمة، قوس إنحناء الكعبرة على الزند كان 42° أي 74٪ مقارنة باليد السليمة، وقوة المسك كانت 38 كيلوغرام أي 74٪ مقارنة باليد السليمة.

سلم كوني Cooney في المعدل كان 100/65 مع تفاوت تراوح بين 25 و 100/90 و معدل PRWE كان 150/40 في حين كان معدل QUICK-Dash 55/23 .

التشخيص المبكر و التقويم الأمثل إلزميان لضمان نتيجة مرضية . وهذا ما يتطلب علاجاً جراحياً عاجلاً مع فتح كلي للموضع، و تتبع دقيق مع ترويض طبي في أقرب وقت ممكن بعد الجراحة.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Laporte M, Michot A, Choughri H, Abi-Chahla M-L, Pelissier P.**
[Perilunate dislocations and fracture-dislocations of the wrist, a review of 17 cases].
Chir Main 2012;31:62-70
2. **Herzberg G.**
Perilunate and axial carpal dislocations and fracture-dislocations.
J Hand Surg [Am] 2008;33(9):1659-68.
3. **Inoue G, Imaeda T.**
Management of trans-scaphoid perilunate dislocations. Herbert screw fixation, ligamentous repair and early wrist mobilization.
Arch Orthop Trauma Surg 1997;116(6-7):338-40.
4. **Bathala EA, Murray PM.**
Long-term follow-up of an undiagnosed transscaphoid perilunate dislocation demonstrating articular remodeling and functional adaptation.
J Hand Surg [Am] 2007;32(7):1020-3
5. **Herzberg G, Comtet JJ, Linscheid RL, Amadio PC, Cooney WP, Stalder J.**
Perilunate dislocations and fracture-dislocations: a multicenter study.
J Hand Surg [Am] 1993;18(5):768-79.
6. **D. Israel et al. /**
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 102 (2016) 256-261
7. **Mohamed Essadek Houari Tabeti /**
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 102 (2016) S73-S190
8. **Amadio P.**
Carpal Kinematics and instability:
A clinical and anatomic primer 1991 ; 4 ; 1-12
9. **Hodge J, Gilula L, Larsen C, Amadio P.**
Analysis of carpal instability:
II. Clinical applications 1995 ; 20 ; 765-776
10. **Larsen CF A, PC, Gilula, Hodge JC.**
Analysis of carpal instability: I.
Description of the scheme 1995 ; 20A ; 757-764

11. **Viegas S, Patterson R, Peterson P, Pogue D, Jenkins D, Sweo T, JA H.**
Ulnar-sided perilunate instability:
An anatomic and biomechanic study 1990 ; 15A ; 268–78
12. **Viegas S, Patterson S, Todd P, McCarthy P.**
Load mechanics of the midcarpal joint 1993 ; 18A ; 14–18
13. **Wright T, Dobyns J, Linscheid R, Macksoud W, Siegert J.**
Carpal instability non-dissociative 1994 ; 19B ; 763–773
14. **Berger R.**
The gross and histologic anatomy of the scapholunate interosseous ligament 1996 ; 21A ; 170–178
15. **Berger R, Blair W, Crowninshield R, Flatt A.**
The scapholunate ligament 1982 ; 7 ; 87–91
16. **Berger R, Kauer J, Landsmeer J.**
Radioscapholunate ligament:
A gross anatomic and histologic study of fetal and adult wrists 1991 ; 16A ; 350–355
17. **Berger R, Landsmeer J.**
The palmar radiocarpal ligaments:
A study of adults and fetal wrist joints 1990 ; 15A ; 847–54
18. **Drewniany J, Palmer A, Flatt A.**
The scaphotrapezial ligament complex :
An anatomic and biomechanical model 1985 ; 10A ; 492–498
19. **Mayfield J.**
Wrist ligamentous anatomy and pathogenesis of carpal instability 1984 ; 15 ; 209–216
20. **Mizuseki J, Ikuta Y.**
The dorsal carpal ligaments:
Their anatomy and function 1989 ; 14B ; 91–98
21. **Taleisnik J.**
The ligaments of the wrist 1976 ; 1 ; 110–118
22. **Fahrer M.**
Le carpe: notions générales. In: R Tubiana, Ed[^]Eds. Traité de chirurgie de la main Paris :
Masson ; 1980 ; 166–171

23. **Kauer J.**
The mechanism of the carpal joint 1986 ; 202 ; 16–26
24. **Kauer J, Landsmeer J.**
Le poignet (Anatomie). In: R Tubiana, Ed[^]Eds. Traité de Chirurgie de la main Paris :
Masson ; 1980 ; 176–191
25. **Taleisnik J.**
Anatomy, function and injury 1978 ; 27 ; 61–87
26. **Hixson M, Stewart M.**
Microvascular anatomy of the radioscapolunate ligament of the wrist 1990 ; 15A ; 279–82
27. **Linscheid R, Dobyns J, Beabout J, Bryan R.**
Traumatic instability of the wrist :
Diagnosis, classification and pathomechanics 1972 ; 54A ; 1612–1632
28. **Sennwald G, Zdravkovic V, Kern H, HAC J.**
Kinematics of the wrist and its ligaments 1993 ; 18A ; 805–814
29. **Kuhlmann J, Laudet C, Luboinski J, Boabighi A, Landjerit B, Guerin-surville H, Baux S.**
Les structures fibreuses du poignet.
II – Etude biomécanique 1988 ; 72 ; 31–35
30. **Boabighi A, Kuhlmann J, Kenesi C.**
The distal ligamentous complex of the scaphoid and the scapholunate ligament.
An anatomic, histologic and biomechanical study 1993 ; 18B ; 65–69
31. **Bonnevialle P, Mansat M, Railhac J, Rongièrès M, Gay R.**
Les arthroses radio-carpiennes et médio-carpiennes dans les séquelles des lésions
scaphoïdiennes 1987 ; 6 ; 89–97
32. **Watson H, Ryu J.**
Degenerative disorders of the carpus 1984 ; 15 ; 337–354
33. **Kuhlmann N.**
Les mécanismes de l'articulation du poignet 1979 ; 33 ; 711–719
34. **SAFAR P.**
Dislocations of the carpal bones.
Rev Part 1994 Nov 15;44(18): 2442–5.

35. **HERZBERG G.**
Les luxations péri-lunaires du carpe.
GEM N°8: 1-14
36. **DESTOT E.**
Le poignet et les accidents du travail: Etude radiologique et clinique.
Paris, Vigot., 1905
37. **WAGNER C.J.**
Perilunar dislocations.
J Bone Surg, 1956; 38-A: 1198-1207
38. **TALEISNIK J.**
The wrist. Ed.
Curchili Livingstone, new york., J 985
39. **ALLIEU Y.**
Entorses, subluxations et luxations du carpe.
EMC 1982(Paris): 14088C10.
40. **ALLIEU Y., ASECIO C.G.**
Luxations péri-lunaires du carpe. IN: Tubiana R. Traité de chirurgie de la main, vol 2.
Paris, Masson Ed 1984: 877-901.
41. **MAYFIELD J.K.**
Mechanism of carpal injuries.
Clin Orthop., 1980 Jun; (149): 45-54.
42. **MAYFIELD J.K., JOHONSON R.P., KILCOYNE R.P.**
Carpal dislocations: pathomechanics and progressive perilunar Instability.
J Hand Surg (Am)., 1980 May, 5(3): 226-41.
43. **LINSCHIED R.L, DOBYNS J.H.; BEABOUTR.S.**
Traumatic instability of the wrist. Diagnosis, classification and pathomechanics.
J Bone Surg 1972; 54-A, 6: 1612-1632.
44. **LINSCHIED R.L.**
Scapholunate ligamentous instabilities(dissociations, subdislocations, dislocations).
Ann Chir Main., 1984,3(4): 323-30
45. **REAGAN D.S., LINSCHIED R.L., DOBYNS J.H.**
Luno-triquetral sprains.
J Hand Surg., 1984,(9) A: 502-5/4.

46. **LABBE J.L., VACHAUD M., ROUGE D., FICAT T P.**
Trans-scapho-perilunar dislocations with internal instability of the carpal bones.
Rev chir orthop Reparatrice Appar Mot., 1986, 72(1): 53-62.
47. **BOUR C.**
Les instabilités post-traumatiques du carpe: contribution au traitement de l'instabilité interne du carpe.
Thèse de médecine, Nancy., 1986.
48. **MATHOULIN C., SAFFAR P., ROUKOZ S.**
Les instabilités luno-triquétrales.
Ann chir Main et Mb sup., 1990, 9, 1: 22-28.
49. **LAULAN J., AMSALLEM G., GUEDEGBE F., BURDIN P.**
Mécanisme des luxations rétro-lunaires du carpe, A propos d'un cas démonstratif.
Communication, 28^e congrès de la S.F.C.M(GEM)., 1992.
50. **CLEMENT P.**
Contribution à l'étude des lésions ligamentaires médiales dans les traumatismes du carpe.
Thèse de médecine, 1995, Tours.
51. **HERZBERG. G, COMTET J./, LINSCHIED R.L., AMADIO.PC, STALDER J.**
Perilunate dislocations and fracture-dislocations : a multicenter study.
J.Hand Surg. (Am), 1993, Sep; 18(5): 768-79.
52. **Taleisnik.**
Perilunate dislocations of the wrist.
New York, Churchill-Livingstone, 1985, 195-228.
53. **HERZBERG, STADLER, NARAKAS, ALNOT, DUNAUD, ALLIEU, COMTET.**
Les luxations péri-lunaires du carpe: classification et indications thérapeutiques dans les cas frais et anciens. Etude multicentrique.
Communication GEM. 1986.
54. **CONNEY.WP, BUSSEY.R, DOBYNS.JH, LINSCHIED.RL** Difficult wrist fractures.
Perilunate fracture-dislocations of the wrist.
Clin.orthop.1987, Jan (214): 136-147.
55. **HERZBERG.G.**
Les luxations périlunaires du carpe.
Enseignement de la chirurgie de la main, 1996, vol 8, 1-14.

56. **LACOUR.C, DE PERETTI.F, BARRAUD.O, GIBOIN.P, PEQUIGNOT.J.P, ARGENSON.C.**
Luxations péri-lunaires du carpe. Intérêt du traitement chirurgical.
Revue de chirurgie orthopédique, 1993, 79, 114-123.
57. **FAHID.I, KUHLIVIANN.JN, DEMA Y. Ph, BAUX.S**
Fracture luxation trans-scapho-triquéto-rétrolunaire : à propos d'un cas Ann.
Chir Main, 1993, 12, n03, 224-229.
58. **FIKRY.T, LAMINE.A, I-IRFAOUI.A, DKHISSI.M, ESSADKI.B, ZRYOUIL.B, TRAFEH.M.**
Luxations péri-lunaires du carpe.
Etude clinique(à propos de 39 cas) Acta Orthopaedica Belgica, vol 59, 3, 1993.
59. **HERZBERG.G, COMTET.J.**
JIntérêt de la voie postérieure dans le traitement des luxations trans-scaphorétrolunaires du carpe.
E tude prospective à propos de 11 cas. Communication GEM. 1989.
60. **LUKASIEWICZ.M, VOCHE.Ph, DUPUY.M, DAUTEL.G, MERE.M**
Luxations et fractures luxations péri-lunaires du carpe : conduite thérapeutique d'après
une série de 16 cas.
SOFOT.68ème réunion annuelle, 1993, 159-160.
61. **RAFFOUL.W, PAGES.J-C, EGLOFF.D.V**
Etude rétrospective de 18 cas de luxation trans-scapho-lunaire du carpe ; Swiss Meeting. 1997.
62. **SCHERENBERG.F.**
Etude anatomo-radiologique des fractures du scaphoïde.
Rev. Chir. Orthop. 1984, 70(supp 2) : 55-63.
63. **RAILHAC J.J, MANSAT M, MANSAT CH., PUTOIS J.**
Exploration radiologique des traumatismes du poignet.
EMC, (Paris), 31020 A 10, 10-1984.
64. **X Demondion, N Boutry, C Khalil et A Cotton** Plain radiographs of the wrist and hand
J Radiol 2008;89:640-53
65. **Blum A, Walter F, Payafar A, Witte Y, Ludig T, Roland J.**
Radiography of the upper limb revisited:
the shoulder and the wrist.
66. **Greenspan A.**
Orthopedic imaging: a practical approach.
Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.

67. **Zeitoun F, Dubert T, Frot B, Laredo JD.**
Imaging of the wrist and of the hand: what is the best modality?
J Radiol 2001;82:335–52;quiz 353–354.
68. **Norman A, Nelson J, Green S.**
Fractures of the hook of hamate: radiographic signs.
Radiology 1985;154:49–53.
69. **Bianchi S, Abdelwahab IF, Federici E.**
Unilateral os hamuli proprium simulating a fracture of the hook of the hamate: a case report.
Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst.1990 Fall;50:205–8.
70. **Gilula LA.**
Carpal injuries: analytic approach and case exercises.
AJR Am J Roentgenol 1979;133:503–17.
71. **Drapé JL, Leblevec G, Godefroy D, Pessis E, Moutounet L, Chevrot A.**
Imagerie normale du poignet et de la main. Radiographies, arthrographie, échographie.
Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Radiodiagnostic. Squelette normal, 30–320–A–10, 1999, 1–23.
72. **Yang Z, Mann FA, Gilula LA, Haerr C, Larsen CF.**
Scaphopisocapitate alignment: criterion to establish a neutral lateral view of the wrist.
Radiology 1997;205:865–9.
73. **Smith DK, Gilula LA, Amadio PC.**
Dorsal lunate tilt (DISI configuration):sign of scaphoid fracture displacement.
Radiology 1990;176:497–9.
74. **Glaude EL, Bacqueville E, Fontaine C, Cotten A.**
Traumatismes du membre supérieur. in : Imagerie musculosquelettique. Pathologiesgénérales.
A Cotten éditeur. Masson 2005:587–655.
75. **Tiel-van Buul MM, van Beek EJ.**
Value of MR imaging in the detection of occult scaphoid fractures.
Radiology 1998;206:291–2.
76. **Abbitt PL, Riddervold HO.**
The carpal tunnel view: helpful adjuvant for unrecognized fractures of the carpus.
Skeletal Radiol 1987;16:45–7.
77. **Inoue et Kuwahata. Y.**
Management of acute perilunate dislocations without fracture of the scaphoid. Journal of
hand surg. (British and European Volume, 1997) 22B, n°5, 647–652.

78. **Zine Filali. N.**
Les luxations péri-lunaires du carpe (A propos de 6 cas).
Thèse de médecine, Rabat, n°61, 2006.
79. **Martinage A, T. Balaguer, B. Chignon-Sicard, M.-C. Monteil, N. Dréant, E. Lebreton.**
Luxations et fractures-luxations périlunaires du carpe, étude rétrospective d'une série de 14 cas.
Chirurgie de la main 27 (2008) 31-39.
80. **SAFAR.PH.**
Les luxations péri-lunaires du carpe.
Communication GEM. 1986.
81. **SCOTT.H, KOZIN. MD. Perilunate injuries :**
Diagnosis and treatment American academy of orthop.
Surg. 1998, March/April. Vol: 6, n°2.
82. **SUCJ, CHANG. MC., LIU. Y., LO. WH.**
Lunate and perilunate dislocation. Chung Hua. 1.
Hsueh Tsa Chih (Taipei) 1996 nov., 58(5) : 348-354.
83. **INOUE.G., IMAEDA.T.**
Management of trans-scaphoid perilunate dislocations. Herbert screw Fixation, ligamentous repair and early wrist mobilization. Arch. 011 hop.
Trauma. Surg. 1997; 116(6-7) : 338-340.
84. **WEIL WM., SLADE JF.,**
TRUMBLE TE. Open and arthroscopic treatment of perilunate injuries.
Clin Orthop 2006; 445: 120-133.
85. **ADKINSON. JW., CHAPMAN. MW.**
Treatment of acute lunate and perilunate dislocations.
Clin. Orthop. 1982, 164, 199-207.
86. **Panting A, Lamb D, Noble J et al.**
Dislocations of the lunate with and without fracture of the scaphoid.
J Bone J Surg 1984 ; 66B : 391-5.
87. **FISK.GR**
An overview of injuries if the wrist.
clin.orthop,1980,149,137-144.

88. **GERARD.Y,SEGAL.PH,BEDOUCHA.JS,V AILLE.J**
luxations trans–scapho–retro–lunaires du carpe REV.chir.
ORTHOP,1976,62,Suppl.2,97–105
89. **HAWKINS.L,TORKELSON.R**
Trans–navicular–perilunar fracture–dislocations of the wrist.
j.BONE joint surg(am),1974,56,1087
90. **MELONE CP. JR., MURPHY MS., RASKIN KB. Perilunate injuries.**
Repair by dual dorsal and volar approaches.
Hand. Clin. 2000, Aug, 16(3): 439–448.
91. **Herzberg G, Forissier D.**
Acute dorsal trans–scaphoid perilunate fracture–dislocations : medium–term results.
J Hand Surg [Br] 2002 ; 27 : 498–502
92. **Tubiana R.**
Chirurgie de la main. Tome 1.
Paris, Masson, 1984 : 166–71.
93. **Park MJ, Ahn JH.**
Arthroscopically assisted reduction and percutaneous fixation of dorsal perilunate dislocations and fracture–dislocations.
Arthroscopy 2005 ; 21 : 1153.
94. **RUSSE O.**
Une technique éprouvée pour les pseudarthroses du scaphoïde.
Hefte Unfallheil, 1964, 79, 1–76.
95. **Hildebrand KA, Ross DC, Patterson SD, Roth JH, Mac Dermid JC, King GJ.**
Dorsal perilunate dislocations and fracture–dislocations : questionnaire, clinical, and radiographic evaluation.
J Hand Surg [Am] 2000 ; 25 : 1069–79.
96. **Trumble T, Verheyden J.**
Treatment of isolated perilunate and lunate. Dislocations with combined dorsal and volar approach and intraosseous cerclage wire.
J Hand Surg Am 2004;29(3):412–7.
97. **Sotereanos DG, Mitsionis GJ, Giannakopoulos PN, Tomaino MM, Herndon JH.**
Perilunate dislocation and fracture dislocation: A critical analysis of the volar dorsal approach.
J Hand Surg Am 1997;22(1):49–56.

98. **FENTON RL (1956)**
The naviculo-capitate fracture syndrome.
J Bone Joint Surg Am 38: 681–684.
99. **L. Ameziane *, A. Marzouki, S.-M. Souhail, A. Daoudi, O. Agoumi**
Le syndrome de Fenton ou fracture scaphocapitale (à propos d'un cas) Fenton's syndrome (a case report)
100. **JONES GB (1955)**
An unusual fracture-dislocation of the carpus.
J Bone Joint Surg [Br] 37:146–147
101. **M.F. Amar *, D. Loudyi, B. Chbani, A. Bennani, F. Boutayeb**
Luxation trans-scapholunaire antérieure du carpe.
À propos d'un cas Chirurgie de la main 28 (2009) 374–377
102. **WODECKI P, GUIGUI P, MASMEJEAN E (2002)**
Luxation transscaphocapitale antélunaire du carpe: une nouvelle variété, une nouvelle approche.
Chir Main 21,2:143–147.
103. **INOUE G., SHIONOY AK.**
Late treatment of unreduced perilunate dislocations.
Journal of Hand Surg. (British and European Volume, 1999) L 24B, n02, 221–225.
104. **ALLIEU Y., BENICHOU M.**
Séquelles des traumatismes du carpe.
EMC. (paris), 14046 FIO, 4–1989
105. **Rettig ME, Raskin KB.**
Long-term assessment of proximal row carpectomy for chronic perilunate dislocations.
J Hand Surg [Am] 1999 ; 24 : 1231–6.
106. **Lutz M.**
Stabilization of perilunate and transscaphoid perilunate fracture-dislocations via a combined palmar and dorsal approach.
Oper Orthop Traumatol ;21:2009442–58.
107. **Forli A,**
Perilunate dislocations and transscaphoid perilunate fracture-dislocations: 2010;35(1):62–8.

108. **Garcia-Elias M, Irisarri C, Henriquez A, Abanco J, Fores J, Lluch A, et al.**
Perilunar dislocation of the carpus. A diagnosis still often missed.
Ann Chir Main 1986;5:281-7
109. **Viegas SF, Bean JW, Schram RA.**
Transscaphoid fracture/dislocations treated with open reduction and Herbert screw internal fixation.
J Hand Surg Am 1987;12:992-9.
110. **Apergis E, Maris J, Theodoratos G, Pavlakis D, Antoniou N.**
Perilunate dislocations and fracture-dislocations. Closed and early open reduction compared in 28 cases.
Acta Orthop Scand Suppl 1997;275:55-9.
111. **Bellot F, Tran Van F, Leroy N, Blejwas D, Mertl P.**
[Peri-lunate wrist dislocation: long-term outcome].
Rev Chir Orthop 2003;89:320-32.
112. **Knoll VD, Allan CA, Trumble TE.**
Trans-scaphoid perilunate fracture dislocations: results of screw fixation of the scaphoid and lunotriquetral repair with a dorsal approach.
J Hand Surg Am 2005;30, 1145.e1-1145.e11
113. **Souer JS, Rutgers M, Andermahr J, Jupiter JB, Ring D.**
Perilunate fracturedislocation of the wrist: comparison of temporary screw versus K-wire fixation.
J Hand Surg Am 2007;32:318-25.
114. **Kremer T, Wendt M, Riedel K, Sauerbier M, Germann G, Bickert B.**
Open reduction for perilunate injuries - clinical outcome and patient satisfaction.
J Hand Surg Am 2010;35:1599-606.
115. **Capo JT, Corti SJ, Shamian B, Nourbakhsh A, Tan V, Kaushal N, et al.**
Treatment of dorsal perilunate dislocations and fracture-dislocations using a standardized protocol. Hand 2012;7:380-7.
116. **Chou YC, Hsu YH, Cheng CY, Wu CC.**
Percutaneous screw and axial Kirschner wire fixation for acute transscaphoid perilunate fracture dislocation.
J Hand Surg Am 2012;37:715-20.

117. **GREEN DP., O'BRIENT ET.**
Classification and management of carpal dislocations.
Clin Orthop 1980 Jun, (149): 55-72.
118. **GREEN DP., O'BRIENT ET.**
Open reduction of carpal dislocations: Indication and operative techniques.
J Hand Surg., 1978 May. 3(3) / 250-265
119. **WITVOET J., ALLIEU Y.**
Lésions traumatiques fraîches du semi-lunaire.
Rev Chir Orthop 1973, 59 suppl. 1 : 98-125.
120. **Watson HK, Weinzweig J, Zeppieri J.**
The natural progression of scaphoid instability.
Hand Clin 1997; 13 : 39-49.
121. **Masquelet AC.**
Examen clinique du poignet. In : Cahier d'enseignement de la Société Française de Chirurgie de la Main, vol. 6. Paris :
Expansion Scientifique Française ; 1994. p. 101-21.
122. **Watson HK, Black DM.**
Instabilities of the wrist.
Hand Clin 1987; 3 : 103-11.
123. **Schernberg F.**
Le poignet- anatomie radiologique et chirurgie.
Paris : Masson; 1992. p. 1-222
124. **Shin AY, Battaglia MJ, Bishop AT.**
Lunotriquetral instability : diagnosis and treatment.
J Am Acad Orthop Surg 2000; 8 : 170-9.
125. **Dumontier C.**
Examen clinique des traumatismes ligamentaires du poignet.
Maîtrise Orthopédique 1996; 49
126. **Apostolides JG, Lifchez SD, Christy MR.**
Complex and rare fracture patterns in perilunate dislocation.
Hand (NY) 2011; 6 : 287-94.

127. **McAUSLAND W.R. –**
Perilunat dislocations of the carpal bones and dislocation of the lunate bone, 1944, 79, 256–266.
128. **Russel T B _**
Intercarpal dislocations and fracture–dislocations 1949, 4, 524–531
129. **CAMPBELL. RD.**
LANE (Lunate and perilunate dislocations.
J Bone .Joint Surg (Br). 1964.46, 55–72.
130. **VERGUES M M.J.**
LEs luxations peri lunaires des os du carpe : devenir et traitement.
Montpellier Chir, 1970.16. 181–199
131. **RAWLINGS,**
the management of dislocations of the carpal lunate.
Injurs, 1981. 12. 319–331.
132. **PRIGNACCHI V. ZAPPOLIS**
(Contributo allo studio della lussazione retrolunare del carpo associata a frattura dello scafoide ,1953. 308–326

قسم الطب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

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

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

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

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

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

أطروحة رقم 003

سنة 2018

الخلع و الكسر مع الخلع القبل هلالى لعظام الرسغ

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 31 / 01 / 2018
من طرف

السيد. يونس أبعقل

المزداد في 19 مارس 1991 بإنزكان

طبيب داخلي بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

خلع - كسر - رسغ - علاج - تطور

اللجنة

الرئيسة

المشرفة

الحكام

{

ن. منصوري

أستاذة في جراحة تجميل الوجه والفكين

ح. الهوري

أستاذة مبرزة في جراحة العظام والمفاصل

ر. شفيق

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

س. مظهر

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

السيدة

السيدة

السيد

السيد