



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

Année 2021

Thèse N° 029

**Prise en charge chirurgicale du syndrome du canal
carpien au service de la traumatologie à l'hôpital IBN**

TOFAIL de MARRAKECH :

à propos de 29 cas

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 04/03/2021

PAR

Mlle. Imane JENKAL

Née Le 03 Juillet 1994 à AGADIR

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Canal carpien - Traitement - Chirurgie conventionnelle.

JURY

Mr.	Y. NAJEB Professeur de Traumatologie	PRESIDENT
Mme.	H. EL HAOURY Professeur de Traumatologie	RAPPORTEUR
Mr.	M. MADHAR Professeur de Traumatologie	} JUGES
M.	R. CHAFIK Professeur de Traumatologie	



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريّتي
إنّي تبنت إليك و إنّي من المسلمين"
صدق الله العظيم





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
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMAL Said	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KISSANI Najib	Neurologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino- laryngologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAOUAD Inass	Néphrologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale

BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOUS Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUËL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- vasculaire	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOÛAT Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOÛI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRÏSSI Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	QAMOÛSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRÏSSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DRAÏSS Ghizlane	Pédiatrie	RAJÏ Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	ROCHDI Youssef	Oto-rhino laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOÛI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNÏ Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOÛÏHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZÏ Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique

EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ALJ Soumaya	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	KADDOURI Said	Médecine interne
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie -Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI	Chirurgie Cardio- vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et

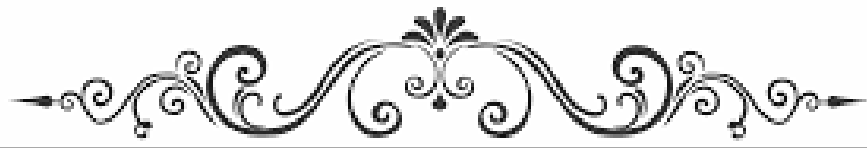
Rachid			plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFTTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio-vasculaire	EL-QADIRY Rabiy	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAJHOUJI Farouk	Neurochirurgie
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	HAJJI Fouad	Urologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	Hammoune Nabil	Radiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELLASRI Salah	Radiologie	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	NASSIH Houda	Pédiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAGGABI Amine	Neurologie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique

EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	ROUKHSI Redouane	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	WARDA Karima	Microbiologie
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie		

LISTE ARRETEE LE 01/02/2021



DÉDICACES



*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ;
elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »*

Marcel Proust.



*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les
personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me
hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour,
respect et gratitude que*

Je dédie cette thèse ...



*A Allah
Le Tout Puissant
Qui m'a inspiré
Et m'a guidé dans le bon chemin
Je Lui dois ce que je suis devenu
Louanges et remerciements
Pour Sa clémence et Sa miséricorde.*



A MON TRÈS CHÈRE PAPA JAMAA JENKAL

*A celui qui m'a aidé à découvrir le 'savoir' le trésor
inépuisable.*

*De tous les pères, tu as été le meilleur, tu as su m'entourer
d'attention, m'inculquer les valeurs nobles de la vie,
m'apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la
responsabilité.*

*Merci d'avoir été toujours là pour moi, un grand soutien
tout au long de mes études.*

*Tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre pour tes
qualités humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.*

*Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de
mon respect, ma considération, ma reconnaissance et mon
amour éternel.*

*Que Dieu te préserve des malheurs de la vie afin que tu
demeures le flambeau illuminant mon chemin...*

*Ce travail est ton œuvre, toi qui m'a donné tant de choses et
tu continues à le faire...sans jamais te plaindre. J'aimerais
pouvoir te rendre tout l'amour et la dévotion que tu nous as
offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas. J'espère au
moins que ce mémoire y contribuera en partie...*

*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 le tout puissant te préserve, t'accorde santé,
bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.*

Je t'aime PAPA





A ma très chère mère MALIKA TIHMADINE

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.

A une personne qui m'a tout donné sans compter.

*Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur ;
l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi.
Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin.*

*Je te dédie ce travail qui grâce à toi a pu voir le jour.
Je te dédie à mon tour cette thèse qui concrétise ton rêve le
plus cher et qui n'est que le fruit de tes conseils et de tes
encouragements.*

*Tu n'as pas cessé de me soutenir et de m'encourager, ton
amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante
ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.*

*Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long
de mes études.*

*J'espère que tu trouveras dans ce modeste travail un
témoignage de ma gratitude, ma profonde affection et mon
profond respect.*

*Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer
longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un
minimum de ce que je te dois.*

Je t'aime maman





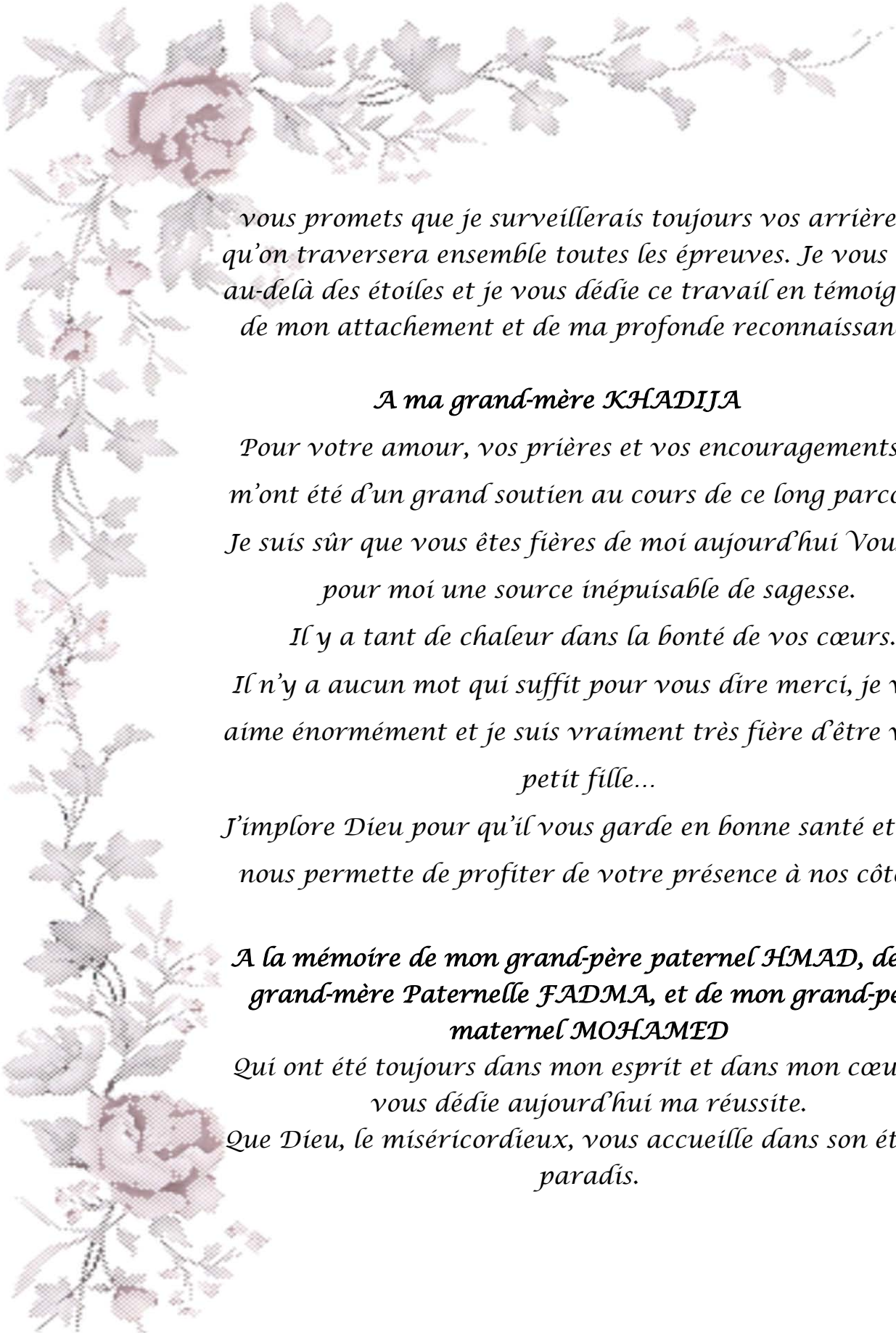
A ma très chère sœur SAMIA JENKAL

Aucune expression ne saurait exprimer mon amour pour toi. Depuis toute petite, tu as toujours su être là pour me rassurer et me porter conseil.

Par ta présence, ton soutien, tes encouragements, tu as contribué à faire de moi ce que je suis aujourd'hui. Merci d'avoir été pour moi une amie avant d'être une sœur. Ta sincérité, la bonté de ton cœur et tes conseils avisés m'ont toujours été d'un grand réconfort. Puisse ALLAH pérenniser et consolider ce lien fraternel encore et encore ; et t'accorder joie, bonheur et réussite.

À mes très chers Frères : JENKAL WISSAM et JENKAL ANAS

Vous êtes le plus beau cadeau que Dieu m'a offert, Ma source de motivation et d'énergie positive, Aucun mot ne décrira jamais assez la chance que j'ai d'avoir deux magnifiques frères comme vous. Merci d'être toujours les premières personnes à me soutenir dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci de me prendre doucement par la main pour traverser ensemble les épreuves pénibles de la vie. Merci de m'avoir encouragé tout au long de mon parcours Merci pour tout le bonheur dont vous me comblez par votre existence, tout simplement. Sachez que mon amour et mon respect pour vous sont sans limites. J'espère avoir été pour vous la sœur dont vous aviez besoin, et je



*vous promets que je surveillerai toujours vos arrières et qu'on traversera ensemble toutes les épreuves. Je vous aime au-delà des étoiles et je vous dédie ce travail en témoignage de mon attachement et de ma profonde reconnaissance.**

A ma grand-mère KHADIJA

Pour votre amour, vos prières et vos encouragements qui m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours. Je suis sûr que vous êtes fières de moi aujourd'hui Vous êtes pour moi une source inépuisable de sagesse.

Il y a tant de chaleur dans la bonté de vos cœurs.

Il n'y a aucun mot qui suffit pour vous dire merci, je vous aime énormément et je suis vraiment très fière d'être votre petit fille...

J'implore Dieu pour qu'il vous garde en bonne santé et qu'il nous permette de profiter de votre présence à nos côtés...

A la mémoire de mon grand-père paternel HMAD, de ma grand-mère Paternelle FADMA, et de mon grand-père maternel MOHAMED

Qui ont été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui ma réussite.

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

A TOUS MES ONCLES ET TANTES

En témoignage de mon attachement et de ma grande considération.

J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux.

Que ce travail vous apporte l'estime, et le respect que je porte à votre égard, et soit la preuve du désir que j'avais depuis toujours pour vous honorer.

Tous mes vœux de bonheur et de santé. ...

A MES ADORABLES COUSINS ET COUSINES

Je vous dédie cette thèse tout en vous souhaitant une longue vie pleine de réussite, de santé et de bonheur...

A MON BEAU FRERE YOUSOUFF et MA BELLE SŒUR FADWA

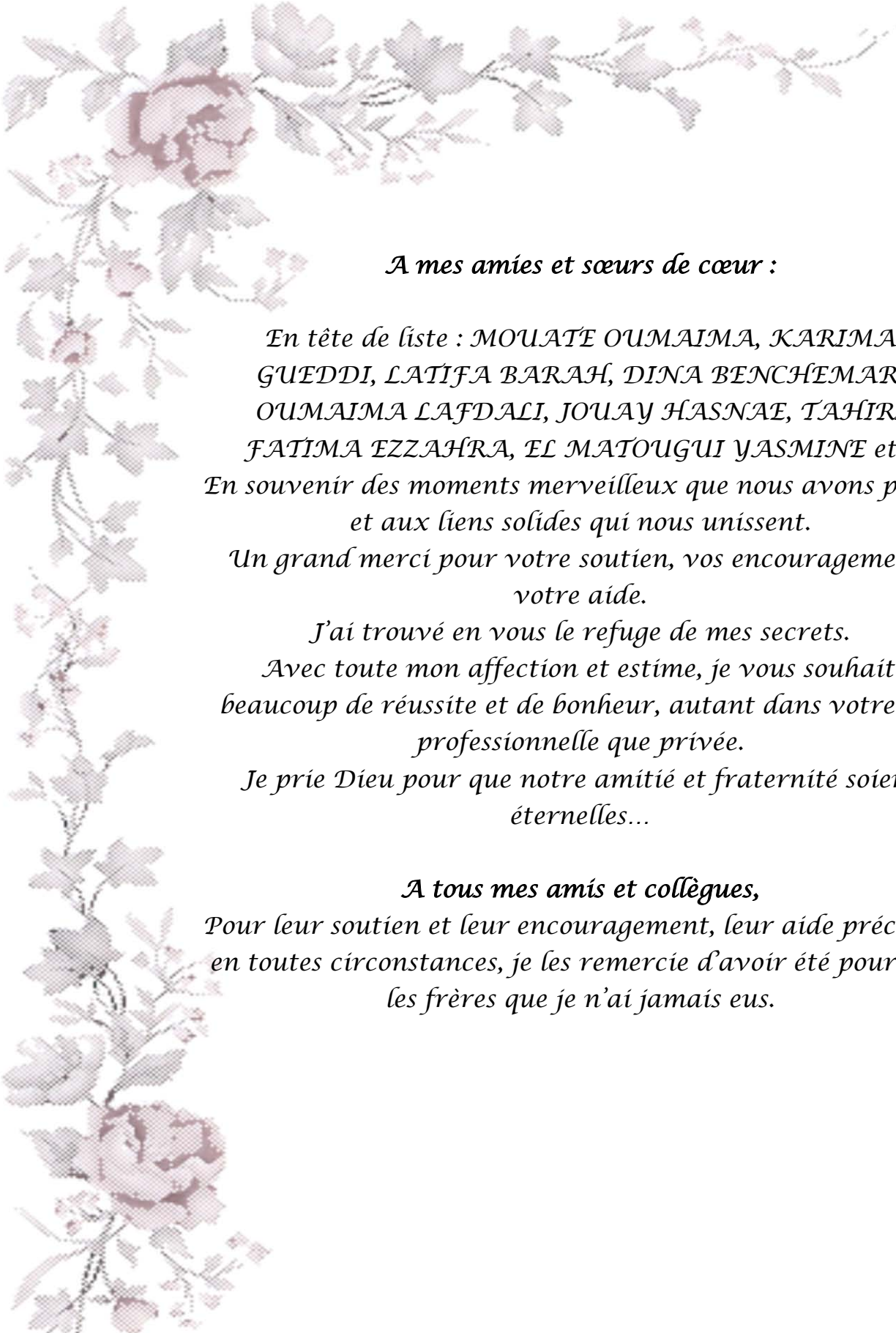
Vous qui m'aviez toujours soutenu et encouragé. Voilà le jour que vous avez attendu plus impatiemment que moi et sera l'occasion de partager une joie avec votre complicité habituelle.

J'ai le grand plaisir de dédier à vous ce modeste travail Que Dieu vous apporte bonheur et satisfaction

A MA NIECCE RAWAE AARAB

Une fille qui a pu faire le bonheur des siens et dont on ne se laissera jamais. A toi ma nièce, je te souhaite beaucoup de bonheur, de prospérité, un mental de fer et une santé d'acier. Je suis très fière de t'avoir près de moi, et il est vrai que tu es un beau cadeau que nous a fait la vie.





A mes amies et sœurs de cœur :

*En tête de liste : MOUATÉ OUMAIMA, KARIMA
GUEDDI, LATİFA BARAH, DINA BENCHĒMAR,
OUMAIMA LAFDALI, JOUAY HASNAË, TAHİRI
FATİMA EZZAHRA, EL MATOUGUI YASMINE etc.*

*En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés
et aux liens solides qui nous unissent.*

*Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements,
votre aide.*

J'ai trouvé en vous le refuge de mes secrets.

*Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite
beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans votre vie
professionnelle que privée.*

*Je prie Dieu pour que notre amitié et fraternité soient
éternelles...*


A tous mes amis et collègues,

*Pour leur soutien et leur encouragement, leur aide précieuse
en toutes circonstances, je les remercie d'avoir été pour moi
les frères que je n'ai jamais eus.*



REMERCIEMENTS



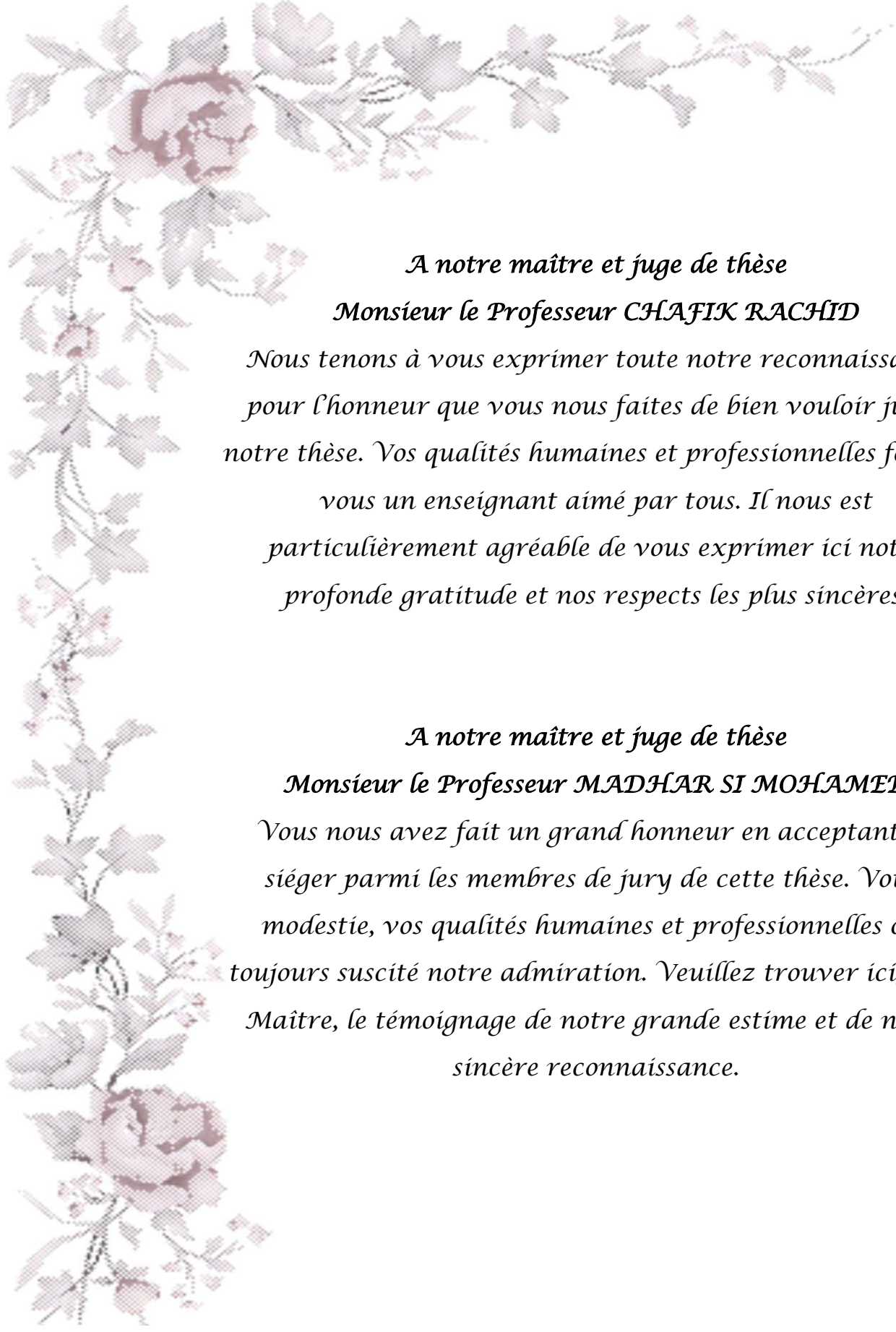


*A notre maître et président de thèse
Monsieur le professeur NAJEB YOUSSEF*

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. J'ai eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs. Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir m'ont énormément marquée. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines. Puisse ce travail être pour nous l'occasion de vous exprimer notre profond respect et notre gratitude la plus sincère !

*A mon maître et rapporteur de thèse
Monsieur le professeur EL HAOURY HANAE*

Je vous remercie pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail. J'ai eu le grand plaisir et le privilège de travailler sous votre direction et j'ai trouvé auprès de vous un conseiller et un guide. Vous m'avez reçu en toute circonstance avec sympathie et bienveillance. Votre compétence, votre dynamisme, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en moi une grande admiration et un profond respect. Je souhaite être digne de la confiance que vous m'avez accordée. Veuillez trouver, cher Maître, dans ce travail l'expression de ma haute considération, ma profonde reconnaissance et ma sincère gratitude. Merci infiniment



A notre maître et juge de thèse

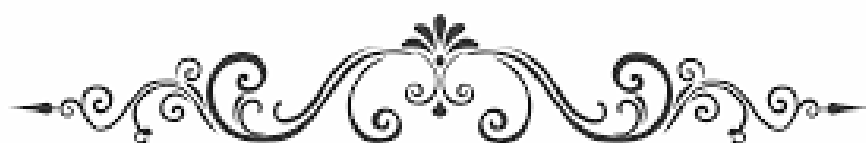
Monsieur le Professeur CHAFIK RACHID

Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour l'honneur que vous nous faites de bien vouloir juger notre thèse. Vos qualités humaines et professionnelles font de vous un enseignant aimé par tous. Il nous est particulièrement agréable de vous exprimer ici notre profonde gratitude et nos respects les plus sincères.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur MADHAR SI MOHAMED

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de siéger parmi les membres de jury de cette thèse. Votre modestie, vos qualités humaines et professionnelles ont toujours suscité notre admiration. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre grande estime et de notre sincère reconnaissance.

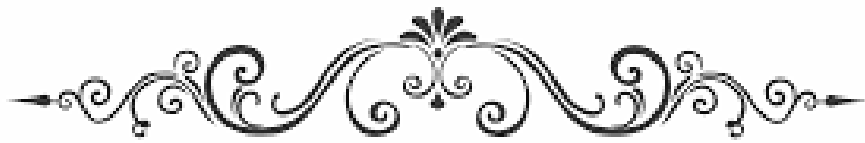


ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations

SCC	: Syndrome du canal carpien.
FCR	: Fléchisseur radial du carpe
EMG	: Electromyogramme.
LDM	: Latence distale motrice
VCS	: Vitesse de conduction sensitive
AINS	: Anti-inflammatoire non stéroïdienne
LAAC	: Ligament annulaire antérieur du carpe
ANEAS	: Association Nationale d'Evaluation et d'Accréditation de la Santé
Cm	: Centimètre
Mm	: Millimètre
MmHg	: Millimètre mercure
Fig.	: Figure
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
M	: Métacarpe
P	: Patient
P'	: Phalange
Fq	: Fréquence
IMC	: Index de masse corporelle
PGAM	: potentiel global d'action musculaire.

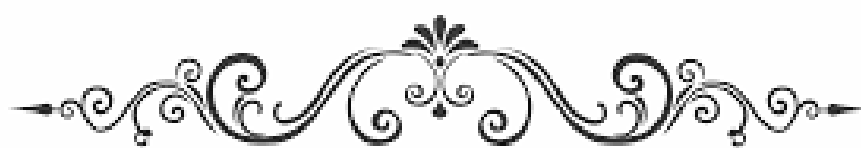


PLAN



INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODE	4
RÉSULTATS	9
I. EPIDEMIOLOGIE	10
1. Age	10
2. Sexe	10
3. Profession	11
4. Antécédents	12
II. ETUDE CLINIQUE	13
1. Interrogatoire	13
2. Examen clinique	15
III. ELECTROMYOGRAMME	19
1. La détection	19
2. La stimulodétection	19
IV. TRAITEMENT	20
1. Traitement médical	20
2. Bilan pré opératoire	20
3. Traitement chirurgical:	20
V. BILAN POSTOPERATOIRE	22
DISCUSSION	24
I. ANATOMIE DU CANAL CARPIEN	25
1. Contenant	25
2. CONTENU	28
II. ETIOPATHOGENIE	34
1. Syndrome du canal carpien primitif	36
2. Syndrome du canal carpien secondaire	37
III. LES ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES	38
1. Age	38
2. Sexe	40
3. Travail	42
IV. ETIOLOGIES	43
1. Idiopathique	43
2. Diabète	44
3. Ténosynovites spécifiques	46
V. ETUDE CLINIQUE	46
1. Siège de l'atteinte	47
2. Sémiologie subjective	47
3. Tests de provocation	48
VI. ETUDE PARA-CLINIQUE	49
1. Electromyogramme	51

2. Autres examens.....	51
VII. TRAITEMENT NON CHIRURGICAL.....	53
VIII. TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	60
1. Anesthésie.....	63
2. Voies d'abords	63
3. Techniques chirurgicales	66
IX. CHOIX D'UNE TECHNIQUE CHIRURGICALE.....	68
X. PREVENTION.....	75
XI. PERIODE D'HOSPITALISATION.....	77
XII. ANALYSE DES RESULTATS.....	78
1. Signes fonctionnels.....	78
2. Hypoesthésie.....	78
3. Force de préhension.....	80
4. Amyotrophie.....	80
5. Arrêt du travail.....	81
6. Complications postopératoires.....	83
7. La récurrence.....	85
CONCLUSION.....	87
RESUMES.....	89
BIBLIOGRAPHIE.....	93



INTRODUCTION



Le syndrome du canal carpien regroupe l'ensemble des signes et symptômes liés à l'irritation du nerf médian dans un tunnel ostéo-fibreux inextensible: canal carpien.

Ce syndrome du canal carpien est le plus répandu des syndromes canaux au membre supérieur. Il est dans la plupart des cas idiopathique, mais peut aussi être dû à des causes anatomiques, traumatiques, endocriniennes, rhumatismales ou tumorales, il est très fréquent dans l'ensemble de la population, particulièrement lors de la grossesse et chez les femmes à partir de 50 ans. On retrouve aussi une atteinte plus fréquente chez les travailleurs manuels.

Ce nerf passe dans le poignet et dans la paume de la main où il se ramifie pour assurer la sensibilité de la face palmaire des 3 premiers doigts et d'une partie du 4ème. Il assure également l'innervation motrice de certains muscles du pouce. Le canal carpien reste un canal fermé et inextensible ; c'est la raison pour laquelle le nerf Médian est exposé aux différentes causes de compression (rétrécissement osseux du canal, synovite, malformations vasculaires, augmentation de la pression intra carpienne).

Le syndrome du canal carpien peut affecter une seule main ou les deux en même temps. Il entraîne une panoplie de symptômes tels que des engourdissements, picotements, douleurs, faiblesse ou restriction des mouvements, sensations de brûlure ou de chocs électriques, ou diminution de la sensibilité. Ces symptômes affectent principalement le pouce, l'index et le majeur, mais ils peuvent s'étendre à toute la main et même à tout le bras jusqu'à l'épaule. Les symptômes se manifestent souvent la nuit, entraînant de fréquents réveils, et la symptomatologie diminue en secouant la main.

Le diagnostic est fait par l'électromyogramme (EMG). Il détecte très précisément la compression, son niveau, sa sévérité et donc son pronostic. Parfois une IRM peut être demandée pour établir le diagnostic étiologique.

Le traitement de cette pathologie fonctionnelle a subi ces dernières années de grandes modifications dans le but d'être toujours moins agressif. C'est ainsi que des techniques mini invasives et endoscopiques ont été développées.



Figure 1 : Stéréotype de la douleur du syndrome du canal carpien.

- Les buts de ce travail sont :
 - Etude de profil épidémiologique des patients présentant un syndrome du canal carpien en fonction de l'âge, du sexe, de la profession et des tares associées.
 - Décrire les modalités thérapeutiques
 - Apprécier les résultats de la décompression du nerf médian au poignet selon les techniques conventionnelles et les comparer aux autres techniques.



MATÉRIELS
ET
MÉTHODE



Le travail que nous présentons, est une étude rétrospective qui porte sur 29 cas de syndrome du canal carpien traités chirurgicalement par la technique conventionnelle, dans le service de la traumatologie de l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH ; durant une période allant de Janvier 2017 à janvier 2020.

Nous avons consulté les registres d'hospitalisation et du bloc opératoire des 29 cas opérés dans le service, ainsi leurs comptes rendus opératoires.

Les paramètres étudiés ont été les suivants:

- **Du point de vue épidémiologique :**
 - Age et sexe
 - Profession.
 - Antécédents pathologiques.

- **Du point de vue clinique :**
 - Uni ou bilatéralité des troubles.
 - Coté dominant.
 - Durée des symptômes au moment de la consultation.
 - Caractère typique ou atypique des manifestations cliniques et leur association à d'autres symptômes.
 - Etiologies rencontrées.
 - Résultats de l'examen clinique.

- **Du point de vue para clinique :**
 - EMG.
 - Autres examens complémentaires.

- **Du point de vue chirurgical :**
 - Matériel.
 - Mode d'anesthésie.

- Technique.
- Soins post opératoires.

○ **Du point de vue :**

- Complications.
- Guérison.
- Disparition des signes cliniques.
- Récupération de la force et des gestes habituels de la main.

Le résumé des données cliniques et paracliniques des patients consultés :

TABLEAU D'EXPLOITATION :

Patient	Sexe	Age	Antécédents	Siège	Coté dominant	Symptômes	EMG	Technique chirurgicale utilisée
P1	F	45	-	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P2	F	52	DT2	Droit	Droit	Acroparesthésie + douleurs	F. modérée	Conventionnelle
P3	F	60	DT2-HTA	Droit	Droit	Névrалgie cervico brachiale	F. modérée	Conventionnelle
P4	F	51	Cholécystectomie	Gauche	Droit	Acroparesthésie	F. sévère	Conventionnelle
P5	F	64	-	Droit	Droit	Acroparesthésie +douleurs	F. modérée	Conventionnelle
P6	F	56	-	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P7	F	49	-	Droit	Droit	Acroparesthésie + douleurs	F. sévère	Conventionnelle
P8	F	58	-	Bilatéral	Droit	Acroparesthésie + douleurs	F. sévère	Conventionnelle
P9	M	42	-	Droit	Droit	Acroparesthésie + douleurs	F. modérée	Conventionnelle
P10	F	67	HTA -dyslipidémie	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. sévère	Conventionnelle
P11	F	35	-	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P12	F	63	-	Droit	Droit	Acroparesthésie + Névrалgie cervico brachiale	F. modérée	Conventionnelle
P13	F	57	DT2	Droit	Droit	Acroparesthésie + Douleurs	F. sévère	Conventionnelle
P14	F	52	-	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P15	F	70	DT2+HTA	Bilatéral	Droit	Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P16	M	63	Arthrose	Droit	Droit	Acroparesthésie+ douleurs	F. modérée	Conventionnelle
P17	F	45	-	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P18	F	68	-	Droit	Droit	Acroparesthésie + douleurs	F. sévère	Conventionnelle

TABLEAU D'EXPLOITATION "suite" :

Patient	Sexe	Age	Antécédents	Siège	Coté dominant	Symptômes	EMG	Technique chirurgicale utilisée
P19	F	54	-	Gauche	Droit	Acroparesthésie+ douleurs	F. modérée	Conventionnelle
P20	F	53	Hypothyroïdie	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P21	F	60	-	Droit	Droit	Douleurs+ Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P22	F	51	-	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. sévère	Conventionnelle
P23	F	72	DT2	Droit	Droit	Acroparesthésie+ douleurs	F. sévère	Conventionnelle
P24	F	63	-	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. sévère	Conventionnelle
P25	M	54	DT2	Droit	Droit	Acroparesthésie+ douleurs	F. modérée	Conventionnelle
P26	F	73	-	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. modérée	Conventionnelle
P27	F	39	-	Droit	Droit	Acroparesthésie+ douleurs	F. modérée	Conventionnelle
P28	F	59	Arthrose	Droit	Droit	Acroparesthésie	F. sévère	Conventionnelle
P29	F	60	DT2-HTA	Droit	Droit	Acroparesthésie + douleurs	F. sévère	Conventionnelle



RÉSULTATS



I. EPIDEMIOLOGIE :

1. Age :

L'âge moyen des patients de notre série est de 56.37 ans avec des extrêmes de 35 à 70 ans.

La répartition de l'âge dans notre série montre qu'il existe une grande prédominance de la maladie entre 51 et 60 ans soit 48.27%.

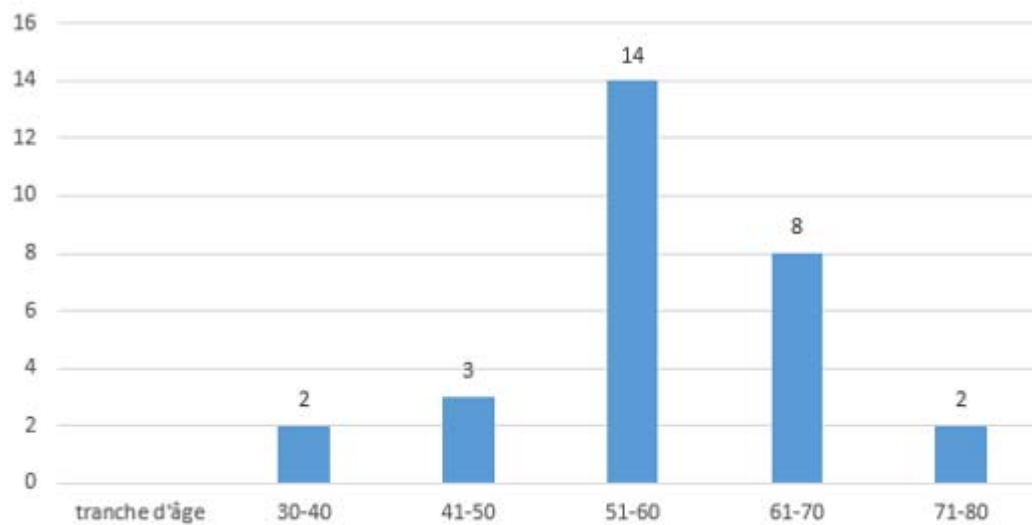


Figure 2: Répartition des patients en fonction de l'âge.

2. Sexe:

Nous avons dans notre série :

- 26 femmes soit : 89.65 %

- 3 homme soit : 10.34 %

Il existe une nette prédominance féminine dans notre série avec un sex-ratio de 8.66 femmes pour un homme

Ce qui montre la fréquence d

u SCC chez la femme aux environs de la ménopause.

Par contre chez les hommes, nous n'avons pas pu établir de correspondance avec l'âge.

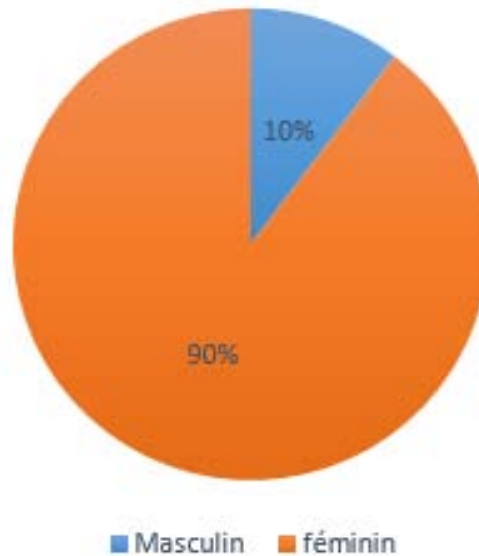


Figure 3: Répartition des patients en fonction du sexe.

3. Profession :

Nos 29 patients faisaient des efforts manuels soit dans leur vie quotidienne, soit dans leurs activités professionnelles.

La répartition des nos patients se fait de la manière suivante :

- 22 patientes étaient femmes au foyer qui ont une activité ménagère telle que le pétrissage, repassage et autres.
- Une patiente était un professeur au collège.
- Une patiente était un ouvrier dans le domaine d'agriculture avec des efforts manuels variés.
- 2 hommes étaient des ouvriers avec des efforts manuels variés.
- Un Homme était un chauffeur de TAXI.
- Une patiente était infirmière retraitée.

- Une patiente était une secrétaire de direction.

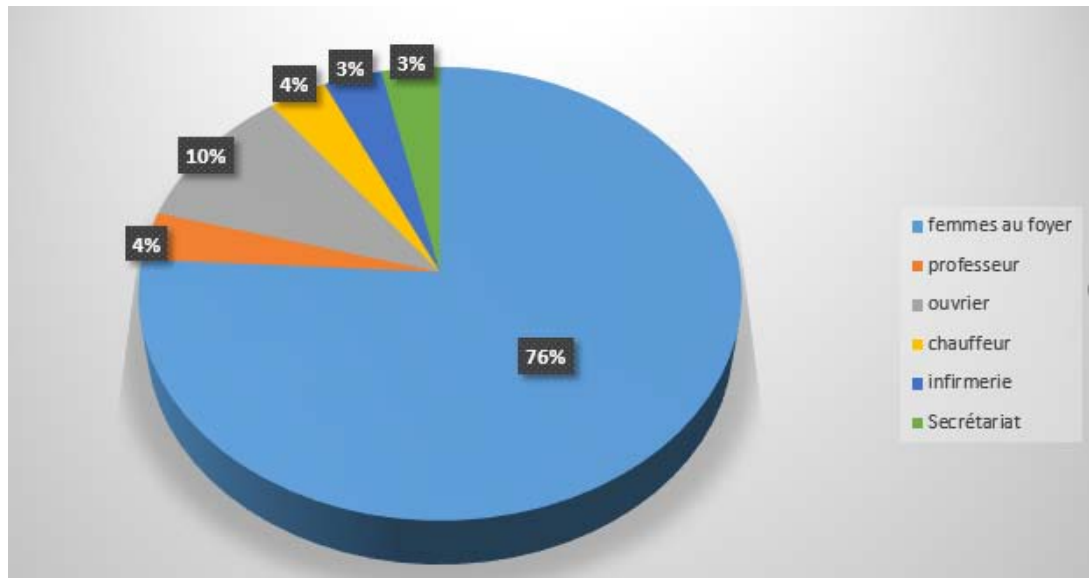


Figure 4: Répartition selon la profession.

4. Antécédents :

L'interrogatoire a permis de révéler l'existence du diabète chez 7 patients, HTA chez 4 patients, un cas d'hypothyroïdie et deux cas d'arthrose.

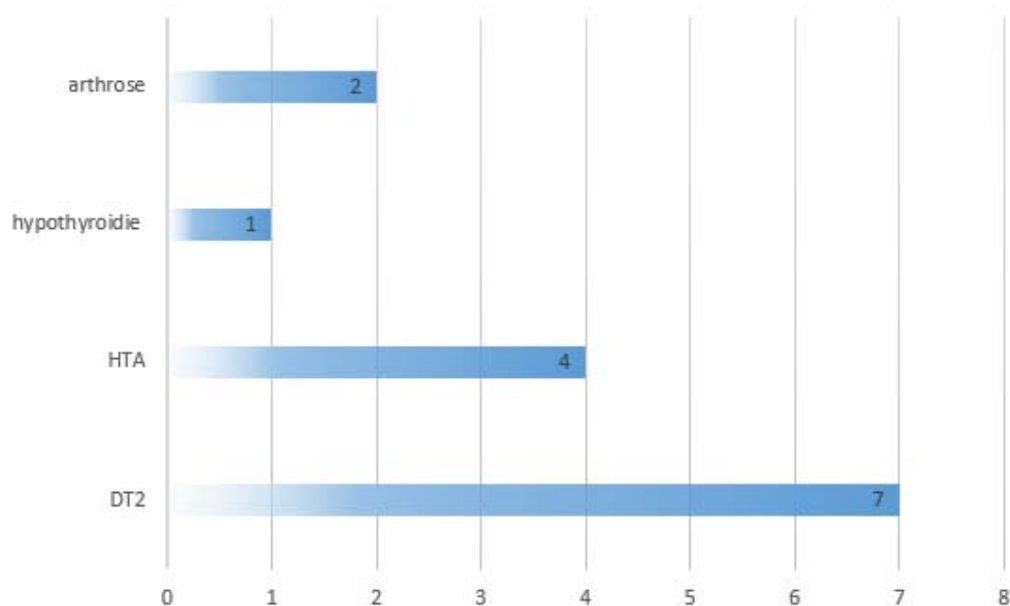


Figure 5: Répartition des antécédents.

II. ETUDE CLINIQUE:

1. Interrogatoire:

1.1. Ancienneté de la symptomatologie :

Dans notre série la durée moyenne de l'évolution de la maladie est de 16 mois avec des extrêmes allant de 8 mois à 2 an.

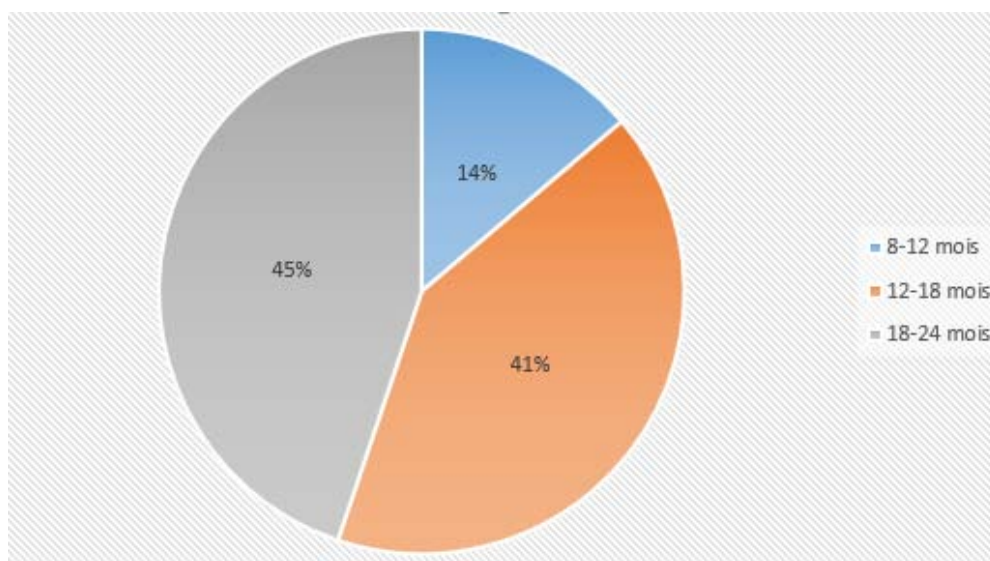


Figure 6: Répartition selon l'ancienneté de la symptomatologie.

1.2. Côté atteint:

25 malades étaient porteurs d'atteinte unilatérale droite isolée (86.20% des cas), et seulement 2 côté gauche isolé (6.89% des cas).

Nous avons retrouvé 2 patients (6.89% des cas) qui souffraient des deux côtés.

Tableau I : Répartition selon le côté atteint.

Côté atteint	Nombre des cas	Fréquence
Droit isolé	25	86.20%
Gauche isolé	2	6.89%
Bilatérale	2	6.89%

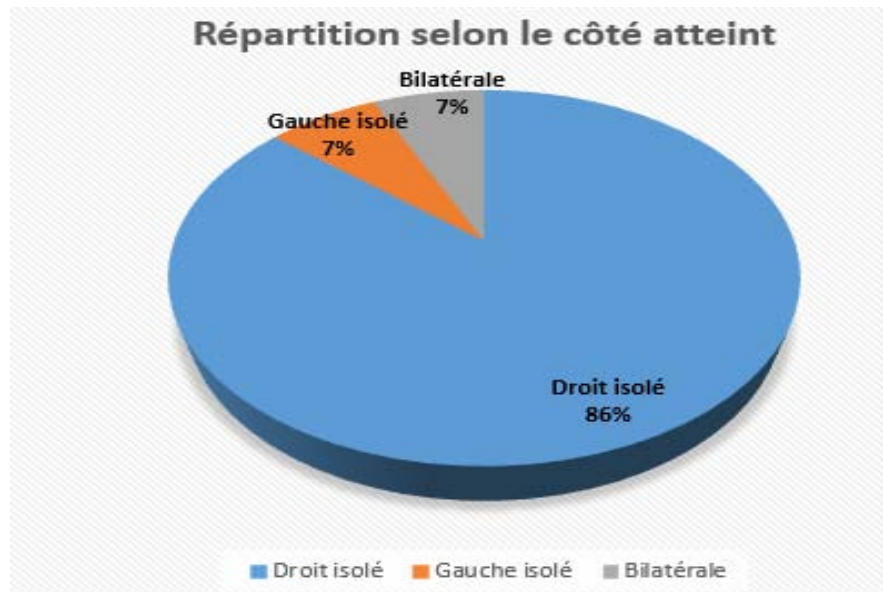


Figure 7: Répartition selon le côté atteint.

1.3. Main dominante :

Tous nos patients étaient des droitiers (100%).

1.4. Signes fonctionnels:

a. Acroparesthésie :

Dans notre série, elle a été présente chez tous nos patients (100% des cas) :

- Acroparesthésie typique (ne touche que les trois premiers doigts) retrouvée chez tous nos patients (100 % des cas).
- Acroparesthésie atypique avec participation du 5ème doigt n'a pas été trouvée.

b. Douleur:

- 14 patients de notre série déclaraient des douleurs surtout nocturnes qui les réveillaient. Cette douleur est soulagée par le froid et la mobilisation de la main.
- Chez 02 patients (6.89%), cette douleur était localisée au niveau de l'épaule et irradiant le long du membre supérieur ce qui nous a fait suggérer une névralgie cervico-brachiale.

Tableau II: Les caractéristiques des Acroparesthésies et de la douleur.

	Signes fonctionnels	Nombre de cas	Fréquence
Acroparesthésie	Typique	29	100%
	Atypique	0	0%
Douleur	Typique	14	48.27%
	Atypique	02	6.89%

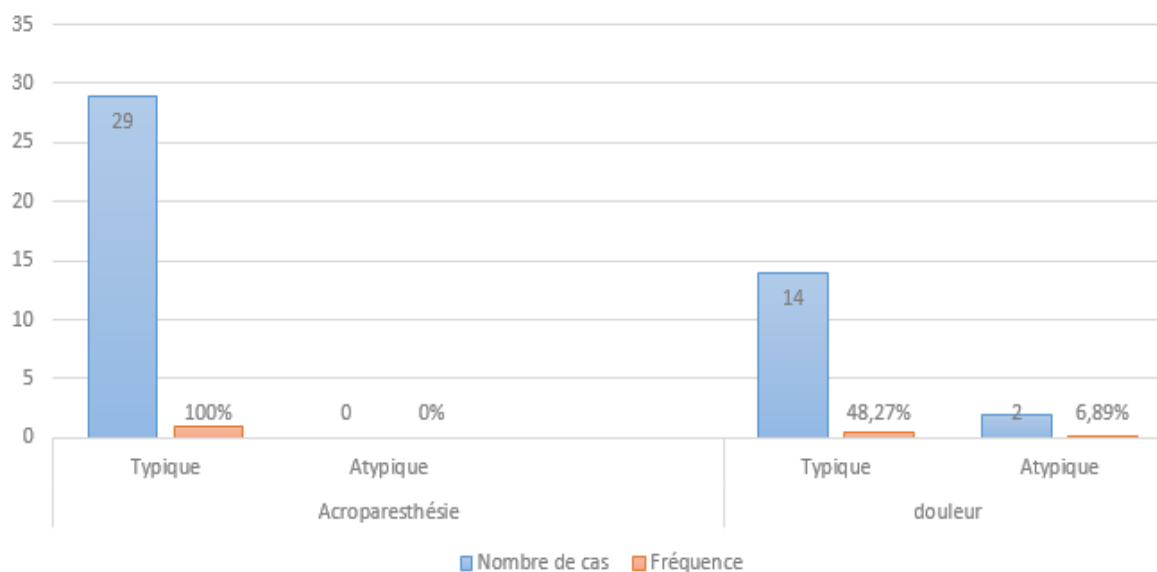


Figure 8: La répartition des acroparesthésies et de la douleur.

2. Examen clinique :

2.1. Tests de provocation :

Le Test de TINEL est la manœuvre pratiquée dans notre série, c'est une manœuvre qui reproduit un réveil ou exacerbation des dysesthésies dans le territoire du nerf médian lors de la percussion de la face palmaire du poignet.

Dans notre série, il a été positif chez 22 patients, soit 75.86%.



Figure 9: Test de TINEL (Iconographie du service de traumatologie à l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH).

2.2. Déficit sensitif:

Dans notre série, les troubles sensitifs ont été retrouvés dans 17 cas soit 58.62% des cas:

- Hypoesthésie du territoire du nerf médian: 17 cas (58.62%).
- Anesthésie du territoire du nerf médian: 0 cas (0%).

2.3. Déficit moteur :

Le déficit moteur était présent chez 13 patients des cas:

- La diminution de la force de préhension (parésie) dans 13 cas soit 44.82% des cas.
- L'amyotrophie thénarienne, reconnue comme rare et tardive : 01 cas soit 3.44%.
- La paralysie de l'opposition: 00 cas.

Tableau III : Signes objectifs.

	Signes objectifs	Nombre de cas	Fréquence
Déficit sensitif	Hypoesthésie	17	58.6%
	Anesthésie	00	00%
Déficit moteur	Paralysie de l'opposition	00	00%
	Parésie	13	44.82%
Troubles trophiques		01	3.44%

Tableau IV : Signes objectifs.

Signes objectifs	Nombre de cas	Fréquence
Déficit sensitif	17	58.6%
Déficit moteur	13	44.82%
Troubles trophiques	01	3.44%

LA RÉPARTITION DES SIGNES OBJECTIFS

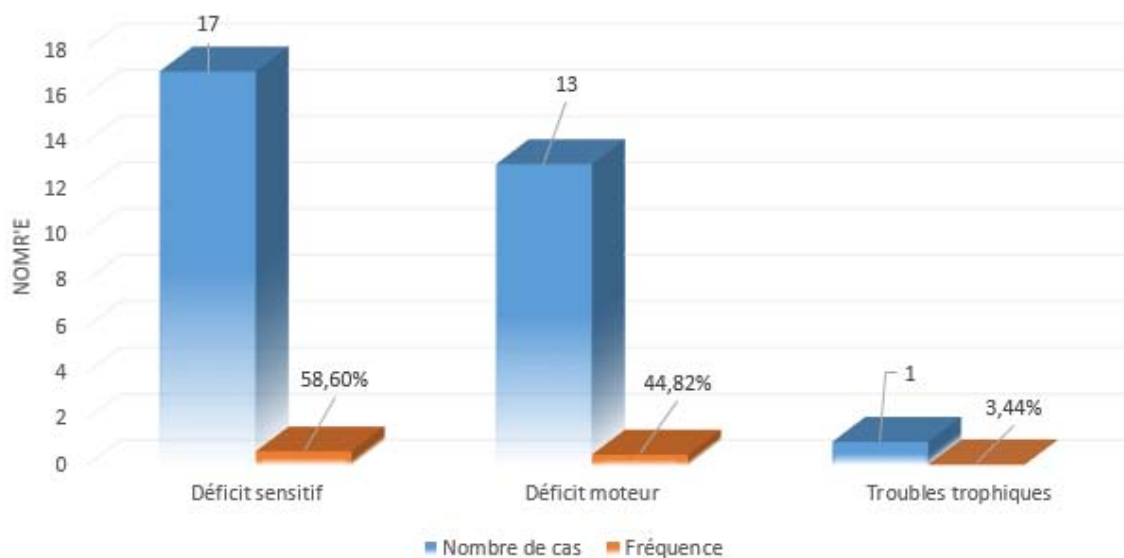


Figure 10: La répartition des signes objectifs.

2.4. Classification clinique:

Pour le SCC, plusieurs classifications cliniques existent. Nous avons classé nos malades selon la classification de Rosenbaum et Ochoa :

Tableau V : classification de Rosenbum et Ochoa.

Classe	Symptômes	Examen clinique
0	Asymptomatique	Aucun
1	Symptomatique de manière Intermittente	Tests de provocation souvent positifs mais déficit neurologique absent
2	Symptomatique de manière Persistante	Déficit neurologique parfois présent
3	Présents, sévère	Déficit neurologique avec preuve d'interruption axonale

Tableau VI : Répartition des malades selon la classification de Rosenbaum et Ochoa.

Classification	Nombre des cas	Fréquence
Classe 0	0	0%
Classe 1	10	34.4%
Classe 2	18	62.06%
Classe 3	1	3.44%

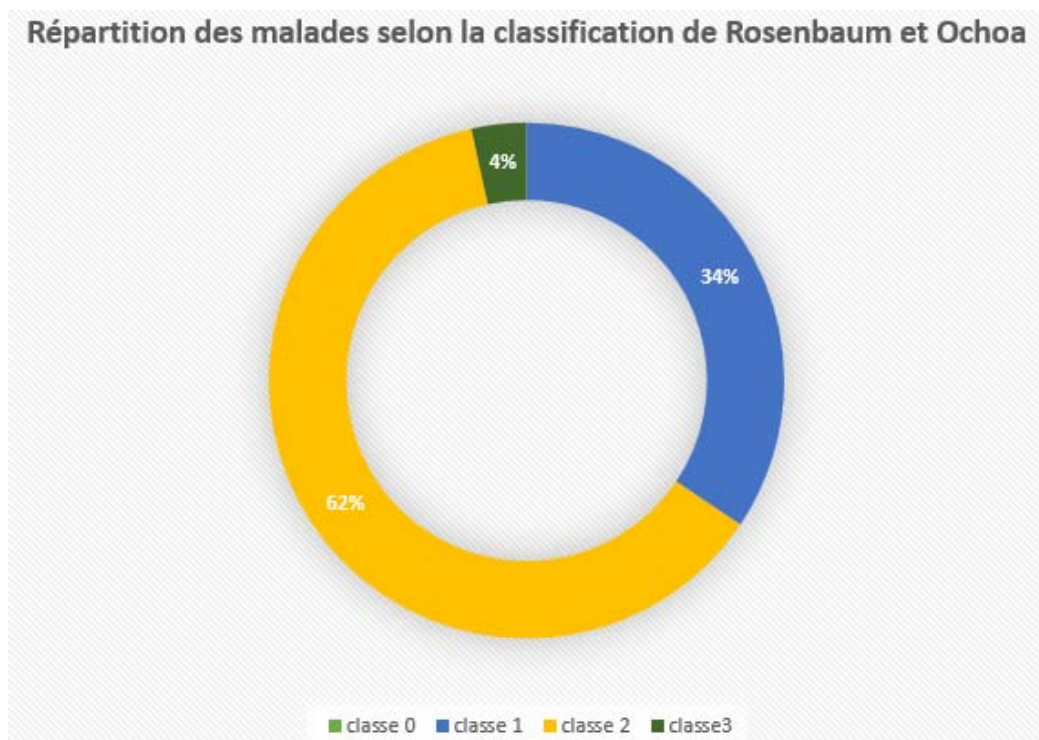


Figure 11: Répartition des malades selon la classification de Rosenbaum et Ochoa.

III. ELECTROMYOGRAMME :

Tous les patients ont bénéficié d'un EMG préopératoire, et pour chacun, il existe au moins un paramètre anormal, apportant la confirmation de la compression du nerf médian dans le canal carpien.

Cet examen comporte deux volets :

1. La détection:

Consiste à analyser les potentiels d'unités motrices lors du repos et lors de la contraction volontaire du muscle long abducteur.

Nous avons 20 cas présentant des signes de dénervation des fibres Musculaires :

- Dénervation totale : 0 cas.
- Dénervation partielle : 20 cas.

2. La stimulodétection:

L'étude de la conduction motrice a pris en compte la latence motrice distale (LDM), elle est considérée comme pathologique si elle est supérieure à 4,5 ms.

Ainsi 26 cas sur 29 patients qui ont bénéficié d'EMG ont présenté un allongement de LDM.

L'étude de la conduction sensitive a pris en compte la vitesse de conduction sensitive (VCS), elle est considérée comme pathologique lorsqu'elle devient inférieure ou égale à 44 ms. Sur les 29 mains explorées, ont été observés 18 cas de ralentissement de la VCS.

IV. TRAITEMENT:

1. Traitement médical:

1.1. Les infiltrations aux corticoïdes :

Deux patientes ont bénéficié d'une infiltration dans leurs antécédents.

Il ne nous a pas été possible de préciser le produit, ni la dose utilisée (pas de documents).

Ces deux patients ont eu comme complication post injection, une hypoesthésie du nerf médian.

1.2. AINS et antalgiques:

Tous nos malades ont utilisé les anti-inflammatoires et les antalgiques, mais la durée et la dose étaient difficiles à préciser.

1.3. Traitement spécifique :

Un malade ayant une ténosynovite d'origine tuberculeux, a bénéficié d'un traitement antituberculeux pendant 6 mois en post-opératoire par les anti-bacillaires.

2. Bilan pré opératoire :

Les patients âgés de plus de 50 ans ont bénéficiés d'une consultation pré anesthésique, pour le reste aucun bilan n'a été demandé.

3. Traitement chirurgical:

3.1. Indication opératoire :

L'intervention chirurgicale était indiquée devant :

- L'installation des déficits moteurs et/ou sensitifs.

- Douleurs violentes nocturnes mais aussi diurnes.
- Echec du traitement médical.

3.2. Matériel:



Figure 12: Image du matériel utilisé (iconographie du service de traumatologie à l'hôpital IBN TOFAIL).

3.3. Installation :

Le patient est en décubitus dorsal, la main reposant sur une table à bras sous billot d'extension du poignet.



Figure 13 : L'installation du malade (Image du service de traumatologie à l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH).

En cas d'hémorragie per opératoire gênant la visibilité on pourrait utiliser le garrot (pneumatique), sinon il n'était pas systématique. Il sera gonflé et supporté pendant quelques minutes.

3.4. Anesthésie:

Tous les patients ont bénéficié d'une anesthésie locorégionale par bloc du nerf médian au poignet.



Figure 14 : Anesthésie par blocage du nerf médian au niveau du poignet (image du service de traumatologie à l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH).

3.5. Technique opératoire :

Dans notre série, tous les patients ont été opérés selon la technique conventionnelle.

Après repérage du long palmaire et du paquet vasculaire ulnaire, la voie d'abord est effectuée par une petite incision cutanée longitudinale, dans l'axe du troisième rayon. La dissection sous cutanée doit s'attacher à préserver d'éventuels rameaux sensitifs superficiels.

Dans certains cas, l'insertion des muscles thénariens peut s'étendre en direction ulnaire sur la face palmaire du rétinaculum des fléchisseurs. Ces fibres seront désinsérées et réclinées sur le bord radial de l'incision. L'ouverture du ligament est faite au bistouri, dans l'axe du 3ème rayon.

L'arcade palmaire superficielle doit être repérée et protégée à la partie distale et ulnaire de l'incision. L'ouverture du rétinaculum des fléchisseurs est poursuivie vers le haut par celle du ligament carpioloneurien sur environ 2cm, en sous cutané.



Figure 5 : Incision longitudinale (image du service de traumatologie à l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH).

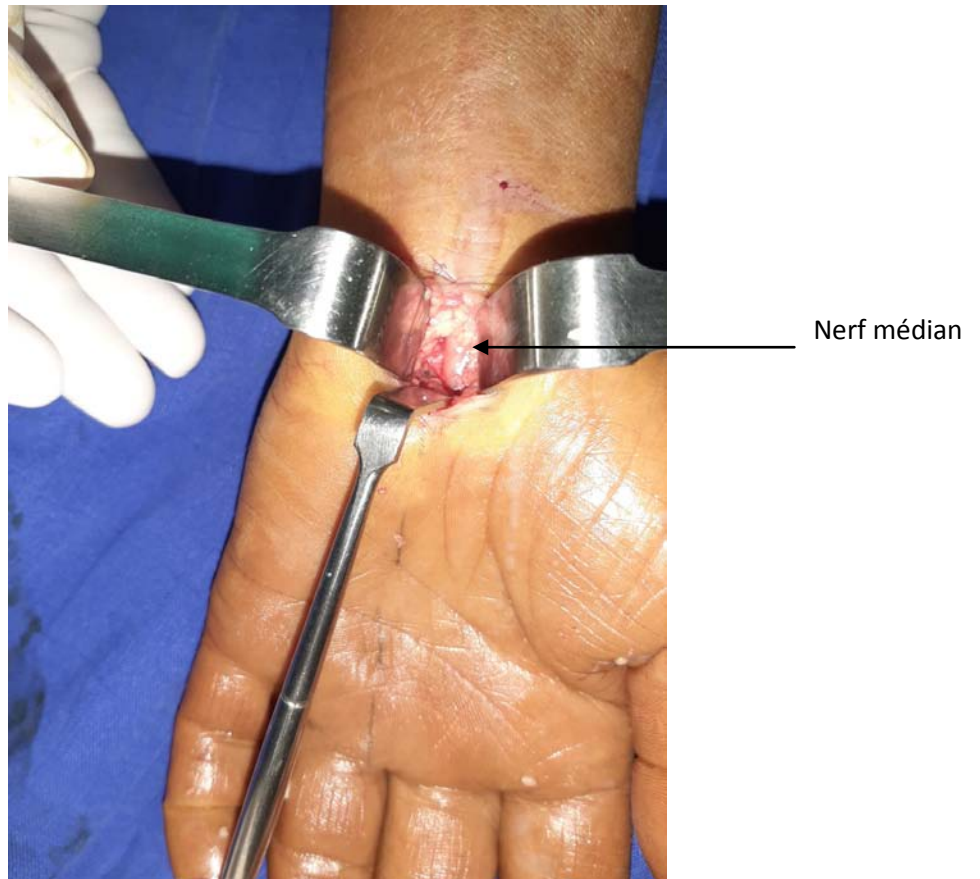


Figure 15: Le nerf médian est visible au fond de l'incision (image du service de traumatologie à l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH).

3.6. Données per-opératoires:

Une hémostase per opératoire a été assurée par un bistouri électrique.

Deux cas ont présenté une synovite inflammatoire, nous avons procédé à une synovectomie, avec étude anatomopathologique et histochimique, qui a conclu chez un cas l'origine tuberculeux de la synovite.

3.7. Soins post opératoire immédiat:

Aucune immobilisation n'a été faite, les patients étaient autorisés à utiliser leurs mains progressivement dès le lendemain de l'intervention, l'ablation du fil se fait habituellement au

15ème jour postopératoire. La prise d'un anti inflammatoire et d'un antalgique est recommandée en cas de douleurs.

3.8. Durée d'hospitalisation:

Les patients n'ont pas bénéficié d'hospitalisation, la chirurgie était en ambulatoire.

V. BILAN POSTOPERATOIRE:

Les patients étaient suivis en consultation.

L'évaluation des résultats était objectivée par :

- La disparition de la symptomatologie.
- La persistance des douleurs postopératoires.
- La récupération de la force de préhension.
- La récupération des gestes usuels avec la main opérée.
- La durée de l'arrêt de travail.
- La survenue de complications postopératoires.
- L'existence d'une éventuelle récurrence.
- La qualité de la cicatrice.

L'EMG de contrôle postopératoire n'a pas été pratiqué systématiquement. Les résultats sont globalement très bons avec disparition immédiate des paresthésies et du syndrome subjectif.

Les patients ont présenté en postopératoire des douleurs modérées dans la zone de section de rétinaculum des fléchisseurs ou à la base du pouce, mais pour une durée qui ne dépasse pas les deux premiers mois.

Une patiente a présenté en post opératoire immédiat, une ecchymose en regard de la face antérieure du canal carpien et du poignet, qui a régressée en moins de trois semaines.

Par contre on a noté la présence d'un seul cas de récurrence (soit 3.44%), jugée par la réapparition des symptômes à 2 mois en post opératoire.

Les résultats fonctionnels ont été évalués en quatre groupes selon HAS :

- **Groupe 1**: très bons résultats, guéris, aucune symptomatologie fonctionnelle restante.
- **Groupe 2** : bons résultats, soulagés, il persiste une gêne fonctionnelle minime, la plupart des signes cliniques ont disparu.
- **Groupe 3**: résultats stationnaires, les signes cliniques sont restés inchangés.
- **Groupe 4**: mauvais résultats, il existe une aggravation des signes cliniques par rapport à l'état préopératoire.



DISCUSSION



I. ANATOMIE DU CANAL CARPIEN :

Le canal carpien est un conduit ostéo-fibreux, inextensible, situé à la partie proximale de la région palmaire de la main. Il est situé entre le pli transverse inférieur du poignet et une ligne horizontale située à environ 3,5 cm plus bas. Sa surface est de 5 cm² dans sa partie proximale et de 3 cm² à sa partie distale.

Ce canal ayant la forme d'un diabololo, est délimité par les huit os du carpe, et fermé à la face ventrale par le rétinaculum des fléchisseurs (anciennement appelé le ligament annulaire antérieur du carpe (LAAC)). Dans cet espace, aux dimensions fixes cheminent des éléments tendineux, vasculoux et nerveux qui se rendent à la main et aux doigts.

Classiquement il est caractérisé par un contenant et un contenu.

1. Contenant :

Le canal carpien est limité par une paroi postérieure ostéo-articulaire et une paroi antérieure ligamentaire.

1.1. Paroi postérieure :

La paroi postérieure du canal réalise une gouttière concave en avant constituée par les deux rangées des os du carpe :

- **Rangée proximale:** est limitée sur son bord latéral par le tubercule du scaphoïde, sur son bord médial par le pisiforme. Le fond est formé par le Lunatum (semi-lunaire) et le Triquetrum (pyramidal), l'ensemble est tapissé par la capsule et le ligament antérieur de l'articulation radio-carpienne.
- **Rangée distale:** marque la limite inférieure du canal, son bord latéral est limité par la crête du trapèze, et son bord médial par l'Hamulus (l'apophyse unciforme) de l'Hamatum (l'os crochu). Le fond est formé par le trapèze et le Capitulatum (grand os), l'ensemble est tapissé par le ligament médio-carpien.

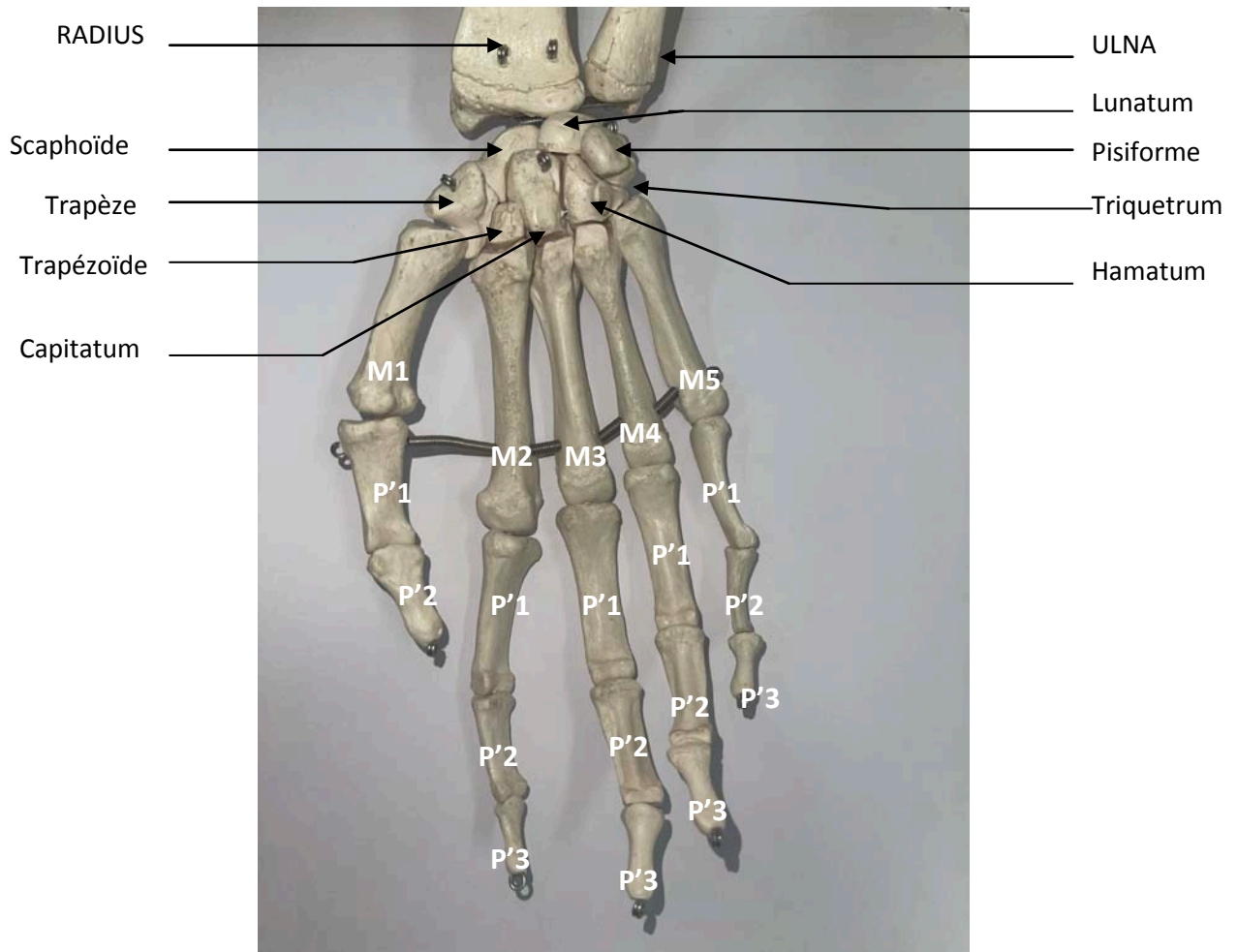


Figure 16: anatomie de la main (Iconographie du service d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de MARRAKECH).

Cette forme concave se maintient grâce aux ligaments interosseux, même en absence du rétinaculum des fléchisseurs. Le repère de l'Hamulus (apophyse unciforme) de l'Hamatum (l'os crochu) est capital dans les techniques endoscopiques et percutanées. Il représente la limite médiale du canal carpien. Le paquet ulnaire est en principe interne par rapport à cette apophyse. Mais, dans certains cas, l'artère ulnaire peut être antérieure.

Cependant, sa lésion est rare car des fibres qui joignent l'éminence hypothénare et le rétinaculum des fléchisseurs la protègent.

1.2. Paroi antérieure:

Elle est purement fibreuse et constituée par le rétinaculum des fléchisseurs et le ligament carpiolunaire. Elle est plane représente le toit du canal et couvre l'ensemble du poignet.

a. Rétinaculum des fléchisseurs :

Il couvre l'articulation médio-carpienne et carpo-métacarpienne. Il mesure 3 cm de longueur; 2,5 cm de largeur et 2 mm d'épaisseur. Il se compose de deux couches :

- **La couche profonde** est formée par des fibres transversales. Elle s'étend d'une berge à l'autre de la gouttière, formée latéralement par les tubercules du scaphoïde et du trapèze, et médialement par le pisiforme et l'hamulus de l'hamatum. De cette couche profonde va naître une cloison sagittale, qui divise le canal en deux coulisses ostéo-fibreuses, l'une latérale où passe le seul tendon fléchisseur radial du carpe (grand palmaire), l'autre médiale où passent les tendons fléchisseurs profonds et superficiels des doigts et le tendon long fléchisseur du pouce, entourés de leurs gaines synoviales.
- **Une couche plus superficielle** est formée de fibres obliques latérales et l'aponévrose palmaire moyenne. Un faisceau plus superficiel marque la limite antérieure du canal de GUYON, où passe le paquet vasculo-nerveux ulnaire.

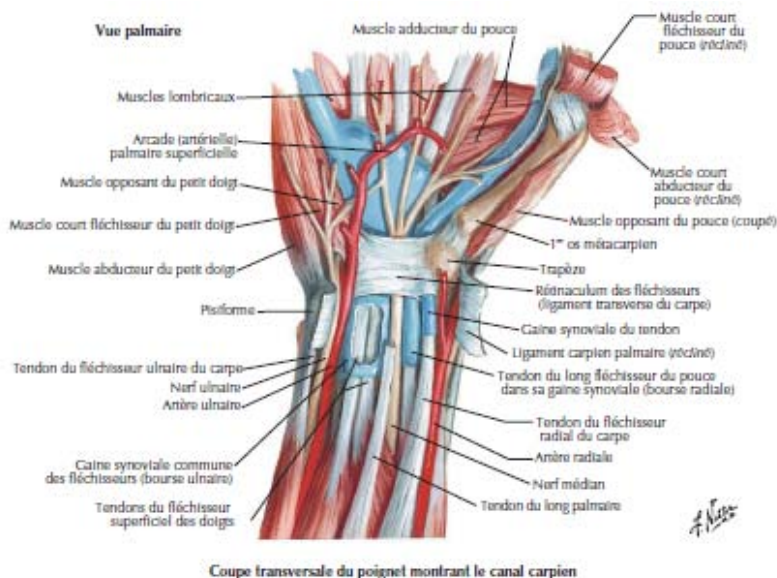


Figure 17 : coupe transversale du poignet montrant le canal carpien (atlas anatomie 4ème édition).

b. Ligament carpi-volaire:

Il se projette en proximal au pli transversal principal antérieur du poignet, et il se trouve en regard de la zone articulaire radio carpienne.

Il s'étend sur 2 ou 3 cm, et ses fibres se détachent du fléchisseur ulnaire du carpe (cubital antérieur), descendent obliquement en dehors et en arrière du long palmaire (petit palmaire), puis s'incurvent vers le haut pour engainer le tendon du fléchisseur radial du carpe (grand palmaire).

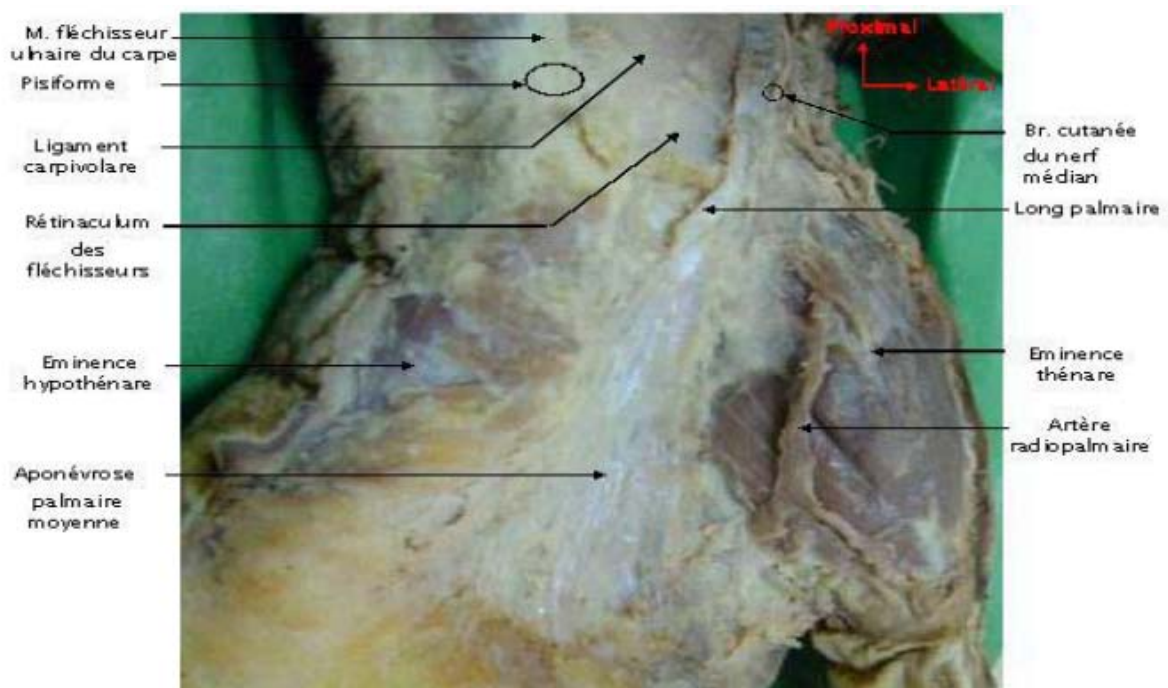


Figure 18: Vue médio-palmaire de la main : plan sous cutané (Iconographie du laboratoire d'anatomie au CHU HASSAN 2 FES).

2. CONTENU:

Le canal carpien est emprunté par les 9 tendons des muscles fléchisseurs des doigts, leurs gaines et par le nerf médian.

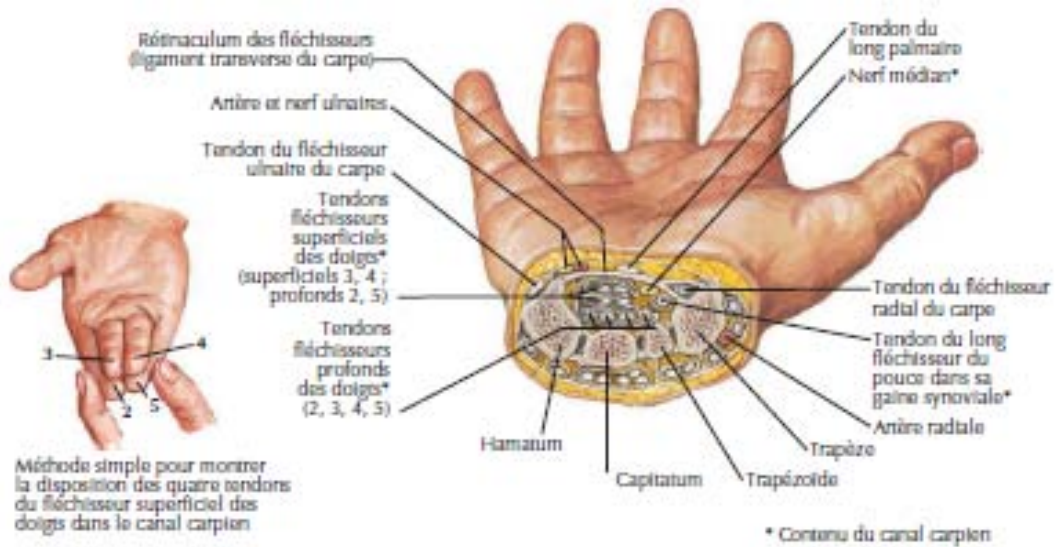


Figure 19: contenu de canal carpien (atlas anatomie 4^{ème} édition).

2.1. Tendons fléchisseurs des doigts:

Ils se répartissent sur trois plans :

a. **Plan profond:**

Il comprend le tendon du fléchisseur propre du pouce qui est le plus latéral et le fléchisseur commun profond des doigts, formé de quatre tendons placés sur un même plan frontal et plus en dehors.

b. **Plan moyen:**

Il comprend les quatre tendons du fléchisseur commun superficiel, avec un plan formé par les tendons du médius et de l'annulaire et un plan plus superficiel formé par les tendons de l'index et de l'auriculaire.

c. **Plan superficiel :**

Il comprend quatre tendons de dehors en dedans :

- Le brachio-radial (long supinateur).
- Le fléchisseur radial du carpe.
- Le long palmaire.

- Le fléchisseur ulnaire du carpe.

Seuls les tendons du long palmaire et du fléchisseur radial du carpe intéressent le canal carpien. Celui du long palmaire plus médial va s'épanouir sur la face antérieure du rétinaculum des fléchisseurs pour le renforcer.

2.2. Gaines synoviales carpiennes :

Engainent les tendons et le nerf médian, elles remontent jusqu'à 4 à 5 cm au-dessus du poignet, au niveau du site de naissance du nerf palmaire cutané du nerf médian.

Elles sont parcourues par un vaste réseau vasculaire synovial artériolaire en provenance des artères radiale, ulnaire, interosseuse, de l'anastomose radio ulnaire et des récurrentes de l'arcade palmaire profonde.

Elles se disposent en deux formations, l'une latérale; autour du tendon fléchisseur du pouce (gaine digito-carpienne latérale ou la gaine radiale); l'autre médiale (gaine digito-carpienne médiale ou la gaine ulnaire) présentant trois culs de sac séreux étagés entre les tendons fléchisseurs métacarpiens superficiels et profonds.

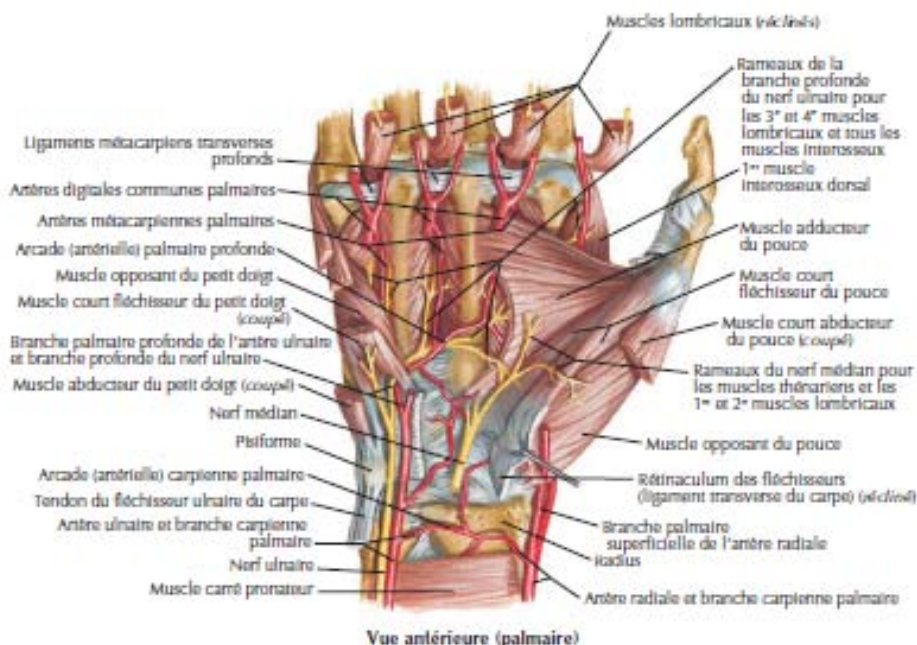


Figure 20: Vue palmaire de la main, canal carpien ouvert (atlas anatomie 4^{ème} version).

2.3. Nerf médian:

Le nerf médian, pénètre dans le canal carpien, avec son artère centrale superficielle, selon un axe situé entre le tendon du fléchisseur radial du carpe en dehors et le long palmaire en dedans, qui servent ainsi de repères sous-cutanés facilement identifiables. Il est donc très latéral et superficiel dans le canal et fréquemment collé sous la partie la plus latérale du rétinaculum des fléchisseurs.

Il est cylindrique tout au long de son trajet, et s'aplatit transversalement lors de l'entrée dans le canal carpien. A la partie supérieure du canal, le nerf reçoit une ou deux artères provenant soit de l'ulnaire soit de la radiale, elles abordent le nerf 1 à 2 cm au-dessus du bord supérieur du rétinaculum des fléchisseurs. Avant de pénétrer dans la région du poignet le nerf médian va donner une collatérale sensitive : le nerf palmaire cutané. Pour se terminer en deux troncs distincts.

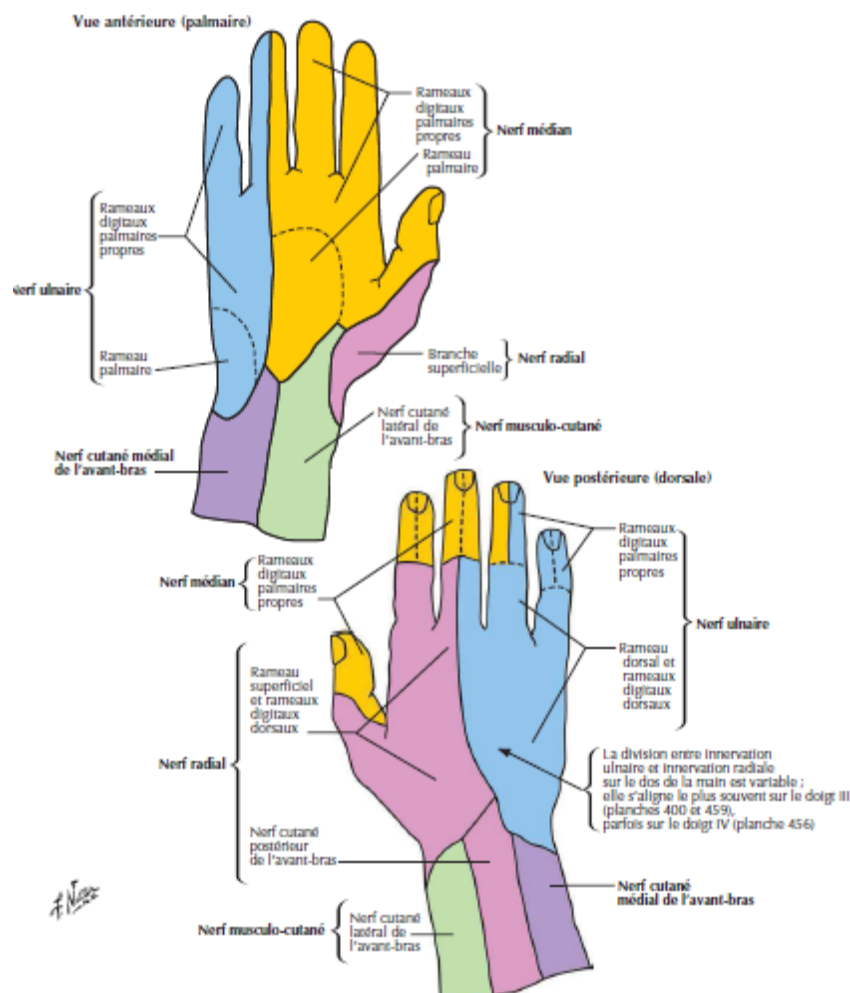


Figure 21: innervation de la main (atlas anatomie 4^{ème} version).

a. Rameau nerveux collatéral cutané:

Son origine est constante, entre à 4 à 5 cm du pli de flexion du poignet. Il reste accolé à la face antérieure sur 1,5cm; gagne l'aponévrose antébrachiale entre le long palmaire et le fléchisseur radial du carpe, puis le ligament carpivolare [1]. Il reste donc latéral par rapport au long palmaire. Une incision bien placée doit rester interne par rapport à ce relief pour l'éviter. Selon WATHMAKER et collaborateurs, le meilleur repère pour l'éviter est la dépression entre le thénar et l'hypothéнар qui est au mieux visualisée quand le poignet est en extension complète. La course des branches du rameau cutané palmaire du médian est toujours radiale par rapport à la ligne unissant cette dépression à la 3ème commissure.

Entre le rétinaculum des fléchisseurs et l'aponévrose palmaire, le nerf se divise en trois branches qui traversent trois boutonnières aponévrotiques et deviennent superficielles à 1,5 cm environ du pli du poignet:

- La branche latérale gagne l'éminence théнар.
- La branche médiane suit le pli théнарien.
- La branche médiale suit le pli longitudinal lorsqu'il existe.
- La branche médiane est constante, les deux branches latérales existent dans 70% des cas.

b. Tronc terminal latéral :

Donne 3 branches :

- **Branche théнарienne:** Le rameau théнарien du nerf médian naît habituellement du bord radial du nerf dans le tunnel carpien. Il innerve le court abducteur du pouce, l'opposant et le chef superficiel du court fléchisseur du pouce.
- **Nerf collatéral palmaire du pouce:** Donne la sensibilité au bord antérolatéral du pouce.
- **Nerf digital commun du premier espace:** Il se divise en collatéral palmaire médial du pouce et en collatéral palmaire latéral de l'index, qui donne un rameau nerveux au premier lombrical, de même que la sensibilité latérale de l'index.

c. Tronc terminal médial :

Il donne deux branches :

- Nerf digital commun du deuxième espace.
- Nerf digital commun du troisième espace.

Il existe une anastomose palmaire superficielle entre le nerf digital commun du 4ème espace issu du nerf ulnaire, et le nerf digital commun du 3ème espace: c'est l'anastomose de BERRETINI. Cette anastomose est vulnérable au cours de la section distale du rétinaculum des fléchisseurs, et pourra donner des paresthésies dans le 3ème et le 4ème doigt.

Les nerfs interdigitaux croisent en arrière l'arcade vasculaire palmaire superficielle. Ils véhiculent des fibres sensibles et sympathiques pour la peau palmaire recouvrant la moitié externe de la paume, les trois premiers doigts et la moitié radiale de l'annulaire et pour la peau dorsale des deux dernières phalanges des 2ème, 3ème et du bord radial du 4ème doigt. Ces rameaux nerveux véhiculent aussi des fibres motrices pour les deux premiers lombricaux.

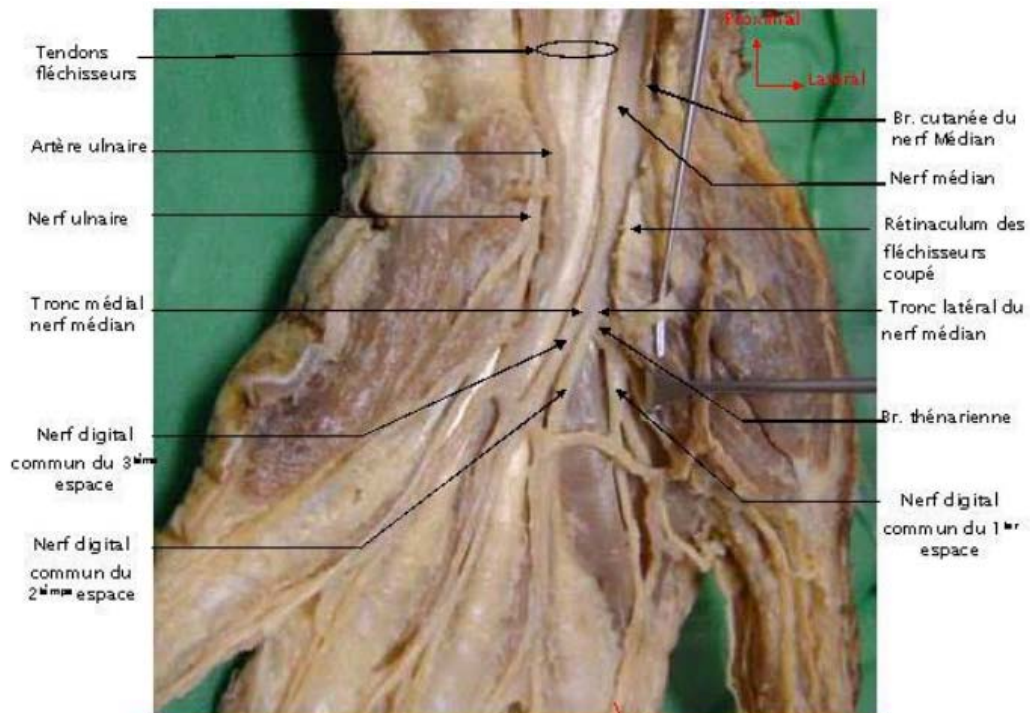


Figure 22: Vue palmaire de la main : canal carpien ouvert (Iconographie du laboratoire d'anatomie au CHU HASSAN 2 DE FES).

d. Variations:

- Variations d'origine : Les variations dans la naissance du rameau thénarien sont fréquentes, de l'ordre de 12% pour LANZ avec naissance au bord inférieur du rétinaculum des fléchisseurs et trajet extra-ligamentaire dans 46% des cas, naissance dans le canal carpien et trajet sous-ligamentaire dans 31% des cas, naissance dans le canal et trajet trans-ligamentaire dans 23% des cas [3]. Cette branche est menacée lorsqu'elle naît de la face antérieure ou du bord médial du médian, surtout si elle contourne ensuite le bord inférieur du rétinaculum des fléchisseurs [2].
- Variations des branches terminales : La division classique en Cinq branches est une disposition rare. Selon BONNEL F, on distingue trois types :
 - Le type I: se divise en deux troncs égaux avec un tronc latéral pour le nerf digital du pouce, le nerf digital commun du premier espace interosseux et du tronc médial avec les nerfs digitaux communs du deuxième et troisième espace.
 - Le type II: avec une division en deux troncs inégaux dans 6 cas (12%), l'un latéral avec le nerf digital propre latéral du pouce et les nerfs digitaux communs du premier et du deuxième espace, et l'autre médial pour le nerf digital commun du troisième espace.
 - Le type III: se divise en trois troncs, latéral pour le nerf digital propre du pouce et le nerf digital commun du premier espace, moyen pour le nerf digital commun du deuxième espace, médial pour le nerf digital commun du troisième espace [3].

II. ETIOPATHOGENIE :

Le syndrome du canal carpien (SCC) traduit les effets sur le nerf médian d'une augmentation de la pression à l'intérieur du canal carpien. Le nerf médian réagit à cette compression par une altération de ses fonctions sensitives, voire motrices si la compression est sévère ou prolongée.

Dans le SCC, l'augmentation de la pression intracanalalaire varie en fonction de la position du poignet. Chez le sujet normal, la pression intracanalalaire est de 2,5mmHg en position neutre du poignet et atteint 30mmHg en extension. Des chiffres très supérieurs sont observés chez les patients présentant un SCC avec des pressions respectives de 32 mm Hg en position neutre, 94mmHg en flexion et 110mmHg en extension [4].

Une faible augmentation de la pression est responsable d'une stase veinulaire entraînant un œdème intra-fasciculaire qui perturbe le transport axonal. Une pression supérieure est responsable d'une ischémie conduisant à l'anoxie tissulaire, à une modification de la perméabilité membranaire et à un œdème post-ischémique [5].

La compression du nerf médian est responsable de deux mécanismes, l'un direct, mécanique, endommageant la gaine de myéline ou l'axone lui-même et l'autre indirect agissant par le biais de la compression des vaisseaux du nerf.

Le premier mécanisme intervient pour des pressions très élevées observées. Des pressions faibles pourraient aussi agir mécaniquement sur le transport axonal, tant antérograde que rétrograde. Néanmoins, bien que le nerf soit doté d'un abondant tissu de soutien qui lui confère élasticité longitudinale, résistance à la pression et nutrition vasculaire, l'œdème et l'ischémie constituent les mécanismes les plus souvent en cause dans le SCC. Les pressions sont le plus souvent modérées mais appliquées de façon prolongée [6].

Au total, on peut dire que dans le syndrome du canal carpien, le facteur pathogénique fondamental est l'augmentation de la pression qui entraîne une véritable agression barométrique sur le nerf médian.

Par ailleurs plusieurs mécanismes peuvent être impliqués dans l'hypertension intra-canalalaire:

- Compression extrinsèque (par appui prolongé ou répété sur la paume de la main).
- Inadéquation entre le volume du contenant (conduit ostéo-fibreux) et celui du contenu (tendons, gaine synoviale, nerf médian).
- Présence d'un élément anormal à l'intérieur du canal carpien .
- Fragilité particulière du nerf médian (neuropathie, diabète) [7].

Ces mécanismes s'intriquent habituellement et s'additionnent. On peut ainsi distinguer :

1. Syndrome du canal carpien primitif :

Les facteurs intervenants sont:

1.1. Facteur Mécanique:

C'est ainsi que la sollicitation du poignet par les mouvements répétés de flexion ou d'extension, produisent une augmentation de pression intra-canalair, que la pression s'exerce en regard du rétinaculum des fléchisseurs ou bien à distance comme l'a démontré COBB [8] dans une étude où il applique une force de pression de 1 kg, distribuée de façon concentrique sur la paume de la main.

1.2. Facteur Hormonal :

Ceci s'explique par la survenue de ce syndrome chez la femme ménopausée ou pré-ménopausée, par ce que la carence en œstrogènes entraîne des troubles vasomoteurs locaux avec stase et œdème par la suite fibrose des gaines des tendons fléchisseurs [9].

L'obésité, quantifiée par un index de masse corporelle ou IMC > 30 , a été reconnue dans plusieurs études comme un facteur de risque indépendant de SCC [10].

1.3. Facteur circulatoire:

Lors du sommeil l'hypotonie musculaire avec un arrêt des mouvements, une diminution de la diurèse et une accumulation de CO² entraînent une vasodilatation périphérique avec stase et œdème qui peuvent entraîner une compression du nerf médian. Tout ceci explique la paresthésie et les douleurs nocturnes, et leurs atténuations lors des mouvements par un effet de pompe musculaire.

1.4. Facteur Conjonctif:

Il est représenté par la fibrose locale, l'épaississement du rétinaculum des fléchisseurs et la sclérose inter et péri fasciculaire.

1.5. Facteur Familial:

WALLAS et DUNOYER évoquent deux cas dans une même famille intéressant deux générations différentes et insistent sur le caractère exceptionnel de ces formes. Dreyfus souligne la prédisposition familiale qui rend certains sujets très sensibles aux positions offensantes [11].

2. Syndrome du canal carpien secondaire:

2.1. Causes traumatiques [1]:

- ❖ Fractures de l'extrémité inférieure du radius et leurs séquelles, surtout dans le déplacement antérieur et dans les fractures compliquées d'algodystrophie.
- ❖ Fracture et luxation des os du carpe.
- ❖ Contusion et entorse du poignet.
- ❖ Nécrose du semi-lunaire.

2.2. Ténosynovites [1]:

- ❖ Ténosynovites rhumatoïdes: La polyarthrite rhumatoïde, la goutte, La chondrocalcinose articulaire...
- ❖ Ténosynovites par maladie de système : Lupus érythémateux aigu disséminé, périarthrite noueuse, sclérodermie, sarcoïdose...
- ❖ Ténosynovites infectieuses: tuberculose, infection à pyogènes synoviale.

2.3. Causes endocriniennes [7]:

Myxœdème, diabète, acromégalie, la grossesse...

2.4. Causes hématologiques [12,13]:

Maladie de Willebrand, hémophilie, la maladie de Vaquez, myélome,

2.5. Causes tumorales [14]:

Fibro-lipomes du nerf médian, exostose, kyste synoviaux...

2.6. Causes anatomiques [15,16]:

Présence intra-canalair des corps musculaires des fléchisseurs ou des lombricaux, existence de corps charnus surnuméraires sur les tendons fléchisseurs superficiels ou profonds, muscle palmaris longus inversé, présence d'un muscle palmaris profundus.

2.7. Associations lésionnelles potentialisatrices [15,16]:

- Axonopathies éthyliques, diabétiques, toxiques...
- Double Crush syndrome : syndrome du rond pronateur, compression radiculaire.

III. LES ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES:

Le syndrome du canal carpien est le plus répandu des syndromes canalaire au membre supérieur, et l'un des motifs de consultation les plus fréquents en chirurgie de la main [6]. Son incidence annuelle dans la population générale est en constante augmentation et a pu être estimée à environ 300/100 000 [17]. En France 80 000 interventions chirurgicales pour syndrome du canal carpien sont effectuées chaque année [18]. Très fréquent, il touche en effet 1% de la population, surtout féminine (trois femmes pour un homme), avec une prédilection pour la tranche d'âge 40 à 70 ans [19].

Dans la grande majorité des cas le syndrome du canal carpien est idiopathique. Il est bilatéral dans la moitié des cas, et lorsqu' il est unilatéral, il touche le plus souvent la main dominante [20].

1. Age :

L'âge moyen des patients de notre série est de 56.37 ans avec des extrêmes de 35 à 70 ans.

75.86% des sujets sont situés dans la tranche d'âge allant de 51 et 70 ans. Notre moyenne d'âge se rapproche de celles retrouvées dans la littérature, ceci confirme l'idée de certains auteurs qui ont décrit le SCC comme étant une affection commune au cours de la 5ème décennie.

SEROR P [21] a fait une étude chez les sujets de plus de 70 ans, il a trouvé une gravité clinique plus élevée et une présentation clinique atypique nouvelle qu'est la paresthésie diurne exclusive.

Alors que dans l'étude de SCOTT BLUMENTHAL [22], (prévalence du SCC chez les sujets âgés), il a trouvé que, chez les sujets âgés (de plus de 65 ans), le SCC se présente avec une compression plus grave du nerf médian, en termes de déficit moteur, et des anomalies de la conduction à l'EMG. Pourtant il n'y a aucune différence en ce qui concerne les signes cliniques subjectifs.

Tableau VII : Age moyen dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Âge moyen (an)
DAYICAN A ET al	96	44
ALLIEU Y. ET AL	130	57
BAGATUR A.E et ZORER G	131	48.7
BENKQUET B	129	49.87
DUDLEY Pm :ORRAS A.F ET AL	85	52
EL MRINI A	10	52
FRIOL J.P et al	1400	49
CELLOCCO P et al	222	59
PETER Y.K et al	44	52.5
SEROR P	67	56.2
ZYLUK.A et al	65	48
YAGEVI Y	229	52.1
NOTRE SERIE	29	56.37

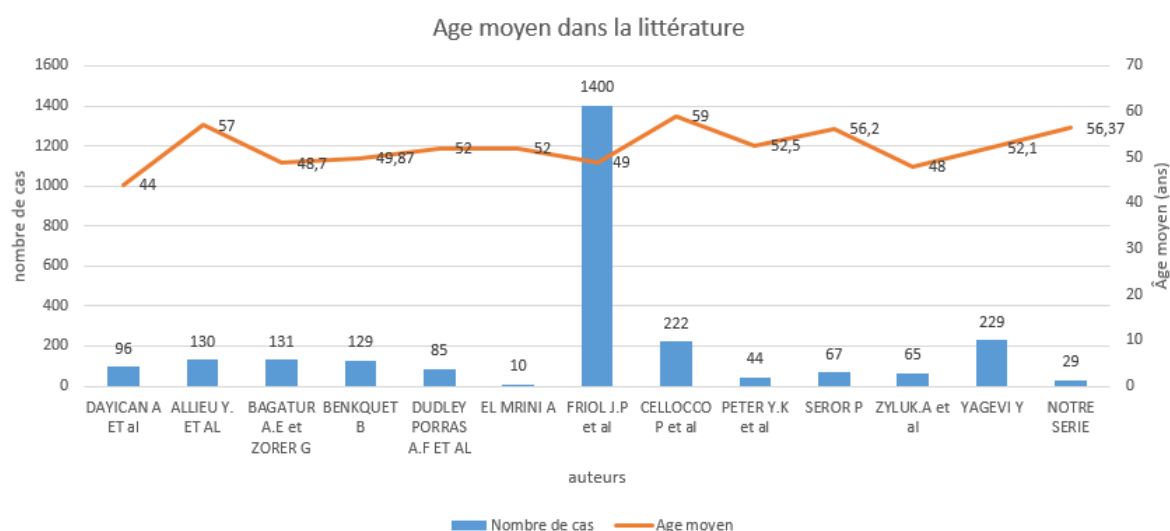


Figure 23: La répartition selon l'âge moyen dans la littérature.

2. Sexe:

Dans notre étude, nous retrouvons une nette prédominance féminine 89.65%, ce qui confirme qu'il s'agit d'une affection touchant la femme et que le sexe ratio est de 8.66 femmes pour un homme.

24 patientes sont âgées de plus de 40 ans (92.3%des femmes), ce qui montre la fréquence du SCC chez la période pré-ménopausique et ménopausique. Ceci peut être expliqué par le fait que la carence en œstrogènes entraîne des troubles vasomoteurs locaux avec stase et œdème, par la suite fibrose des gaines des tendons fléchisseurs.

KAPLAN Y et al [23], a suggéré que l'âge à la ménopause peut être un facteur significatif dans le développement du SCC. Des changements hormonaux concernant la grossesse peuvent avoir des effets à long terme qui augmentent l'incidence de SCC en post ménopause. Il a montré que les femmes avec SCC ont subi la ménopause à un âge plus jeune et qui il y a une corrélation positive forte et significative entre la durée du SCC et la ménopause.

BECKER et al [10], ont mis en évidence dans leur étude cas témoins de 791 SCC une association forte et indépendante du risque de survenue de SCC avec le sexe féminin, en particulier en dehors de toute obésité ; ce risque était encore augmenté en cas de diabète. Le SCC était plus sévère chez les patients de sexe mâle mais on ne peut exclure une consultation plus tardive devant les mêmes symptômes.

Tableau VIII : Répartition selon le sexe dans la littérature.

Auteurs	Cas	Fréquence du sexe féminin	Fréquence du sexe masculin
ALLIEU Y. ET AL	130	29%	71%
BAGATUR et ZORER G	131	86%	14%
BENKQUET	129	84%	16%
DUDLEY PORRAS A.F	85	91%	9%
EL MRINI A	10	70%	30%
FRIOL J.P et al	1400	75%	25%
CELLOCCO P et al	222	61%	39%
PETER Y.K et al	44	59%	41%
SEROR P	67	79%	21%
ZYLUK.A et al	65	77%	23%
YARON YAGEVI Y	229	77%	23%
YEO K Q et al	75	89%	11%
Notre série	29	89.65%	10.34%

RÉPARTITION SELON LE SEXE DANS LA LITTÉRATURE

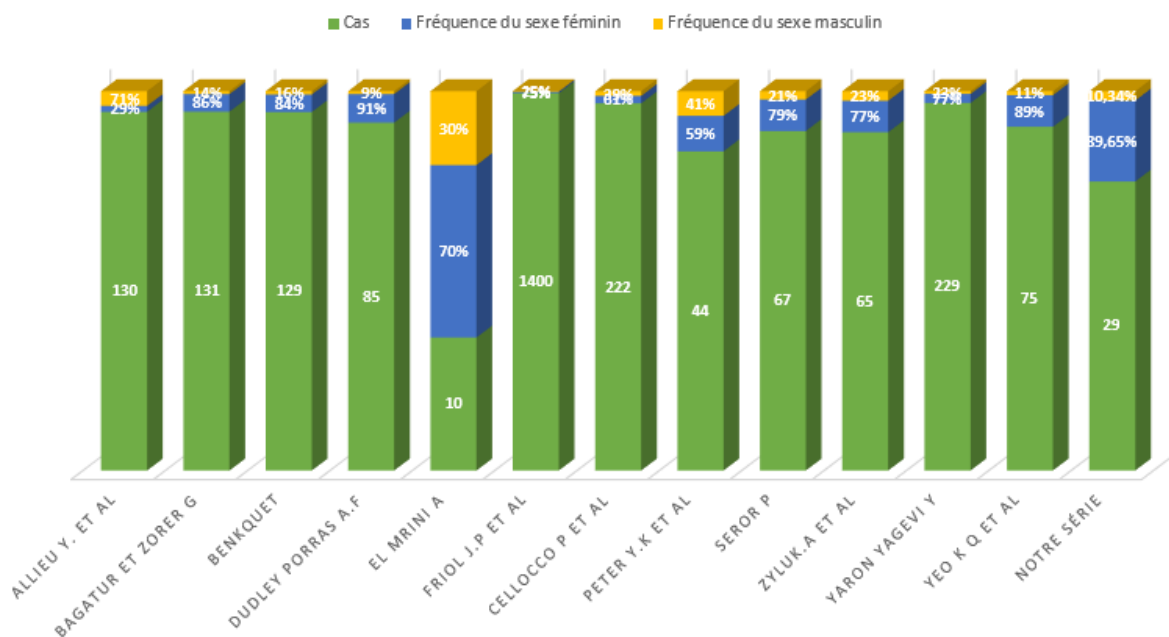


Figure 24: Répartition selon le sexe dans la littérature.

3. Travail:

Actuellement, le SCC figure actuellement au tableau 57 des maladies professionnelles en France. Cette répartition est possible uniquement pour les travaux manuels comportant de façon habituelle soit un appui carpien, soit une manipulation d'objet ou d'outil nécessitant un appui sur le talon de la main, soit une hyper extension répétée ou prolongée du poignet. Elle admet un délai de prise en charge de 30 jours [24].

Il existe un lien entre certaines activités professionnelles et la survenue d'un SCC. Il est acquis que le SCC soit plus fréquent dans les professions nécessitant l'utilisation en force des mains, la réalisation de mouvements répétés des mains et des poignets [25].

Ainsi, l'origine professionnelle est souvent évoquée. Dans des études basées sur des critères restrictifs, 4% à 5% des ouvriers de l'industrie auraient un SCC [26] mais la prévalence réelle est probablement plus importante.

SILVERTEIN dans une étude de 574 travailleurs manuels, répartis dans six industries, a démontré une grande fréquence du SCC dans les activités comportant des mouvements rapides, répétés [7].

Dans une grande étude canadienne concernant plus d'un million de travailleurs, ROSSIGNOL [27] retrouve que les SCC opérés sont attribuables à leur travail dans 55% des cas chez les femmes et 79% des cas chez les hommes.

Devant la fréquence de cette pathologie dans les milieux professionnels, TERRONO [28] affirme que de moins bons résultats sont obtenus lorsque l'étiologie professionnelle a été reconnue. L'incapacité et l'arrêt du travail sont le plus souvent augmentés pour ces patients. TERRONO recommande la prudence dans les indications opératoires et suggère un traitement médical bien mené avant tout traitement chirurgical.

Dans une étude de BANQUET et al [29] à propos de 129 cas où toutes les causes anatomiques et physiologiques ont été exclues, l'activité manuelle des patients est au premier plan (82%).

MILLER et TOPISS ont incriminé le stress, une certaine susceptibilité individuelle, et la faible motivation comme étant des facteurs pouvant être mis en cause dans le SCC [30].

Une analyse faite par YAGEVI Y [31] a montré que le mouvement répétitif du poignet et le travail dans des environnements froids sont des facteurs de risque professionnels significatifs associés au développement du SCC. La conscience du médecin traitant au rôle du travail dans le SCC, pourrait mener aux changements dans les conditions de travail, et la réduction de la prévalence de ce syndrome.

Une double nécessité s'est donc imposée: d'une part, la nécessité de prendre en compte le caractère multifactoriel des facteurs de risque et d'autre part, la nécessité de ne pas porter le diagnostic sans critères objectifs. Ainsi, en France, l'étude EMG est indispensable pour la reconnaissance en maladie professionnelle.

Dans notre étude, on a constaté que tous nos patients ont une activité de la vie quotidienne surtout ménagère soit 75.86% des cas 01 professeur malades (3%) et 03 ouvriers (10%) et 01 chauffeur de TAXI (3%)

IV. ETIOLOGIES :

1. Idiopathique :

Dans notre série, pour 62.06% des cas, aucune étiologie n'a été révélée. Il s'agit donc de SCC idiopathiques. Il s'agit de l'étiologie la plus fréquente, par téno-synovite chronique dégénérative non spécifique.

WILHEM ET COLL. (1983) et KELLERMANN (1983) ont étudié les modifications des gaines synoviales qui sont responsables de la compression du nerf médian. Il s'agit essentiellement d'épaississement fibreux avec une augmentation des fibres collagènes précédé par un œdème chronique ou éventuellement un œdème fibreux, avec dégénérescence hyaline et mucoïde [1].

KELLERMAN [1] a observé des granulations polymorphes nucléaires et une excrétion fibreuse dans 15% des cas accompagnant les réactions inflammatoires.

Dans les grandes séries de syndrome du canal carpien, les formes idiopathiques constituent le plus grand nombre de cas.

Tableau IX : incidence des cas idiopathiques.

Auteurs	Fréquence
BUREAU	70%
DELPierre	75%
LINDEMEIER et LANZ	85%
MIZT	92%
RAZEMON	71%
Notre série	62.06%

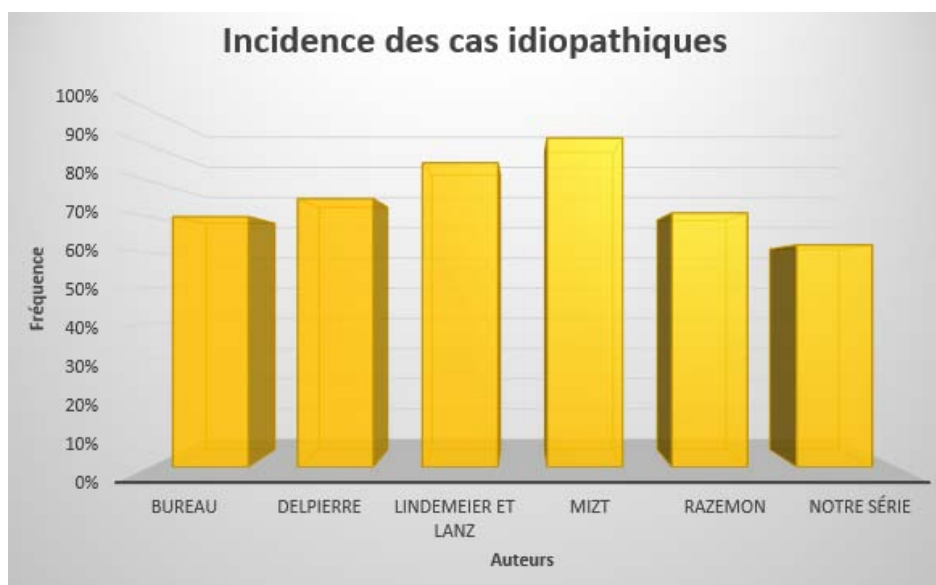


Figure 25: Incidence des cas idiopathiques.

2. Diabète:

L'ancienneté et l'équilibre métabolique sont en étroite relation avec les complications du diabète. L'amélioration des symptômes nocturnes et de la douleur est obtenue dans 50% des cas. Mais quelques acroparesthésies persistent après la chirurgie du fait d'une neuropathie périphérique préexistante [32].

Les théories de la physiopathologie de la polyneuropathie du diabète font référence au transport axonal, avec une conduction anormale du transport antérograde des protéines de structure. D'autre part l'accumulation anormale, des orbitols et de fructose dans l'endonèrve augmente la surface de section du nerf par la constitution d'un œdème endoneural [33].

Dans notre série le diabète représente 24.13% des cas.

Selon les auteurs la fréquence de ce facteur varie entre 1 à 23%. Le SCC est six fois plus fréquent dans le type I et quatre fois plus fréquent dans le type II [6].

Tableau X : Fréquence de l'Incidence du diabète.

Auteurs	Fréquence de l'Incidence du diabète
FRIOL	5%
ISSELIN et GARIOT	20%
PETER YK et al	23%
PHALAEN	8%
ROSENBLOOM et al	0.05% à 0.16 %
STRAUB TA	1%
SINGER et ASHWORTH [10%
ZYLUK A et SRYCHAR J	12%
Notre série	24.13%

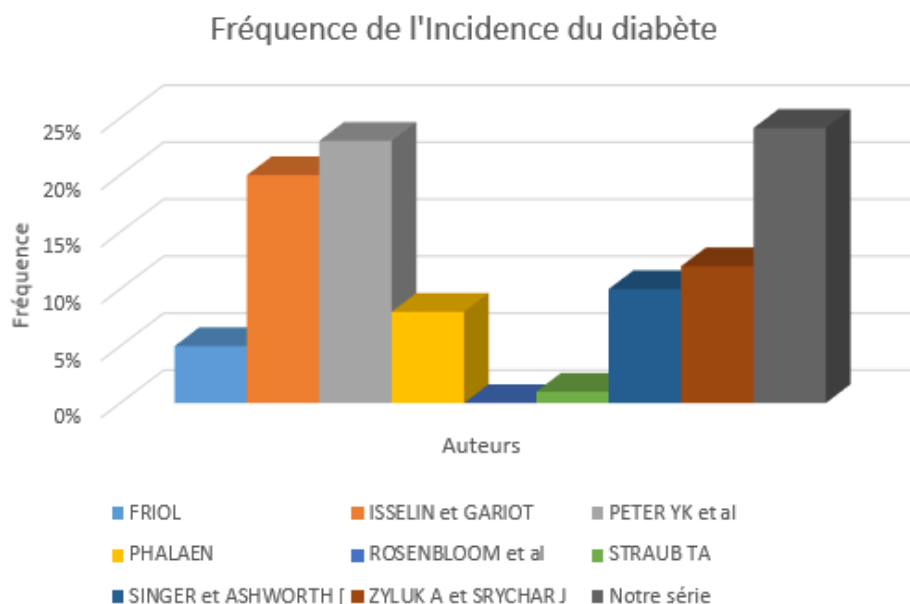


Figure 26: Fréquence de l'Incidence du diabète.

3. Ténosynovites spécifiques :

Dans notre série nous avons un cas de ténosynovite tuberculeuse du poignet droit (soit 3.44%)

Dans les pays à forte prévalence de tuberculose, la tuberculose ostéo-articulaire ne représente que 3 à 5% des tuberculoses de toutes les localisations, et 11 à 15 % des tuberculoses extra-pulmonaires [107].

La ténosynovite tuberculeuse prédomine au poignet et à la face palmaire de la main où elle présente 5 % des tuberculoses ostéo-articulaires [107].

Tableau XI : Siège des ténosynovites tuberculeuses selon la littérature [107].

Série	Nb 0de cas	Ténosynovite tuberculeuse du poignet et de la main	Autres localisations des ténosynovites tuberculeuses
BENKEDDACH	45	45	
KANAVEL	14	14	
BICKEL	37	28	9(cheville et pied)
BOUCHRA AMINE	1	1	1 (cheville et coude)
ARORA	7	2	5 (cheville)
PATEL	2		2 (coude et avant-bras)
KRIEGS	2	2	
OGUT	2		2 (tendon d'Achille et cheville)
SAMSON	1	1	1 (bras)
ALEXANDRE	1		
JIRAA	1		1 (avant pied)
Notre série	1	1	

V. ETUDE CLINIQUE :

Le diagnostic de SCC peut poser plusieurs problèmes, la symptomatologie est le plus souvent typique, mais les tests de provocation ne sont pas toujours démonstratifs. L'apparition est habituellement progressive, la forme aiguë est rarement rencontrée.

1. Siège de l'atteinte:

Dans notre série, l'atteinte est unilatérale dans 93.10 % des cas et bilatérale dans 6.89 % des cas.

Dans la littérature, l'incidence de SCC bilatéral varie de 5,2 % à 80 %, et l'incidence de l'atteinte unilatérale varie de 4 % à 94,8 %.

Tableau XII: Répartition du siège de l'atteinte dans la littérature.

Auteurs	Fréquence unilatéral		Fréquence bilatéral
ALLIEU et al		54%	46%
CHOW JY	Unilatéral droit	44%	39%
	Unilatéral gauche	17%	
DUCHATEAU J A et al	Unilatéral droit	15%	81%
	Unilatéral gauche	4%	
PETER YK		77%	23%
STRAUB TA	Unilatéral droit	25%	66%
	Unilatéral gauche	9%	
Zyluksrychar		95%	5%
Notre série	Unilatéral droit	89.65%	6.89%
	Unilatéral gauche	3.44%	

2. Sémiologie subjective:

Le syndrome du canal carpien est synonyme d'acroparesthésies paroxystiques nocturnes.

- La douleur : Elle est à type de brûlure dans le territoire du nerf médian. D'intensité variable, elle peut devenir insupportable, jusqu'à rendre des gestes impossibles. Les patients effectuent alors des manœuvres et des positions antalgiques, le plus souvent ce sont des mouvements de flexion extension du poignet, de balancement de l'avant-bras. Ces douleurs peuvent irradier dans l'avant-bras et dans le bras.
- Les acroparesthésies : Ce sont des fourmillements et des picotements.

Les douleurs et les acroparesthésies sont à recrudescence nocturne, et plus précisément en seconde partie de la nuit. Cette symptomatologie peut survenir aussi pendant la journée au cours de mouvements répétitifs de la vie quotidienne. Dans notre série, la symptomatologie était dans la plupart des cas subjective sensitive, se manifeste par des paresthésies vues chez tous nos malades, à type de fourmillements, picotements, et décharges électriques, siégeant sur la face palmaire des trois premiers doigts chez tous les patients dans notre série. Ces acroparesthésies sont associées à des douleurs localisées dans 48.27% des mains.

La douleur était localisée au niveau de l'épaule et irradiant le long du membre supérieur dans deux cas dans notre série (6.89%) ce qui nous a fait suggérer une névralgie cervico-brachiale.

En fait, c'est l'EMG qui a confirmé l'atteinte du nerf médian au niveau du canal carpien. Selon CHAISE et WITVOET [34], les douleurs irradient en distal dans 70% des cas et en proximal dans 30% des cas.

Le caractère nocturne est typiquement présent chez tous les malades de notre série (100% des cas). Il a été de 86% chez BAGATUR et ZORER [35]. LEHTINEN [36] dans une étude sur le sommeil a démontré à l'aide de tracés polysomnographiques que la gravité du désordre du sommeil est corrélée au niveau de compression, et que les patients souffrant d'un sommeil fragmenté, développent en compensation une somnolence diurne.

3. Sémiologie objective :

A un stade tardif, il n'est pas rare de constater une atrophie thénarienne évidente, mais inconstamment accompagnée d'un trouble de l'antépulsion du pouce du fait des suppléances par le nerf cubital. A ce stade tardif, l'atteinte motrice coexiste avec des troubles de la sensibilité gênant les activités fines (boutonnage, couture).

Il est intéressant de rappeler encore une fois que cette atteinte motrice peut être isolée dans 20% [6] c'est le cas de la variante anatomique transligamentaire de la branche motrice du nerf médian. Si, dans les années 1960 pour PHALEN ET SEZE, l'amyotrophie était présente dans

50 et 35% des cas et l'hypoesthésie dans 80 et 60 % des cas ; aujourd'hui, l'amyotrophie n'est présente que dans 5% des cas et l'hypoesthésie dans 14% des cas [37].

Dans notre série 58.62% des patients présentent une hypoesthésie, et 3.44% ont une amyotrophie.

4. Tests de provocation:

L'examen clinique comporte, classiquement, la mise en œuvre de Manœuvres provocatrices ; nombreuses et le plus souvent chronométrées, elles déclenchent des paresthésies dans le territoire du nerf médian, généralement en moins d'une minute:

- Par la mise en flexion (PHALEN) ou en extension (WERNER) active maximale du poignet
- Par compression manuelle au niveau de canal carpien (PALEYETMCMURTHRY, repris récemment par DURKAN)
- Par gonflement lent d'un brassard pneumatique (GILLIAT).
- Des « fourmillements » peuvent parfois être déclenchés par percussion manuelle de la face palmaire du poignet (pseudo signe de TINEL) [6].

Dans notre série le test de TINEL est positif chez 86.20% des cas. Les autres tests et signes n'ont pas été utilisés dans notre série.

Pour TUBIANA, le signe de TINEL n'est positif que chez 50% des patients, car il implique une lésion nerveuse du deuxième degré [1].

Selon les auteurs, l'incidence du signe de TINEL varie de 8% à 100%.

Tableau XIII: Incidence de test de TINEL.

Auteurs	Fréquence test de TINEL
DUDLEY PORRAS A.F	60%
FRIOL J.P et al	42%
SZABO R M et al	61%
Notre série	75.86%

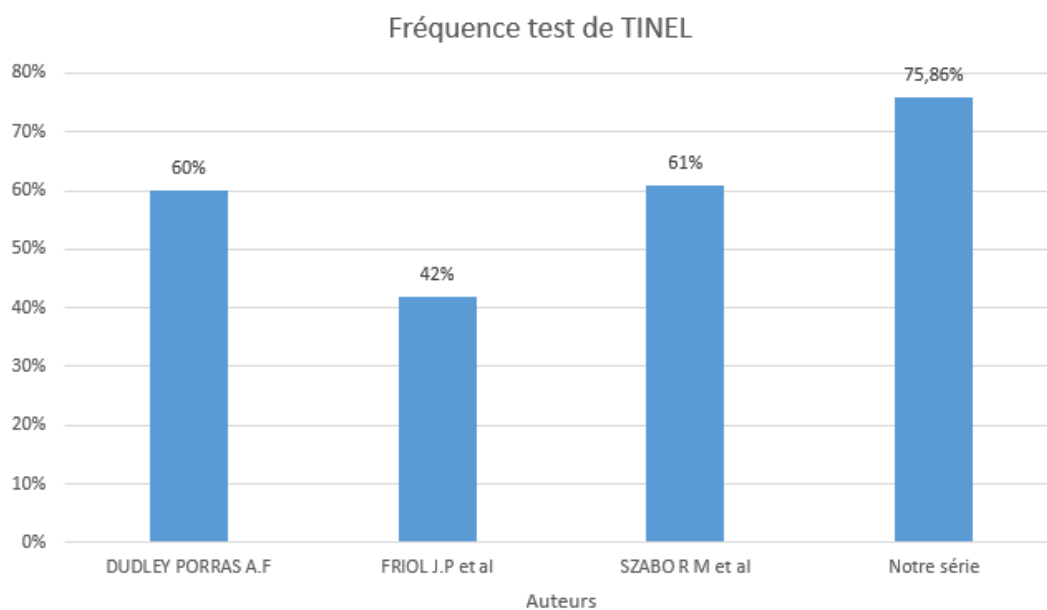


Figure 27: Incidence des tests de TINEL.

Selon SZABO et al, l'histoire clinique et les tests restent la méthode la plus fiable pour le diagnostic du syndrome du canal carpien [38].

Par contre, pour BUCH N et al, aucun test, isolé ou associé n'est assez fiable pour affirmer le diagnostic et poser l'indication opératoire. Mais, il semble que le signe de Phalen soit le plus sensible (73%) pour objectiver les paresthésies, et que la meilleure spécificité (69%) est obtenue en associant signe de Tinel et signe de Phalen [39].

La sensibilité du test de Phalen est variable selon les séries : de 10% pour GOLDING [40], 69% pour DURKAN [41], à 70% pour FOUCHER [42].

La spécificité du test peut aller de 48% pour FOUCHER [42] jusqu'à 86% pour GOLDING [40]. Pour le test de Tinel, sa sensibilité peut aller de 40% pour FAUCHER à 60% pour HELLER [43], et sa spécificité est de 56% pour FAUCHER [42] et 80% pour GOLDING [40].

Parce que la sensibilité et la spécificité de ces deux signes classiques ne sont pas optimales, SAKTHIVEL K et al [44], a proposé un nouveau test de provocation pour le diagnostic du syndrome du canal carpien : Le Straight Arm Raise ou le test du bras levé tendu. Il était réalisé en portant le bras au-dessus de la tête en abduction complète de l'épaule et extension

complète du coude, le poignet en position neutre. Il a constaté que Le SAR était le test le plus sensible et le délai de sa positivité était de 35 secondes.

Bien que la clinique soit riche, la spécificité de cet examen clinique est mise en doute par de nombreux auteurs qui préfèrent faire appel à des examens complémentaires, soit systématiquement, soit en cas de doute diagnostique.

VI. ETUDE PARA-CLINIQUE:

1. Electromyogramme:

1.1. Electromyogramme préopératoire:

L'EMG a été réalisé pour tous nos malades. La place de l'EMG dans le diagnostic du syndrome du canal carpien reste un sujet de controverse dans la littérature. Pour BUCH et FOUCHER [39], les signes cliniques typiques et les manœuvres provocatrices positives ne sont pas suffisants pour conduire le chirurgien à intervenir sur le canal carpien, et l'électromyogramme reste nécessaire pour prendre cette décision. Ils affirment qu'une forme douloureuse sans troubles de l'électromyogramme doit conduire à un traitement médical.

Néanmoins, FINSON ET RUSSWURM [45], DUDLEY et al [29] trouvent que cet examen n'est pas indispensable au diagnostic dans la forme typique du syndrome.

Aujourd'hui, l'EMG est devenu médico-légalement nécessaire. Pour SAVORNIN C [46], il ne faut pas se contenter d'un interrogatoire et d'un examen clinique pour poser le diagnostic. En effet, la moindre complication, en absence de données électriques significatives, pourra toujours mettre en doute non seulement la thérapeutique choisie mais même le diagnostic.

Il est à noter qu'il n'y a pas toujours de corrélation entre la symptomatologie clinique et les signes électrophysiologiques. Les indications de l'EMG doivent en conséquence être larges car il permet, mieux que l'examen clinique, de juger de la sévérité de l'atteinte nerveuse et donc de guider les indications thérapeutiques [47]. Sa normalité n'exclut pas une forme de début mais

exclut une forme sévère nécessitant un traitement chirurgical rapide. Enfin, il a un rôle dans le diagnostic différentiel du syndrome du canal carpien [16].

Tous les patients ont bénéficié d'un EMG préopératoire, et pour chacun, il existe au moins un paramètre anormal, apportant la confirmation de la compression du nerf médian dans le canal carpien. 26 cas sur 29 patients ont présenté un allongement de LDM et 22 cas ont présenté un ralentissement de la VCS.

L'examen de détection est moins sensible en détectant plus tard le syndrome du canal carpien. Il nous montrera par contre la participation axonale des lésions, et leur étendue par la sommation des unités motrices [48].

BADY B et al [49], dans leur étude, ont conclu que l'EMG de détection n'a pas une grande rentabilité pour le diagnostic positif des SCC, mais a un intérêt pour le diagnostic différentiel ou pour le dépistage des pathologies associées.

La mesure de la latence motrice distale (LDM) est le paramètre le plus souvent et le plus anciennement utilisé; son allongement reflète soit une démyélinisation segmentaire des fibres nerveuses, soit un bloc de conduction siégeant sur les fibres myélinisées de gros calibre. Elle est hautement significative d'un SCC moyen ou sévère (une fois éliminer un allongement global des LDM par des mesures sur d'autres nerfs), mais sa sensibilité est moyenne de 60 %, parfois inférieure (30 à 40 %) dans les études qui portent sur des SCC discrets.

Le ralentissement de la conduction sensitive est plus net, plus précoce, cependant, ne peut dépister que 60 % des SCC discrets ou modérés si on réalise une seule mesure au niveau du médian et dans un trajet global doigt-poignet [49].

1.2. Electromyogramme postopératoire :

Comme les résultats thérapeutiques sont bons dans leur ensemble, peu de patients subissent un contrôle électro-physiologique postopératoire. Dans notre série, l'EMG postopératoire n'a pas été réalisé.

D'après JESEL et al [50], la corrélation des résultats est en fonction de la présentation électro-clinique initiale. Cependant, KUMAR [51] signale que contrairement à ce que l'on pouvait attendre, l'importance de l'allongement initial de la LDM n'est corrélée ni avec le résultat de la chirurgie, ni avec le délai d'amélioration électrique.

Selon LACOTTE et al [52] l'évaluation électro-physiologique postopératoire après un mois ne montre pas de différence interprétable avec les résultats préopératoires, les écarts entre les deux examens restent minimes.

GENBA et al [53], dans un suivi après chirurgie endoscopique confirment ce que l'on attendait en fonction de la nature des lésions, à savoir dans les six premiers mois, amélioration de toutes les latences distales sensitives et dans les deux tiers des cas, de la latence distale motrice. En revanche, ce n'est que plus tardivement et pendant 12 mois que l'on assiste à une amélioration de l'amplitude du PGAM, délais attendus pour une régénération axonale.

L'EMG ne fournit pas d'information concernant le nerf lui-même et son environnement, ce qui peut être important pour la recherche étiologique.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'échographie sont apparues, au cours des dernières années, comme des examens alternatifs.

2. Autres examens:

2.1. Radiographie standard du poignet face et profil : L'incidence de HARTET GAYNOR:

La pratique de radiographie du poignet n'est pas systématique dans le bilan du syndrome du canal carpien. Comme le montre une étude de BINDRA et al où sur 447 poignets, dans deux cas seulement la radiographie systématique a apporté un élément dans l'attitude thérapeutique [54].

Selon ANAES [18], cette radiographie a été considérée utile dans trois circonstances principales:

- Pour rechercher une pathologie associée.
- Chez le sujet jeune: avec SCC unilatéral en raison de l'existence fréquente [21] (35% des cas) d'une pathologie tumorale (surtout kyste synovial).

- Ou si on suspecte une forme secondaire (rétrécissement anormal du canal carpien congénital, post-traumatique ou dégénératif).

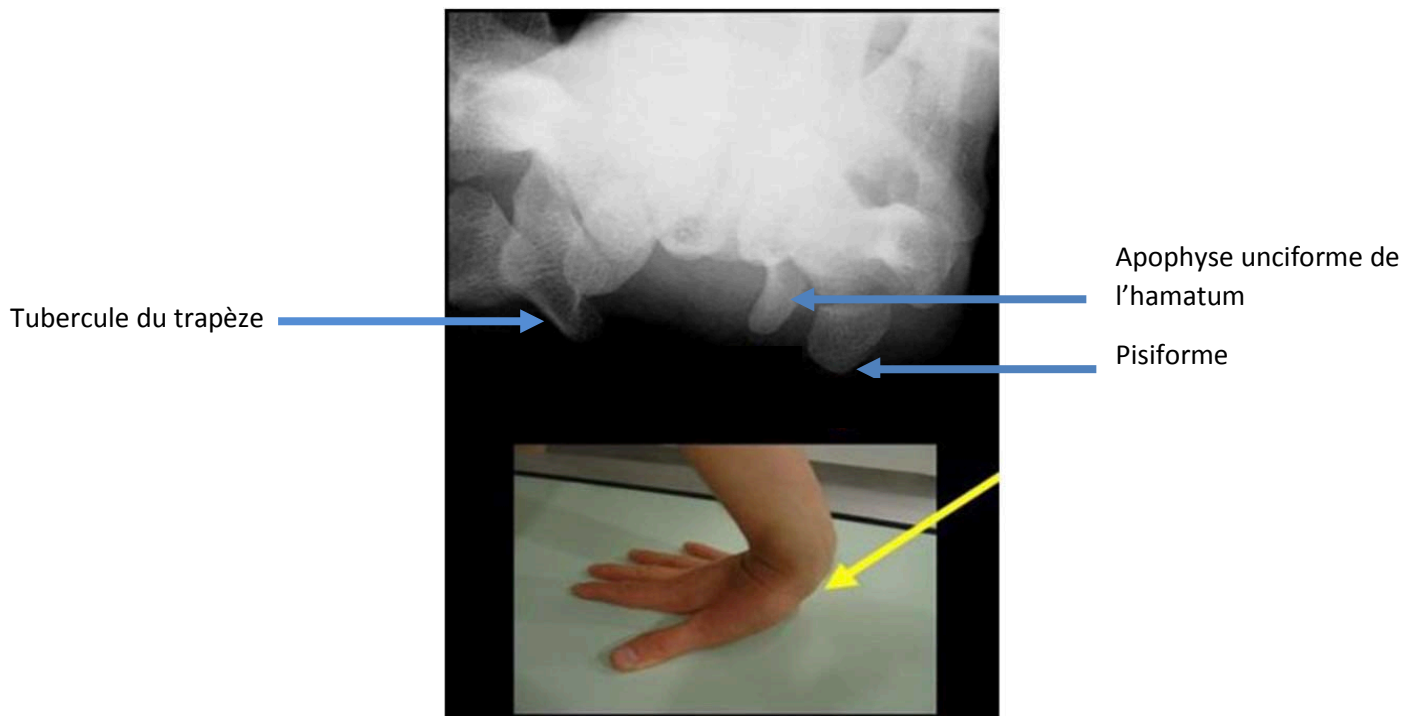


Figure 28: incidence de HARTET et GAYORN (DES radiologie syndrome de canal carpien DR GAYNOR).

2.2. Echographie:

L'échographie, méthode moderne, cherche sa voie dans l'exploration du syndrome du canal carpien. Elle fournit des informations morphologiques sur le contenu et le contenant du canal carpien [55].

BUCHBERGER et al, ont été les premiers à décrire les modifications anatomiques du canal carpien visibles en échographie. Trois signes principaux ont été décrits dans le SCC, indépendants de son étiologie [56] :

- Un épaissement du nerf médian à l'entrée du canal carpien avec une surface de section transversale supérieure à 10 mm².
- Un aplatissement du nerf médian à la partie distale du canal carpien,
- Un bombement palmaire du rétinaculum des fléchisseurs.

NURDAN K et al, ont aussi mis en évidence une augmentation de la surface de section du nerf médian à la partie proximale, moyenne et distale, ainsi qu'un bombement palmaire significatif du rétinaculum des fléchisseurs [56].

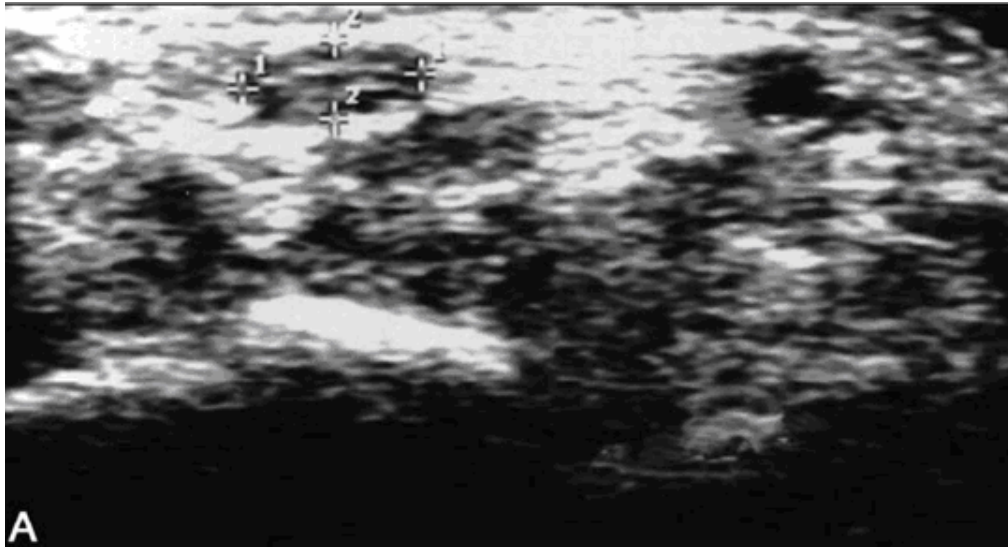


Figure 29: Examen transversal du poignet par échographie montrant un élargissement du nerf médian (flèches) [56].

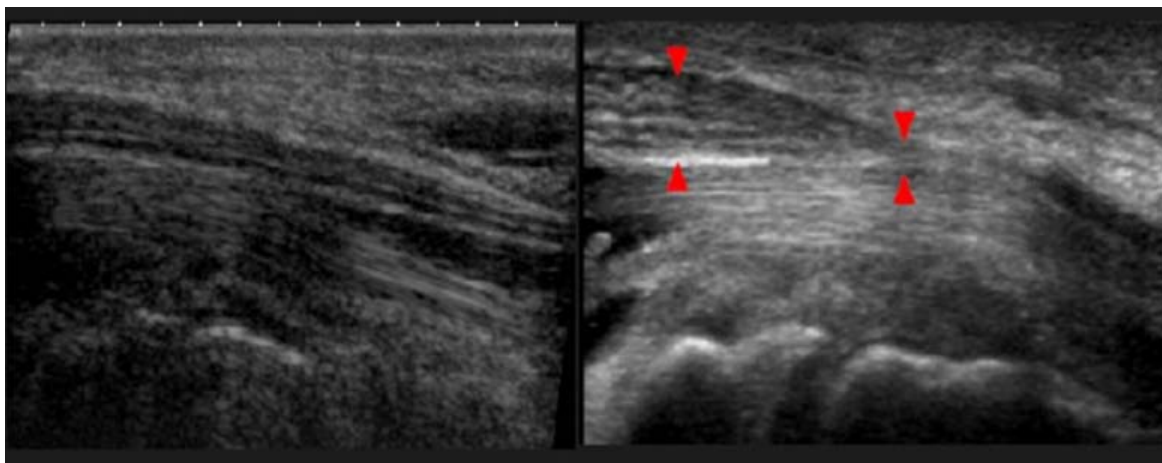


Figure 30: Examen transversal du poignet par échographie montrant le signe de l'encoche <NOTCH SIGN> : Rupture brutale du calibre du nerf élargi en amont de la sténose et aplati dans le canal [58].

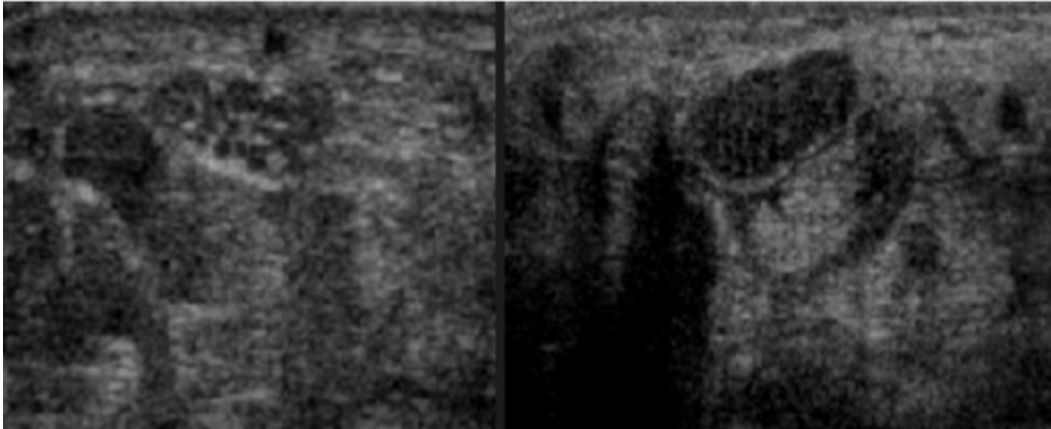


Figure 31: image d'échographie montrant un œdème du nerf médian : avec perte de la substance fasciculée normale remplacée par un aspect hypo-échogène homogène.

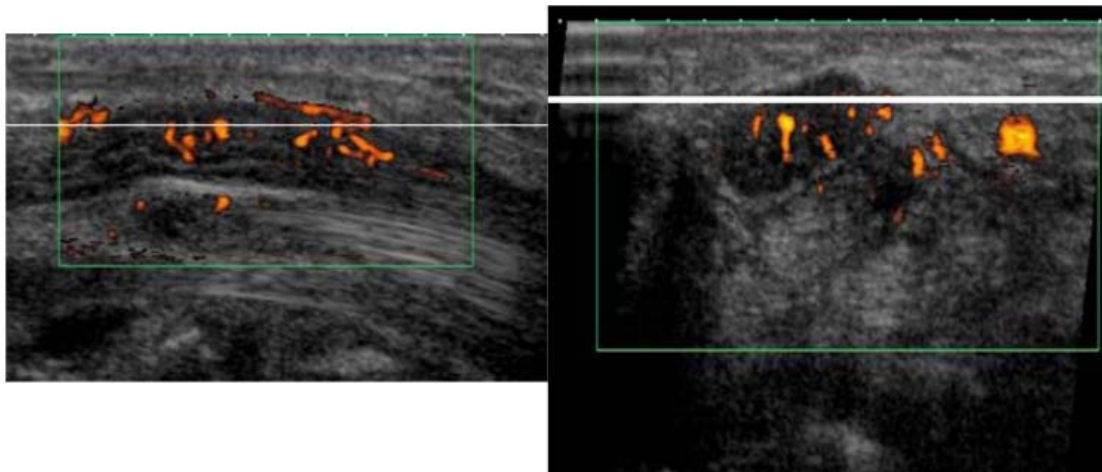


Figure 32: image d'échographie montrant une Hyperhémie, un signe à rechercher en amont du canal dans le nerf élargi [58].



Figure 33: image échographique montrant la dilatation du nerf en amont de la sténose (surface de section de nerf) qui est un critère qualitatif de compression du nerf médian [58].

SEROR a comparé l'intérêt de l'échographie et de l'électro-neuro-myographie (ENMG) dans le diagnostic du syndrome du canal carpien, il a conclu que l'échographie ne peut en aucun cas remplacer l'ENMG tant sur le plan diagnostique que pronostique ou fonctionnel. Sur le plan diagnostique, l'échographie ne met en évidence une anomalie évocatrice d'une compression du nerf médian au poignet que dans 55 % des cas, alors que l'ENMG peut en détecter plus de 90% avec des méthodes très communément utilisées.

Sur le plan fonctionnel, l'ENMG est le seul examen du système nerveux périphérique qui permet à ce jour de déterminer le site, le mécanisme, la sévérité, l'évolutivité d'une atteinte focale du système nerveux périphérique ainsi que son caractère isolé, multiple ou entrant dans le cadre d'une polyneuropathie. Sur le plan économique; l'ENMG, s'il se limitait comme l'échographie à détecter une anomalie du nerf médian au poignet, une simple mesure de la conduction nerveuse du nerf médian au poignet aurait un coût et un temps de réalisation équivalents à l'échographie [55].

2.3. Imagerie par résonance magnétique (IRM):

Elle est indiquée comme l'échographie dans les manifestations atypiques, à la recherche d'une compression extrinsèque du nerf médian par une anomalie musculaire ou tendineuse, ou par un kyste synovial profond. En cas de récurrence douloureuse d'un canal carpien opéré, l'IRM peut aider à différencier une libération insuffisante, une fibrose péri ou endo-neurale, une compression musculaire ou kystique du nerf non vue initialement [57].

Les critères de compression du nerf médian reposent sur la triade classique d'aplatissement distal, de renflement proximal du nerf à hauteur du radius (ou moins fréquemment dans la partie proximale du canal carpien) et de bombement palmaire du rétinaculum des fléchisseurs au niveau de l'hamatum [57].

D'après JESEL M [50]: l'IRM, même si relativement sensible (73%), peut contribuer à la décision thérapeutique en cas de discordance électro-clinique. Pour LACOTTE [52]: l'IRM est indiquée lorsque la clinique et l'électromyogramme ne peuvent pas confirmer le diagnostic.

Mais l'ANEAS n'a pas recommandé de pratiquer cet examen.

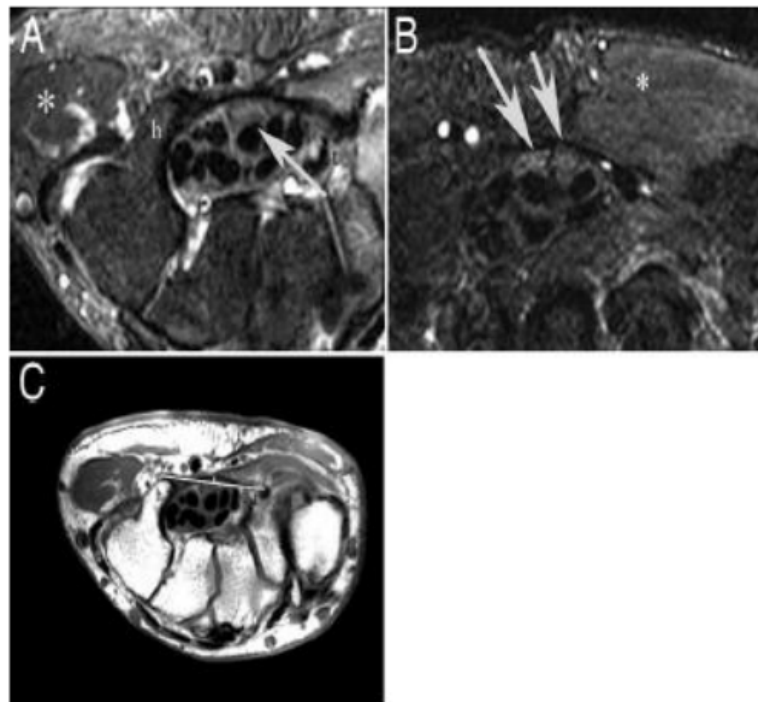


Figure 34: IRM du poignet.

- A et B: Deux exemples de l'aspect normal du nerf médian. Le nerf médian (flèches) est presque iso-intense avec le muscle.
- C : l'image avec une ligne dessinée du bout du hamalus de l'hamatum (h) au tubercule du trapèze (t) montre la projection (la ligne perpendiculaire, 3 mm) du rétinaculum des fléchisseurs [17].

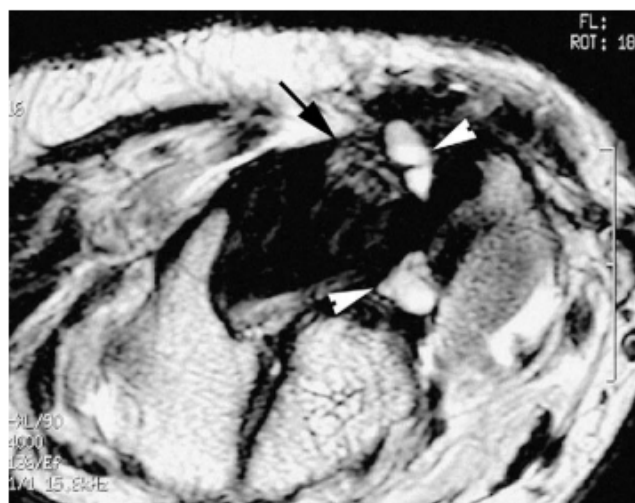


Figure 35: Kyste synovial bilobé intra-canaire (têtes de flèches) est au contact du nerf médian (flèche) et communique avec l'articulation scapho-trapézienne [57].

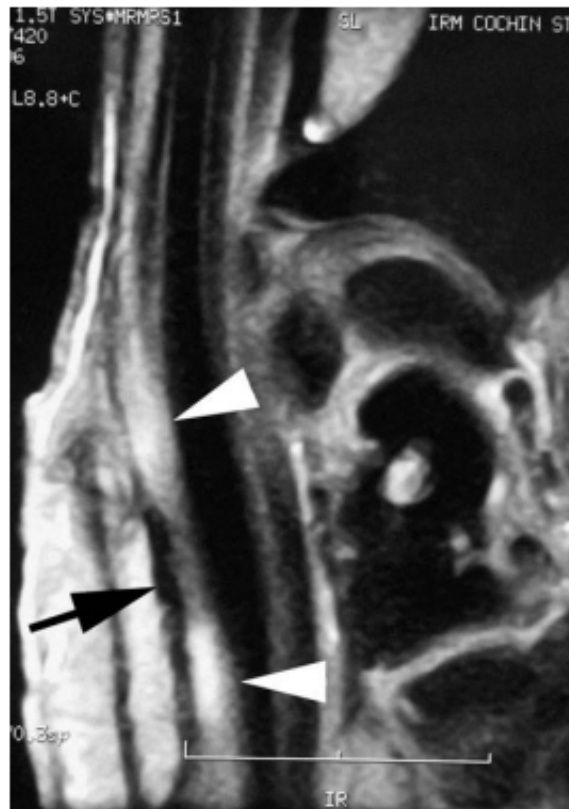


Figure 36: Sténose avasculaire du nerf médian sous le retinaculum des fléchisseurs (flèche). Renflement proximal du nerf médian et rehaussement du nerf de part et d'autre de la sténose (têtes de flèches) [57].

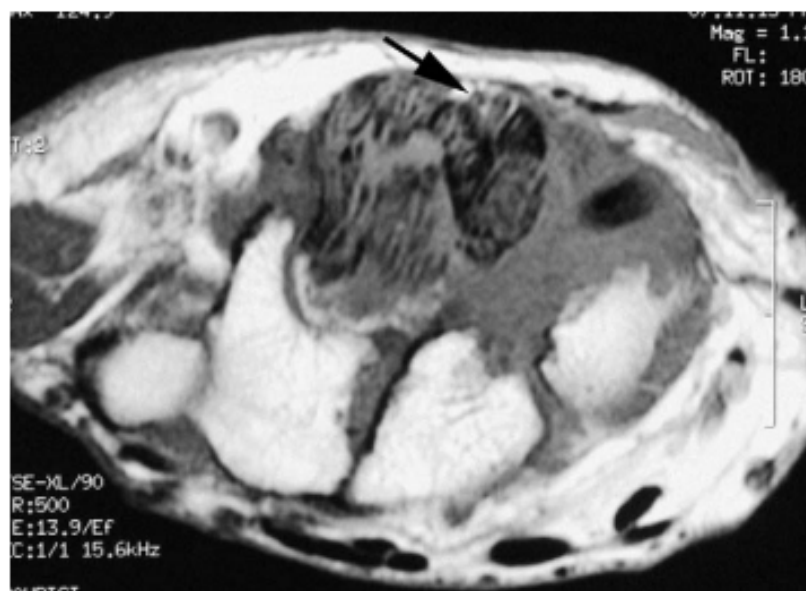


Figure 37: Amyloïdose chez un insuffisant rénal chronique (Les dépôts amyloïdes infiltrent le canal carpien et les tendons fléchisseurs). Le nerf médian (flèche) est refoulé en palmaire [57].

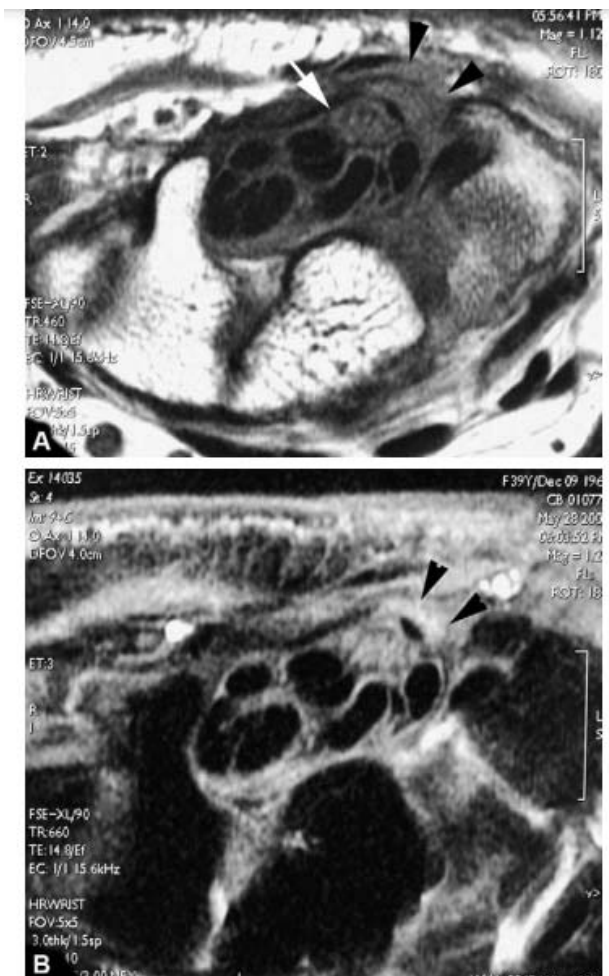


Figure 38: Canal carpien opéré avec tissu cicatriciel hypertrophique.

A : comblement de la graisse péri-neurale (flèche) par du tissu cicatriciel hypertrophique (têtes de flèches).
B: Coupe axiale T1 avec injection de gadolinium: rehaussement du tissu cicatriciel (têtes de flèches) [57].

VII. TRAITEMENT NON CHIRURGICAL:

- La corticothérapie locale reste le traitement le plus utilisé par les rhumatologues. Elle a pour ambition de réduire la composante inflammatoire ou l'hypertrophie qui concourt à la compression du tronc nerveux [59].
- Le traitement médical est indiqué dans le syndrome du canal carpien d'apparition récente, lorsqu'il n'y a pas de déficit neurologique. De même, les états transitoires dus à une position anormale du poignet, les syndromes au cours de la grossesse ou encore

ceux liés à une affection médicale non traitée, tel le myxœdème, peuvent bénéficier de traitement médical [60].

- L'infiltration du canal carpien n'est pas dénuée de risques, l'injection intraneurale pouvant entraîner des lésions irréversibles. La prévention repose sur un bon positionnement de l'aiguille. L'injection est effectuée par une ponction 1cm au-dessus du pli de flexion distal du poignet, entre les tendons du fléchisseur radial du carpe et du long palmaire. L'aiguille est dirigée vers le bas selon un angle de 45° et est enfoncée d'environ 1cm. Après vérification de l'absence de reflux sanguin, l'injection lente de 1 à 2ml est débutée [7]



Figure 39: Technique d'injection de corticoïdes dans le canal carpien [7].

- Cette façon de procéder appelle quelques réserves. DUBERT T et al, préconisent l'injection à travers le fléchisseur radial du carpe (FCR). Compte tenu de la taille du tendon du FCR, et à condition d'utiliser une aiguille 25- gauge, le risque de fragilisation tendineuse est extrêmement faible sauf en cas de tendons déjà fragilisés par une maladie rhumatoïde [61].
- L'efficacité de l'infiltration locale est diversement chiffrée dans la littérature : en réunissant 12 séries cliniques publiées, soit un total de 1614 mains infiltrées, l'efficacité initiale était de 67% (de 25 à 92%) mais n'était que de 36% (de 4% à 40%) à moyen terme [62].

- Les attelles de repos du poignet à porter la nuit pendant au moins 4 semaines sont un traitement efficace (80% de rémission à court terme), quoique 41% des patients auraient dû être opérés après 18mois [63].

L'efficacité immédiate est comparable à celle de la chirurgie. Ainsi d'après SUTZUMAN [19], le port d'une attelle de repos guérit 57% des cas et soulage 2/3 des patients qui auront besoin d'une intervention.

- L'indication du traitement médical est parfois étiologique et spécifique, c'est le cas pour le malade, dans notre série, qui a présenté une ténosynovite tuberculeuse. Le traitement fait appel aux antituberculeux, il sera prescrit dès que le clinicien aura un faisceau d'arguments suffisants (antécédents, bactériologie, anatomo-pathologie) pour suspecter la nature tuberculeuse de la ténosynovite. Les anti-bacillaires les plus utilisés sont [107]:
 - Isoniazide (H).
 - Streptomycine (S).
 - Rifampicine (R).
 - Pyrazinamide (Z).
 - Ethambutol (E).

Le traitement comprend une association d'anti-bacillaires pris en même temps le matin en une seule fois à jeun (une demi-heure avant le repas) [107].

La posologie doit être correcte avec association obligatoire de 3 ou 4 médicaments à la phase initiale qui dure deux mois : 2ERHZ ou 2RHZ, et deux médicaments à la phase d'entretien: RH [107].

Le choix des anti-bacillaires doit prendre en compte :

- La localisation de l'atteinte : la tuberculose ostéo-articulaire est une forme paucibacillaire. La pénétration des antituberculeux est à priori moins bonne dans l'os que dans le poumon.

- Les antécédents tuberculeux du patient : ancien tuberculeux traité ou atteinte uniquement synoviale.
- La toxicité et les effets indésirables.
- Les résultats de l'antibiogramme (sensibilité et résistance)
- L'évolution dans les premières semaines du traitement.
 - La durée minimale de la chimiothérapie nécessaire pour la guérison de la tuberculose ostéo-articulaire, reste controversée.
 - Certains préconisent le traitement de longue durée (12 à 18mois), pour d'autres le traitement de courte durée (6 à 9mois) donne de bons résultats [107].
 - Dans notre étude, le traitement est suivi pendant 06 mois selon le schéma suivant : 2 SRHZ / 4 RH
- Le traitement par les œstrogènes, la vitamine B6, les diurétiques, La hyaluronidase ou la pyridoxine, le yoga, l'acupuncture, et la physiothérapie ; n'ont pas fait leurs preuves dans des séries importantes. Dans notre série, deux malades ont bénéficié d'une infiltration de corticoïdes mais avec échec le conduisant à un traitement chirurgical.

VIII. TRAITEMENT CHIRURGICAL:

Le traitement du syndrome du canal carpien a subi ces dernières années de grandes modifications, dans le but d'être toujours moins agressif. C'est ainsi que des techniques par mini voie d'abord, et des techniques endoscopiques ont été développées en plus de la chirurgie conventionnelle classique.

1. Anesthésie:

Elle est liée au terrain et à la technique chirurgicale employée.

1.1 . Anesthésie générale:

Elle est effectuée lorsque le terrain l'impose, ou bien lorsque le réseau veineux périphérique s'est avéré insuffisant pour pratiquer une anesthésie locorégionale intraveineuse. Ce type d'anesthésie n'était pas pratiqué dans notre série.

1.2 Anesthésie locorégionale:

a. Blocs nerveux:

C'est la technique d'anesthésie utilisé dans notre série d'étude par blocage du nerf médian au niveau du poignet.

C'est une technique qui basée sur le blocage des nerfs périphériques, soit proximal ; au plexus brachial ; soit distal ; au niveau des nerfs périphériques. Ils sont obtenus par l'injection de la solution anesthésique au contact du nerf, afin d'interrompre sa conduction.

- Bloc du plexus brachial par voie sus claviculaire:

- Technique de Kulenkampff : blocage du plexus au passage sur la première cote.

- Le patient est en décubitus dorsal, l'injection se fait à 1 cm au-dessus du milieu de la clavicule après avoir palpé et refoulé avec l'index l'artère sous-clavière.

- Technique de Winnie: bloque le plexus au niveau de la gouttière interscalénique.

- Le patient est en décubitus dorsal, l'injection se fait à l'intersection de la ligne horizontale passant par le bord inférieur du cartilage cricoïde et la ligne du bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien [64].

- Bloc du plexus brachial par voie axillaire:

Consiste à injecter la solution anesthésique dans la gaine qui entoure le plexus et l'artère axillaire [64].

- Bloc tronculaire au poignet:

A 5 cm du pli de flexion du poignet, l'aiguille est introduite avec un angle de 45° par rapport à la peau en direction céphalique (si une paresthésie est déclenchée, le mouvement de

retrait éloigne l'aiguille du nerf), le long du bord interne du tendon fléchisseur radial du carpe. La réponse motrice recherchée est une flexion du pouce et 7 à 10 ml de solution anesthésique sont alors injectés [65].

L'utilisation du neuro-stimulateur est recommandée. Plus récemment il a été proposé le repérage en échographie des troncs nerveux [66].

b. Anesthésie locorégionale intraveineuse (ALRIV):

La technique a été décrite par Bier en 1908. Elle est basée sur l'exsanguination puis l'interruption de la circulation du membre à anesthésier.

Après désinfection locale, un cathéter est introduit dans la veine et soigneusement fixé. Deux garrots sont juxtaposés autour du bras, et une bande d'Esmarch est enroulée depuis l'extrémité du membre jusqu'au garrot supérieur pour vider le sang.

Le garrot supérieur est gonflé jusqu'à pression supérieure à la pression artérielle du patient de 30 à 35 mm Hg maximum. La solution anesthésique est injectée et 10 minutes plus tard le garrot inférieur est gonflé, donc en zone d'anesthésie, le supérieur étant dégonflé pour améliorer le confort [64].

Cette technique locorégionale, déjà ancienne, a vu peu à peu ses indications se restreindre considérablement au profit des blocs tronculaires.

Cette dernière technique permet d'obtenir des blocs anesthésiques ou analgésiques de manière rapide, sûre et indolore [65].

1.3 Anesthésie locale:

PHALEN en 1966, a été le premier à lever la possibilité d'effectuer la décompression de canal carpien sous anesthésie locale [67].

C'est la technique la plus simple et la plus économique, assurant un débit plus rapide, une anesthésie prolongée sans blocage moteur et la satisfaction des patients. La distorsion anatomique, due à l'infiltration au site d'incision; et l'usage de garrot pneumatique proximal; sont les principales limites de la technique.

Plusieurs auteurs préconisent l'anesthésie locale avec l'utilisation du garrot (BENQUET [70]), d'autres évitent son utilisation (DAYICAN A [69], JASON H [68]).

L'anesthésie locale, qui ne permet pas l'utilisation prolongée du garrot, est bénéfique pour le patient en supprimant les risques inhérents à toute anesthésie générale ou locorégionale, et contribue à la simplicité du geste et à la brièveté de l'hospitalisation qui se limite à quelques heures. L'intervention est tout à fait supportable ainsi pour le patient, puisque 89 % en gardent un bon souvenir [71].

2. Voies d'abords :

L'incision cutanée doit répondre à quelques exigences: éviter les branches nerveuses cutanées, permettre la section complète du rétinaculum des fléchisseurs et l'exploration du canal carpien.

Les incisions pour aborder le nerf médian au poignet sont de deux types:

- Incision cutanée palmaire courte :
 - Longitudinale: l'incision est tracée dans l'axe du 4^{ième} doigt. Elle est de trois à quatre cm, part du pli de flexion de poignet et s'arrête en regard du pli palmaire proximal. Elle a l'avantage de respecter l'innervation de la paume de la main qui est médio-cubitale et de ne pas produire de névromes cicatricielles douloureux. C'est l'incision de choix en cas de neurolyse sans synovectomie des tendons fléchisseurs.



Figure 40: Voie d'abord longitudinale (Iconographie du service de traumatologie à l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH).



Figure 41: Voie d'abord longitudinale (Iconographie du service de traumatologie à l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH).

- Transversale : dans le pli de flexion du poignet, en dedans du muscle long palmaire a été décrite, elle présente un avantage esthétique mais c'est la plus dangereuse potentiellement pour le rameau cutané palmaire du nerf médian.



Figure 42 : Voie d'abord transversal.

- Incision cutanée longue :

Elle a deux branches, l'une distale palmaire et l'autre proximale antébrachiale prolongée plus au moins en haut sur la face antérieure de l'avant-bras. Une ligne oblique les relie entre elles, croisant le pli de flexion du poignet. L'exploration chirurgicale est complète et permet de reconnaître les anomalies anatomiques mais la séquelle inesthétique d'une cicatrisation hypertrophique est potentielle, il faut pouvoir ménager une angulation afin de ne pas traverser de front le pli de flexion de poignet.

3. Techniques chirurgicales :

3.1. Technique conventionnelle :

La technique de section du rétinaculum des fléchisseurs à ciel ouvert est la plus ancienne.

L'incision est longitudinale, dans l'axe du quatrième rayon. La dissection sous cutanée doit s'attacher à préserver d'éventuels rameaux sensitifs superficiels.

Dans certains cas, l'insertion des muscles thénariens peut s'étendre en direction ulnaire sur la face palmaire du rétinaculum des fléchisseurs. Ces fibres seront désinsérées et réclinées sur le bord radial de l'incision. L'ouverture du ligament est faite au bistouri, dans l'axe du 4^{ème} rayon. L'arcade palmaire superficielle doit être repérée et protégée à la partie distale et ulnaire de l'incision.

L'ouverture du rétinaculum des fléchisseurs est poursuivie vers le haut par celle du ligament carpioloneurien sur environ 2cm, en sous cutané et sous contrôle de la vue.

L'examen du nerf médian permet de noter le niveau d'émergence du rameau thénarien et son trajet. L'inspection du contenu du canal carpien se poursuit à la recherche d'une hypertrophie de la gaine synoviale des fléchisseurs, de la présence d'une anomalie musculaire ou d'une tumeur intracanalalaire.

Après hémostase la fermeture cutanée est effectuée en un seul plan, sans drainage, par points séparés ou points dermiques inversés au fil résorbable [7].

Les gestes associés :

- L'épineurotomie, ou la neurolyse externe, est de pratique courante, notamment lorsque le nerf présente une zone de rétrécissement localisé. Elle consiste en l'ouverture de l'épینه nerve antérieure, mais son ablation partielle peut être décidée réalisant alors une épineurectomie [72].
- La neurolyse interne, implique l'ablation du tissu inter-fasciculaire [72]. Elle n'est pas sans danger, elle doit toujours rester un geste limité en étendue (1 à 2cm), car on risque de léser des communications inter-fasciculaires.
- La synovectomie est un sujet de controverse dans le traitement du syndrome du canal carpien. Elle est susceptible de disparaître après l'ouverture du canal carpien. Ses indications doivent être limitées aux cas où on constate une hypertrophie synoviale vraie, notamment dans le cadre des synovites spécifiques et chez les hémodialysés.

- L'ouverture du rétinaculum des fléchisseurs entraîne une Diminution transitoire de la force de prise digito-palmaire. Une plastie d'allongement du rétinaculum des fléchisseurs a été proposée pour éviter cet inconvénient [73].

3.2. Technique endoscopique :

Plusieurs méthodes endoscopiques utilisant, soit deux voies d'abord, comme la technique de CHOW, soit une voie d'abord unique, comme la technique d'AGEE, ont été développées au début des années 1990.

a. Technique a une voie d'abord :

Cette technique fut décrite par AGEE en 1990. Elle utilise un matériel plus sophistiqué et plus onéreux que les techniques à deux voies. Elle comporte une poignée avec gâchette permettant d'actionner l'ascension d'une lame coupante en aileron de requin. Cette ascension est contrôlée par un endoscope coaxial relié à un système vidéo télévisuel.

Incision cutanée de 1 à 2cm est réalisée transversalement dans un pli de flexion proximal du poignet. Sa longueur est de 10 à 15mm. Afin d'éviter de léser le rameau cutané palmaire du nerf médian ; elle ne doit pas dépasser en direction radiale le tendon du long palmaire.

La dissection aux ciseaux du tissu cellulaire sous-cutané permet d'exposer le fascia antébrachial. Celui-ci est ensuite incisé pour soulever un lambeau rectangulaire à base distale et permettre l'introduction extra synoviale d'une spatule mousse à la face profonde du ligament.

La pénétration s'effectue en dedans de l'apophyse unciforme de l'os crochu, préalablement repérée, en se maintenant dans l'axe du 4° rayon. La palpation percutanée de l'extrémité distale de la spatule, au-delà du rétinaculum des fléchisseurs, permet d'éliminer une éventuelle fausse route, en sous-cutané ou dans le canal de Guyon.

Un dilatateur mousse est ensuite introduit pour faciliter la pénétration de l'endoscope. Une extension du poignet de 20 à 30 degrés facilite ces manœuvres. La pression de la gâchette permet l'issue de la lame, qui va, sous le contrôle permanent de la vue, sectionner

progressivement le rétinaculum des fléchisseurs de distal en proximal. Parfois un deuxième passage est nécessaire pour assurer une section complète [74].



Figure 43: Technique d'AGEE (L'endoscope est introduit dans l'axe du quatrième rayon. Le poignet du patient est maintenu en légère extension).

b. Technique à deux voies d'abord:

La technique a été décrite initialement par CHOW. Elle se caractérise par l'utilisation d'une canule fendue ouverte à ses deux extrémités. Elle permet donc l'utilisation d'instruments variés d'un côté, sous le contrôle simultané de l'optique de l'autre côté.

La proximité des éléments transversaux distaux (arcade palmaire et anastomose nerveuse distale) est spécifique et représente un danger, qui peut être évité ou au moins minimisé par une technique rigoureuse.

L'incision proximale, de 1cm de long, s'étend transversalement en direction radiale à partir d'un point situé 15mm en dehors et 5mm au-dessus du pôle proximal du pisiforme. Le point de sortie, palmaire, est situé sur la bissectrice de l'angle formé par l'axe du 3^e espace interosseux et du bord distal du pouce en abduction, à 1cm de l'intersection de ces deux lignes en direction proximo-ulnaire [17].

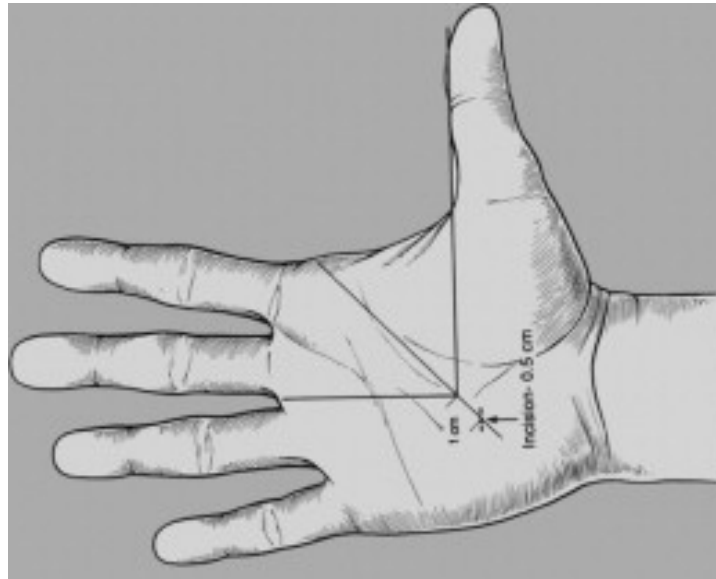


Figure 44: Technique de CHOW [75].

La Technique de Chow :

L'incision proximale s'étend en direction radiale à partir d'un point situé 15 mm en dehors et 5 mm au-dessus du pôle proximal du pisiforme. Le point de sortie est situé sur la bissectrice de l'angle formé par l'axe du 3^{ème} espace interosseux et du bord distal du pouce en abduction, à 1 cm de l'intersection de ces deux lignes en direction proximo-ulnaire.

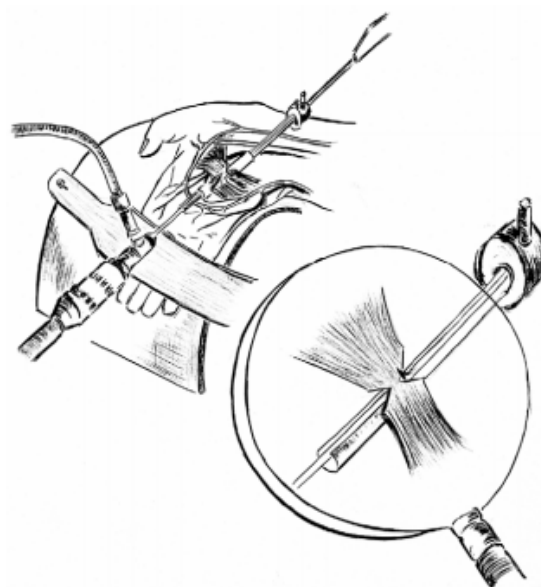


Figure 45: Technique de Chow, Section de la partie proximale du ligament annulaire [75].

Le poignet est alors maintenu en hyper extension et une gaine est introduite, de proximal en distal, à la face postérieure du rétinaculum des fléchisseurs dans le plan extra synovial. Une fois extériorisée dans l'incision palmaire, le trocart est retiré laissant en place la gaine. Un endoscope, relié à un système vidéo télévisuel, est introduit par l'un des orifices tandis qu'une lame l'est, à sa rencontre, par l'orifice opposé. La difficulté consiste à faire progresser l'un en retirant l'autre tout en gardant à vue [17].

Il existe des variantes telles que la technique de MERLE ET GILBERT, la technique de LAFOSSE et la technique Toulousaine.

3.3. Technique mini-invasive :

Nombreuses techniques ont été utilisées. Les avantages et les inconvénients de chacune sont une question de débat, mais leur but commun est de décompresser le nerf médian par la section complète du rétinaculum des fléchisseurs.

Deux techniques mini invasives ont été décrites dans la littérature: la seule voie courte a été développée au début des années 1994 (ABOUZHR et al; BROMLEY), et la double voie courte en 1993 (BIYANI et DOWNES; WILSON) [76].

Dans la première technique, l'incision est longitudinale tracée dans l'axe du 4ème doigt faisant en moyenne 2 centimètres. Les mini-écarteurs ont été utilisés pour faciliter l'identification du rétinaculum des fléchisseurs, qui a été divisé avec des ciseaux sous le contrôle direct de la vue [77].

Dans la double voie courte, la première incision transversale de 1 cm a été exécutée au niveau du pli de flexion de poignet. La partie proximale de rétinaculum des fléchisseurs est incisée des ciseaux sous le contrôle direct. Puis on passe un instrument de KOCHER, dans le canal carpien. Une deuxième incision, longitudinale de longueur 2cm a été faite au site de saillie sous-cutanée de Kocher.

Par cette incision, on divise la partie distale du ligament avec des ciseaux sous le contrôle direct de la vue [77].

Des instruments supplémentaires ont été utilisés pour faciliter la section du rétinaculum des fléchisseurs, y compris des ciseaux spéciaux avec une source lumineuse intégrée ou spéculum nasal éclairé (ABOUZHR et al; CELOCCO et al; HIGGINS et GRAHAM; LEE W, STRICKLAND JW ; WONG et al) [76].

NAKAMICHI et TACHICHIBANA, ont utilisé le contrôle ultra échographique pour contrôler la position ciseaux dans la partie proximale du canal carpien [78].

Ceux qui n'utilisent pas d'équipement supplémentaire suggèrent que la technique d'incision limitée permet l'identification et la division sûre du rétinaculum des fléchisseurs sous le contrôle direct de la vue (BIYANI et DOWNES; BROMLEY; RICHTER et BRUSER; WILSON.) [76].



Figure 46: Méthode de la seule voie courte dans la chirurgie mini invasive [76].



Figure 47: Méthode la double voie courte dans la chirurgie mini invasive [76].

IX. CHOIX D'UNE TECHNIQUE CHIRURGICALE:

Les critères les plus importants pour le choix d'une technique chirurgicale sont :

- Une technique reproductible,
- Un taux de complications raisonnable,
- Un confort maximal du patient en postopératoire,
- Une technique simple et facile à mettre en œuvre,
- Un coût minimal de l'instrumentation.

La technique mini invasive reste une technique reproductible à condition de respecter quelques contre-indications qui sont: [79].

- La chirurgie des récurrences du syndrome du canal carpien, ou antécédents de chirurgie dans cette région.
- La nécessité d'un geste sur le contenu du canal carpien, synovectomie, exérèse d'une tumeur, thrombose de l'artère du nerf médian.

Dans ces conditions, la technique à ciel ouvert est indiquée, afin de visualiser de manière complète le contenu du canal carpien.

Les techniques endoscopiques ont aussi leurs contre-indications qui restent assez proches de la technique mini invasive: [6]

- Contre-indications absolues:
 - Formes motrices isolées.
 - Canal carpien aigu (nécessité d'exploration).
 - Mauvaise visibilité.
 - Ré-interventions.
- Contre-indications relatives :
 - Pathologie synoviale associée (polyarthrite rhumatoïde, amyloïdose...).
 - Sujet jeune avec syndrome du canal carpien unilatéral (en absence d'imagerie préopératoire).

- Fragilité nerveuse (polyneuropathie, diabète ...) du fait du risque d'hypertension par introduction du matériel.

Le syndrome du canal carpien affecte 1% de la population générale et 5 % de la population active dans des entreprises où les mouvements répétitifs de la main et du poignet sont retrouvés. Aux Etats-Unis 463 673 neurolyses du nerf médian au canal carpien sont pratiquées annuellement, le coût annuel de cette pathologie est 97 millions de dollars, et deux tiers de ce coût sont représentés par les indemnités.

Le coût d'une technique doit être apprécié autant par les dépenses de son instrumentation technique, que par la durée des indemnités nécessaires pour retrouver une fonction de la main et du poignet normale.

Les techniques chirurgicales, endoscopiques comme percutanées, sont les plus économes en journées d'arrêt de travail mais les techniques endoscopiques coûteuses en matériel.

Les techniques à ciel ouvert et la technique percutanée demandent un investissement initial minimum en matériel technique, mais la technique à ciel ouvert, lorsqu'elle a été comparée dans des études randomisées avec la technique endoscopique, est assez dépensière en journées d'arrêt de travail.

La technique percutanée reste intéressante en matière de coût car elle ne nécessite qu'un matériel limité et peu coûteux [29]. Mais le risque de léser une branche nerveuse en cas de variante anatomique limite l'utilisation de cette technique.

Par contre dans la prise en charge chirurgical du SCC due aux ténosynovites tuberculeuses, L'acte chirurgical repose sur un parage chirurgical avec curetage étendu : après ouverture des gaines, évacuation de leur contenu et lavage, la synovectomie totale est pratiquée. En dehors de son caractère diagnostique, évacuateur et orthopédique, la chirurgie a d'autres avantages :

- Permet d'améliorer, par les réactions inflammatoires et la néo-vascularisation qu'elle crée, la diffusion de l'antibiotique spécifique au niveau des gaines.
- Permet d'éviter la propagation du processus tuberculeux aux structures de voisinage.

- Permet de faire disparaître les symptômes liés à la distension causée par la prolifération synoviale et soulage rapidement la douleur.

Dans notre étude, le patient qui avait la ténosynovite révélée par un SCC, a bénéficié d'une prise en charge chirurgicale avec décompression du nerf médian et synovectomie totale, avec biopsie et étude anatomo-pathologique qui a confirmé la ténosynovite tuberculeuse, associée à un traitement anti-bacillaire commencé en post opératoire et d'une durée de 06 mois, avec une bonne évolution [107].

X. PREVENTION:

La prévention du canal carpien doit englober un programme d'éducation et de formation structuré et cohérent, offert de façon continue. Les travailleurs doivent être avisés des facteurs de risque existants et ils doivent obtenir la formation appropriée concernant les postures adéquates, notamment celle des poignets, qu'ils doivent conserver pendant l'exécution de leurs tâches, les diverses façons de réduire la fréquence des mouvements répétitifs, et l'importance d'une alternance adéquate entre périodes de travail et de repos.

Toutes les personnes présentes sur les lieux de travail, en outre les travailleurs, les gestionnaires et les représentants en santé et sécurité au travail, doivent participer activement à cet effort [106].

La prévention principale du syndrome du canal carpien consiste à limiter l'appui du poignet et à éviter certaines positions et certains mouvements de la main. Pour cela, il est recommandé d'alterner les mouvements d'une main à l'autre, de reposer régulièrement les mains et les poignets lors de la pratique de mouvements et de travaux répétitifs, de modifier les mauvaises positions de travail. Il est aussi conseillé de ne pas poser ses poignets sur des surfaces trop dures durant de longues périodes, de tenir les objets dans la main plutôt que les porter du bout des doigts, ce qui sollicite trop le poignet et de ne pas utiliser trop longtemps des objets qui vibrent. Enfin, mieux vaut également éviter le contact prolongé des mains et des

poignets avec le froid, qui peut aggraver les douleurs (penser dans ce cas à utiliser des gants) et solliciter utiliser plutôt la main et le poignet non atteints et non douloureux. Les personnes exerçant des métiers à risque doivent faire preuve d'une grande vigilance en essayant de prendre des positions ne sollicitant pas trop les poignets et en effectuant des pauses le plus souvent possible. L'avis du médecin du travail est fortement recommandé : il peut conseiller de porter une attelle. Le syndrome du canal carpien est une des deux pathologies les plus fréquentes chez les personnes utilisant un clavier et une souris d'ordinateur, comme celles qui l'utilisent lors de leur activité professionnelle ou celles qui passent une grande partie de leur temps libre devant leur écran [80].

XI. PERIODE D'HOSPITALISATION:

En France et en Amérique la chirurgie du syndrome du canal carpien est une chirurgie dite ambulatoire qui ne doit pas dépasser les 24 heures.

Dans notre série la chirurgie était faite en ambulatoire, aucun patient n'a été hospitalisé.

XII. ANALYSE DES RESULTATS:

Les résultats sont analysés en fonction de la clinique

1. Signes fonctionnels :

Quel que soit la technique employée, le résultat sur la symptomatologie sensitive subjective est immédiat.

La majorité des auteurs des techniques conventionnelles et endoscopiques, s'accordent pour dire que, l'amélioration des troubles sensitifs subjectifs est obtenue dans plus de 80% des cas (KENESI [102] a constaté une disparition immédiate concernant la douleur chez 97%, et 80% chez DELPIERRE [53], 98% chez DIMECH [103], AGEE [104]). Il en est sensiblement de même pour

les autres séries de la technique mini invasive [34, 37, 39]. Pour PETER [42], le soulagement des symptômes a été obtenu dans 98% des cas après 6 mois.

Dans notre série les douleurs et les paresthésies sont disparu progressivement chez 28 patients soit 96.55%.

Tableau XIV : Comparaison des résultats sur les signes fonctionnels

Auteurs	Fréquence des Effets sur les signes fonctionnels %
DELPIERRE	80%
KENESI	97%
DIMECH	98%
AGEE	98%
DAYICAN A	100%
BENQUET	100%
Notre série	96.55%

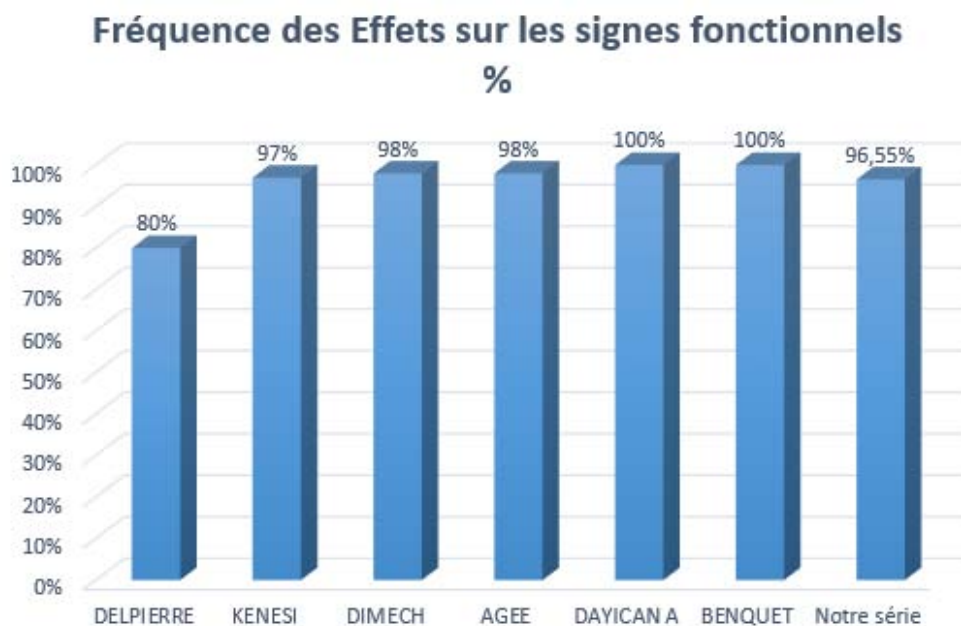


Figure 48: Comparaison des résultats sur les signes fonctionnels.

On remarque qu'il n'y a pas de variations manifestes entre les trois techniques en ce qui concerne la disparition des troubles fonctionnels.

2. Hypoesthésie :

La disparition des déficits objectifs de la sensibilité est classiquement progressive, et peut s'étaler sur 3 à 4 semaines, et si elle fait partie d'une forme complète avec amyotrophie, la régression devient moins souvent que lorsqu'elle est isolée, et peut persister jusqu'à plusieurs années avant la disparition complète

Dans notre série, la disparition de l'hypoesthésie était entre 10 semaines et 14 semaines.

Pour OKUTSU [81], il note la disparition de l'hypoesthésie à 2 mois, et pour TRAVERS [82] 16,5 % des cas présentent encore une baisse de la sensibilité à 4 mois de l'intervention.

Dans les grandes statistiques, la récupération complète de la sensibilité après 6 mois ou plus atteint un taux de 80 à 90 % après le traitement chirurgical classique (GELLMAN [83], 80%; PHALEN [84], 78 %; DUCHATEAU, 90 % [86]. AGEE [81] et VIEGAS [85], dans une étude comparative entre traitement endoscopique et conventionnelle, ont montré que la récupération sensitive était identique quelle que soit la technique.

3. Force de préhension:

94% de nos patients ont retrouvé leur force au troisième mois.

Pour DAYCAN [64] et BENQUET [29], 95% des patients ont une force normale après 3 mois.

GELLMAN [83], après traitement chirurgical classique, ne retrouve une force de préhension normale qu'à 3 mois. CHOW [87], retrouve 29% de retour à la force normale à une semaine d'évolution postopératoire, 78% à un mois, et 97% à trois mois. Alors que pour VIEGAS [85] et THOMAS [88], la récupération se fait à 6 semaines.

Dans l'étude comparative d'AGEE [81], la récupération de la force de préhension est statistiquement plus rapide après l'endoscopie.

Tableau XV : Comparaison des délais de récupération.

Auteurs	Fréquence de récupération	Délais (en semaines)
GELLMAN [83]		12
CHOW [87]	97%	12
VIEGAS [95]		6
THOMAS [88]		6
DAYICAN [64]	95%	12
BENQUET [29]	95%	12
Notre série	94%	12

La récupération de la force se fait dans les mêmes délais que la plupart des autres techniques.

4. Amyotrophie:

Dans notre étude, on avait un seul cas d'amyotrophie qui n'était pas amélioré, de même pour les autres séries.

KENESI [89], a remarqué que l'amyotrophie n'est que très peu améliorée en postopératoire, d'où l'intérêt d'un diagnostic précoce afin d'instaurer un traitement chirurgical pour éviter ces complications redoutables et évitables.

5. Arrêt du travail:

L'arrêt de travail, était en moyenne de 18 jours dans notre série et celle de THOMAS [88] et DAYICAN [69]. 21 pour DIMECH [90] et de CHOW [87], et 22,6 pour BENQUET [29].

BROWN [91], note un retour à l'activité à 28 jours en technique conventionnelle, contre 14 jours par endoscopie. AGEE [81], met en évidence une différence statistiquement significative: 25 jours après endoscopie pour 46 jours après chirurgie conventionnelle.

Tableau XVI: comparaison de la durée de l'arrêt du travail.

Auteurs	Durée de l'arrêt du travail (jours)
AGEE	46,5
BROWN	28
AGEE	25
BROWN	14
CHOW	21
DIMECH	21
THOMAS	18
DAYICAN	18
BENQUET	22.6
Notre série	18

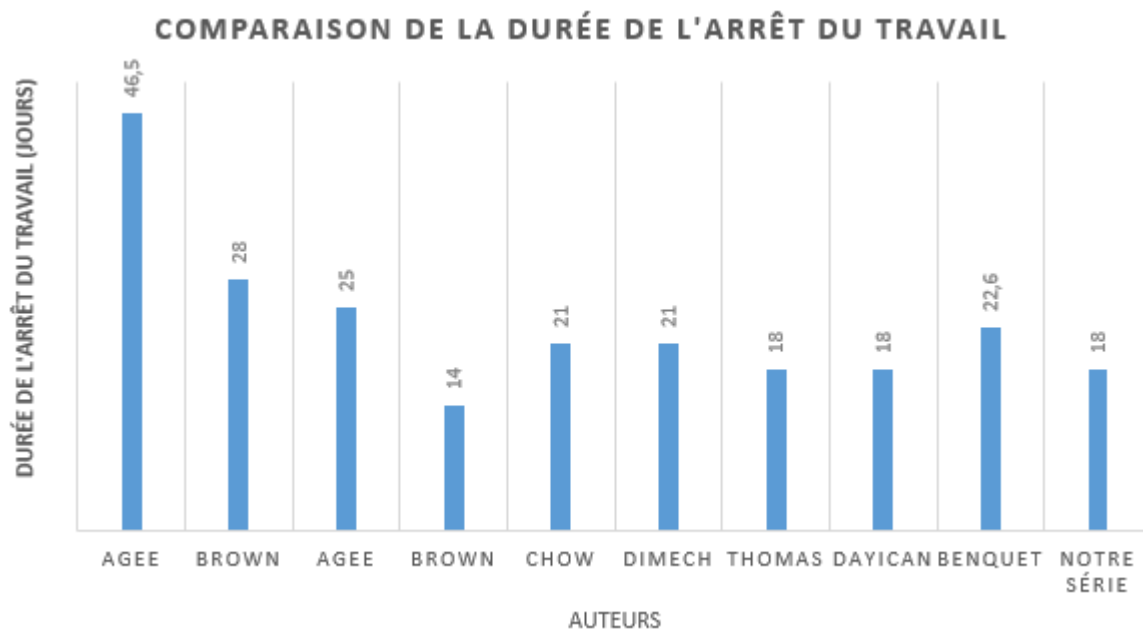


Figure 49: comparaison de la durée de l'arrêt du travail.

Elle semble, que la durée de l'arrêt du travail est plus courte avec les techniques endoscopique et mini invasive. La longueur courte de l'incision, a diminué le temps d'arrêt du travail.

Pour NATHAN, chaque augmentation de 1 cm de la longueur de l'incision prolonge le temps pour retourner pour travailler à environs de 5 jours [92]. Il existe aussi des variations de la durée des arrêts de travail en fonction du mode de prise en charge au cours de l'arrêt de travail.

Dans les articles américains, les auteurs différencient les patients qui ont une prise en charge de leur arrêt de travail par leur employeur, des autres patients qui n'ont pas de prise en charge ou qui sont assurés par une assurance privée [29].

NAGLE [93], retrouve des arrêts de travail moyens de 65 jours pour les patients pris en charge par leur employeur, alors que pour les autres, l'arrêt de travail n'est que de 21 jours.

6. Complications postopératoires:

Aujourd'hui la chirurgie du syndrome de canal carpien est devenue quotidienne dans les centres de chirurgie de la main, et la chirurgie des complications est plus fréquente, alors qu'avant les travaux de PHALEN, la chirurgie du canal carpien se limitait à quelques cas. L'incidence des complications de cet acte chirurgical devenu banal reste imprécise, 1 à 25 % selon les séries [94, 95] et jusqu'à 12 % de reprises chirurgicales [96]. Aucun malade n'a présenté de complication postopératoire dans notre série, par contre on avait un seul cas de récurrence, chez un patient présentant une amyotrophie thénarienne.

6.1. Complications régressives:

Les douleurs palmaires, thénariennes ou hypo thénariennes, sont constantes. Elles peuvent être spontanées, mais sont le plus souvent provoquées par un appui palmaire ou un mouvement de torsion de la main [29]. Des douleurs de la paume sont retrouvées, dans des pourcentages moins élevés au troisième mois, pour la plupart des auteurs (BENQUET [29] (16,7%) avec la technique percutanée, DUMONTIER [97] retrouve 43% pour une technique à ciel ouvert, et 38,5% pour une technique endoscopique. Dans l'étude de DAYICAN [64], un seul patient avait des douleurs palmaires, qui se sont résolues à 6 mois en postopératoire.

BROWN [91] compare la chirurgie conventionnelle à la chirurgie endoscopique à deux voies, ces résultats sont meilleurs pour la technique endoscopique. AGEE [98] décrit ces douleurs de la paume en les quantifiant en 4stades, et il retrouve une diminution progressive de la

fréquence de ces douleurs à partir de la 6^e semaine. Il retrouve surtout une moins grande intensité des douleurs de la cicatrice et de la paume pour la technique endoscopique. Dans notre série, les patients ont présenté en post opératoire des douleurs modérées dans la zone de section de rétinaculum des fléchisseurs ou à la base du pouce, pour une durée moyenne de 2 mois environ.

Des paresthésies dans le territoire du nerf ulnaire, sont retrouvées chez quatre cas dans l'étude de BENQUET [29], dont un cas persiste après le 6^e mois. AGEE [98] retrouve deux cas semblables dans une série de 122 mains, et il explique que cette complication est secondaire à une rétraction fibreuse au niveau du poignet. MENON [99] retrouve dans sa série de 100 mains, cette complication dans deux cas, et pense qu'une lésion de la branche communicante du nerf ulnaire au nerf médian (anastomose de BERRETINI) en est la cause.

6.2. Complications invalidantes:

L'algodystrophie : son diagnostic est essentiellement clinique, devant la présence ou l'association de douleurs, œdème de la main et de raideur prédominant plus souvent sur le secteur d'enroulement que celui d'extension. GELBERMAN [100], décrit des recommandations pour minimiser les risques de survenue d'algodystrophie :

- Une incision bien placée afin de minimiser les traumatismes du nerf médian durant la dissection.
- Une neurolyse interne peut être évitée afin de diminuer les traumatismes du nerf médian.
- Lâcher le garrot avant la fermeture afin de pratiquer une hémostase minutieuse.

Dans la littérature, ces troubles neurovégétatifs ont été décrits : Friol [104] dans sa série de 1400 cas retrouve 4 cas, Agée retrouve 1 cas, MIRZA [105] a reporté un cas sur 475 mains, et BENQUET a retrouvé 2 cas [29].

- Les lésions nerveuses : dans une étude faite par BLETON R et JOSEPHS [101], les contusions nerveuses sont assez spécifiques de l'endoscopie (70cas contre 4 cas pour

la chirurgie conventionnelle). Elle est probablement liée au traumatisme lors de l'introduction du matériel dans le canal carpien.

- Les lésions vasculaires : semblent très spécifiques de l'endoscopie (0,05% de lésions cumulées) même si la chirurgie conventionnelle n'est pas exempte de problèmes (0,01%). Elles sont essentiellement attribuées aux techniques à deux voies d'abord. Le mécanisme est probablement le chargement par la canule d'endoscopie de l'arcade transverse [101].
- Les complications tendineuses : particulièrement fréquentes après chirurgie conventionnelle (0,023 contre 0,0031% pour l'endoscopie).

7. La récurrence.

La persistance ou la récurrence des symptômes préopératoires est la principale cause de reprise chirurgicale après traitement du syndrome du canal carpien. Dans ce contexte, il faut d'abord confirmer le diagnostic. Il faut reprendre l'interrogatoire, comparer les symptômes pré et postopératoires: douleurs, paresthésies [102].

Le taux de reprise bien que très faible est légèrement supérieur pour l'endoscopie que pour la chirurgie conventionnelle (0,08% contre 0,05).

CONDOMINE et al [103], dans le cadre d'une étude de 18 ré-interventions pour échec d'une libération du nerf médian au canal carpien, ont trouvé que la première cause des échecs de la libération est due à des sections incomplètes du rétinaculum des fléchisseurs (16 cas sur 18), viennent en second lieu les plaies iatrogènes du nerf médian lors de l'intervention. La section incomplète du ligament annulaire du carpe est très fréquente dans la chirurgie endoscopique et mini invasive.

Dans notre étude, on a eu un cas de récurrence ayant une amyotrophie thénarienne, le patient a bénéficié d'une reprise de l'acte chirurgical ; l'évolution a été marquée par une récurrence de l'hypoesthésie et de la douleur après un mois en post opératoire, et la non amélioration de la force de préhension.

Plusieurs auteurs ont démontré que les révisions chirurgicales après neurolyses ouvertes ou endoscopiques primaires du nerf médian au niveau du tunnel carpien sont nécessaires en cas de récurrence ou persistance des symptômes.

Soltani et al. (2013) démontrent par une méta-analyse que les révisions chirurgicales avec interposition d'un lambeau vascularisé ont un taux de succès supérieur (86 %) aux révisions chirurgicales sans lambeau (75 %).

Les résultats cliniques d'une étude rétrospective, faite aux Hôpitaux universitaires de Genève (par BOLLMANN, BOUVET, BALAGUE et Jean-Yves Beaulieu), incluant 20 révisions chirurgicales par neurolyse à ciel ouvert du nerf médian et lambeau synovial selon Wulle au niveau du tunnel carpien effectuées entre janvier 2012 et décembre 2016. Un total de 20 interventions dont 17 patients (moyenne d'âge \pm EC : $53,9 \pm 14,8$) ont bénéficié d'une neurolyse à ciel ouvert associée à un lambeau synovial comme traitement chirurgical en cas de récurrence du syndrome de tunnel carpien. Seuls les cas avec récurrence du tunnel carpien présentant une cicatrisation du rétinaculum des fléchisseurs ou présentant un nerf médian avec une fibrose péri-neurale à l'imagerie par résonances magnétique, à l'ultrason et ou par constatation directe peropératoire ont été inclus dans l'analyse. Les résultats de la chirurgie ont été répartis en 4 catégories en fonction du dernier suivi postopératoire. Un résultat excellent est défini comme la disparition complète des plaintes, un bon résultat comme une diminution notable des symptômes, un résultat nul définit une faible amélioration ou l'absence d'amélioration et un mauvais résultat étant une aggravation des symptômes. Les analyses descriptives démontrent que 75 % des patients présentent une évolution favorable, dont 20 % un résultat excellent et 55 % un bon résultat, alors que 10 % présentent une évolution nulle et 15 % une évolution défavorable. Le recul est situé entre 46 jours et 1280 jours postopératoires avec un recul médian de 348 jours (recul moyen \pm EC : $371j \pm 367$). Les résultats de l'étude démontrent que 75 % des patients présentent une évolution favorable après révision du canal carpien par neurolyse à ciel ouvert et lambeau synovial de recouvrement. Cette option chirurgicale peu invasive est intéressante et devrait faire partie de l'arsenal thérapeutique des syndromes de tunnel carpiens récidivants [108].



CONCLUSION



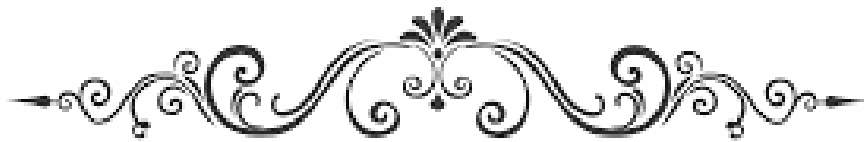
Le syndrome du canal carpien (SCC) est secondaire à la compression ou à l'irritation du nerf médian dans le canal ostéo-fibreux situé à la face antérieure du carpe (le canal carpien), il est fréquent dans le sexe féminin et l'âge moyen de vie. Son diagnostic est surtout clinique, assuré par un interrogatoire et un examen clinique soigneux. Il est dans la plupart des cas idiopathique, mais il peut être dû à des causes locales ou générales.

L'EMG, apporte des arguments pour la confirmation diagnostique, d'accéder au diagnostic différentiel, d'évaluer la sévérité de l'atteinte, et de dépister une autre lésion nerveuse associée, il a aussi une valeur médico-légale.

Le traitement conservateur est indiqué surtout dans les formes débutantes. Il n'agit pas sur le court évolutif de la maladie mais diffère l'heure de la chirurgie. Le principe du traitement chirurgical repose sur l'ouverture du rétinaculum des fléchisseurs et libération du nerf médian.

Les indications opératoires doivent être plus précoces avant l'apparition des troubles moteurs.

Les résultats de notre travail et l'analyse de la littérature ont permis de conclure l'efficacité de la chirurgie par la technique conventionnelle sur nos 29 malades.



RESUMES



Résumé:

Le syndrome du canal carpien regroupe l'ensemble des signes et symptômes liés à l'irritation du nerf médian lors de son passage dans le canal carpien.

Les buts de ce travail étaient de Tracer le profil épidémiologique des patients présentant un syndrome du canal carpien, de décrire les modalités thérapeutiques, et d'apprécier les résultats de la décompression du nerf médian au poignet selon les techniques conventionnelles au service de la traumatologie du centre hospitalier IBN TOFAIL de MARRAKECH

Le travail que nous avons présenté, était une étude rétrospective qui porte sur 29 cas de syndrome du canal carpien traités chirurgicalement par la technique conventionnelle, dans le service de la traumatologie de l'hôpital IBN TOFAIL de MARRAKECH ; durant une période allant de Janvier 2017 à janvier 2020.

L'âge moyen des opérés est 56 ans et le sexe féminin est prédominant. Les étiologies sont dominées par les formes idiopathiques.

Les signes cliniques sont représentés essentiellement par les acroparesthésies et la douleur dans le territoire du nerf médian.

Tous les patients ont bénéficié d'un EMG qui a confirmé le diagnostique

Tous les cas ont été opérés selon la technique conventionnelle. Les résultats de la chirurgie ont été apprécié par un examen clinique soigneux ; il était très bon dans des cas, bon dans des cas, avec un cas de récidence chez qui la reprise de la prise en charge chirurgicale a été envisagée.

Summary:

Carpal tunnel syndrome includes all the signs and symptoms associated with irritation of the median nerve as it passes through the carpal tunnel.

The aims of this work were to trace the epidemiological profile of patients with carpal tunnel syndrome, to describe the therapeutic modalities, and to assess the results of decompression of the median nerve at the wrist using conventional techniques in the service of trauma. IBN TOFAIL hospital center in MARRAKECH

The work we presented was a retrospective study of 29 cases of carpal tunnel syndrome treated surgically by conventional technique, in the trauma service of the IBN TOFAIL hospital in MARRAKECH; during a period from January 2017 to January 2020.

The average age of the operated is 56 years old and the female sex is predominant. The etiologies are dominated by the idiopathic forms.

The clinical signs are mainly represented by acroparesthesia and pain in the territory of the median nerve.

All patients received an EMG that confirmed the diagnosis

All the cases were operated according to the conventional technique. The results of the surgery were assessed by careful clinical examination; it was very good in some cases, good in cases, with a case of recurrence in which resumption of surgical management was considered.

ملخص:

تشمل متلازمة النفق الرسغي جميع العلامات والأعراض المصاحبة لتهيج العصب المتوسط أثناء مروره عبر النفق الرسغي.

كان الهدف من هذا العمل هو تتبع الصورة الوبائية للمرضى الذين يعانون من متلازمة النفق الرسغي ، ووصف الأساليب العلاجية ، وتقييم نتائج تخفيف الضغط على العصب المتوسط في الرسغ باستخدام التقنيات التقليدية في مصلحة جراحة العظام و المفاصل في مستشفى ابن طفيل بمراكش.

كان العمل الذي قدمناه عبارة عن دراسة بأثر رجعي لـ 29 حالة من حالات متلازمة النفق الرسغي تم علاجها جراحياً بالتقنية التقليدية ، في مصلحة جراحة العظام و المفاصل في مستشفى ابن طفيل بمراكش ؛ خلال الفترة من يناير 2017 إلى يناير 2020.

يبلغ متوسط عمر المرضى الخاضعين للعملية 56 سنة والجنس الأنثوي هو الغالب. تهيمن الأشكال مجهولة السبب على الأشكال الثانوية.

تتمثل العلامات السريرية بشكل رئيسي في التخدير والألم في منطقة العصب المتوسط.

تلقى جميع المرضى مخطط كهربية العضل الذي أكد التشخيص.

تم تشغيل جميع الحالات بالطريقة التقليدية. تم تقييم نتائج الجراحة من خلال الفحص السريري الدقيق. كان

جيداً جداً في بعض الحالات ، وجيداً في الحالات ، مع حالة التكرار التي تم فيها النظر في استئناف الجراحة.

الكلمات المفتاحية : النفق الرسغي ، العلاج ، الجراحة التقليدية.



BIBLIOGRAPHIE



1. **TUBIANA R.**
Traité de chirurgie de la main : Compression du nerf médian au poignet.
Edition : Masson, 1991; T4 :469-19.
2. **FRIOL JP.**
Anatomie du canal carpien.
Ann Soc Arthrosc, 1999; Décembre: 421-4.
3. **BONNEL F, CHEVREL J, OUTREQUIN G.**
Anatomie clinique: les membres.
Edition Springer-Verlag, 1991: 663-5.
4. **GELBERMAN RH, HERGENROEDER PT, HARGENS AR, LUNDBORG GN, AKESON WH.**
The carpal tunnel syndrome. A study of carpal canal pressures.
J Bone Joint Surg, 1981; 63A: 380-383.
5. **DAHLIN LB, LUNDBOURGG.**
The neurone and its response to peripheral nerve compression.
J Hand Surg, 1990; 15B: 5-10.
6. **FOUCHER G, BUCH N.**
Syndrome du canal carpien.
EMC : appareil locomoteur, 1998: 14-069-A10, 6p.
7. **SAMSON P.**
Le syndrome du canal carpien.
Chirurgie de la main, 2004; 23: 165-77.
8. **COBB TK, COONEY WP.**
Externally applied forces to the palm increase carpal tunnel pressure.
Journal of Hand Surgery, 1995; 20A: 181-85.
9. **CONFINO-COHEN R, LISHNER M, SAVIN H, LANG R, RAVID M.**
Response of carpal tunnel syndrome to hormone replacement therapy.
BMJ, 1991; 84: 228-30.
10. **BLANCHER A, KUBIS N.**
Physio pathogénie des syndromes canaux.
Revue du Rhumatisme, 2007; 74: 319-26.
11. **VALLAT J M, DUNOYER J.**
Le syndrome du canal carpien familial.
Série des hopit, 1978; 54 N°17 : 661-62.

12. **PARTHENIS DG, KARAGKEVREKIS CB, WALDRAM MA.**
Von Willebrand's disease presenting as acute carpal tunnel syndrome.
J Hand Surg [Br], 1998; 23:114.
13. **MONEIM MS, GRIBBLE TJ.**
Carpal tunnel syndrome in hemophilia.
J Hand Surg [Am], 1984; 9: 580-3.
14. **NAKAMICHI K, TACHIBANA S.**
Unilateral carpal tunnel syndrome and space-occupying lesions.
J Hand Surg [Br], 1993; 18: 748-9.
15. **JABALEY ME.**
Personal observations on the role of the lombrical muscles in carpal tunnel syndrome.
J Hand Surg [Am], 1978; 3: 82-4.
16. **SCHUHL JF.**
Compression of the median nerve in the carpal tunnel due to an intra canal palmar muscle.
Ann Chir Main Memb Super, 1991; 10: 171-3.
17. **MONDELLI M, GIANNINI F, GIACCHI M.**
Carpal tunnel syndrome incidence in a general population.
Neurology, 2002; 58: 289-94.
18. **ANAES.**
Chirurgie du syndrome du canal carpien idiopathique: Etude comparative des techniques à ciel ouvert et des techniques endoscopiques. Publication de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé, Décembre 2000: 1-71.
19. **EBELIN M.**
Syndrome du canal carpien. Le point de vue du chirurgien. RevNeurol (Paris), 2007; 163: 1260-62.
20. **ERHARD L, FOUCHER G.**
Quoi de neuf au sujet du syndrome du canal carpien ? Ann Chir Plast Esthet, 1998; 43: 600-05.
21. **SEROR P.**
Le syndrome du canal carpien chez le sujet de plus de 70 ans. J Pressmed, 1990; 19(29): 1371.
22. **BLUMENTHAL S, HERSKOVITZ S, VERGHESE J.**
Carpal tunnel syndrome in older adults. Muscle Nerve, 2006; 34(1): 78-83.
23. **KAPLAN Y, Kurt SG, KARAER H.**
Carpal tunnel syndrome in postmenopausal women. J Neuro ISci, 2008; 10 (1016): 1-5.

24. **GABET JY, FONTANA L, CLAVELOU P.**
Electroneuromyographie et syndrome du canal carpien d'origine professionnelle. *Archive mal prof*, 2000; 61(7): 491-8.
25. **LAULAN J, LAYAS A, KERJEAN Y.**
Membre supérieur et pathologie professionnelle: Chirurgie du syndrome du canal carpien dans un contexte professionnel. *Edition Masson*, 2000: 145-51.
26. **NATHAN PA, KENISTON RC.**
Carpal tunnel syndrome: personal risk profile and role of intrinsic and behaviour factors. *Occupational hand and upper extremity injuries and diseases*, 2ème édition, 1998: 129-39.
27. **ROSSIGNOL M, STOCK S, PATRY L, ARMSTRONG B.**
What is attributable to work? The Montreal study. *Occup Env Med*, 1997; 54(7): 519-23.
28. **TERRONO AL, MILLENDER LH.**
Management of work-related upper extremity nerve entrapments. *Orthop Clin North America*, 1996; 27(4): 783-93.
29. **BENQUET B, FABRE T, DURANDEU A.**
Neurolyse du nerf médian au canal carpien par une voie mini-invasive. A propos d'une série prospective de 138 cas. *Chir Main*, 2000; 19: 86-93.
30. **MILLER M H, TOPLISS D J.**
Chronic upper limb pain syndrome (repetitive strain injury) in the Australian work force: a systematic cross sectional rheumatological study of 229 patients. *J Rheumatol*, 1988; 15: 1705-12.
31. **YAGEVI Y, GRINGOLDS M, KARAKIS I, CAREL R S.**
Syndrome du canal carpien: Sous-reconnaissance de facteurs de risque professionnels par cliniciens. *Santé Industrielle*, 2007; 45: 820-22.
32. **GAMSTEDT A, HOLM-GLAD J, OHLSON CG, SUNDSTROM M.**
Hand abnormalities are strongly associated with the duration of diabetes mellitus. *J international medicine*, 1993; 234: 189-93.
33. **QATTAN MM, MANKTELOW RT, BOWEN CVA.**
OUTCOME OF CARPAL TUNNEL RELEASE IN DIABETIC PATIENTS. *J Hand Surgery*, 1994; 19B (5): 626-29.
34. **CHAISE F, WITWOET J.**
Mesure des pressions intracanalaires dans le syndrome du canal carpien idiopathique non déficitaire. *RCO*, 1984; 70: 75-8.

35. **BAGATUR AE, ZORER G.**
The carpal tunnel syndrome is a bilateral disorder.
J Bone Joint Surg, 2001; 83B: 655-58.
36. **LEHTINEN I, KIRJAVAINEN T, HURNE M, LAUERMA H, MARTIKAINEN K, RAUHALA E.**
Sleep-related disorders in carpal tunnel syndrome.
Acta Neural Scand, 1996; 93: 360-65.
37. **SEROR P.**
Le syndrome du canal carpien : la définition clinique est-elle suffisante en 1998 ? Ann Readapt Med Phys, 1998; 41: 125-31.
38. **SZABO RM, SLATER RR, FARVER TR.**
The value of diagnostic testing in carpal tunnel syndrome.
J Hand Surg, 1999; 24A: 704-14.
39. **BUCH N, FOUCHER G.**
Validité des signes cliniques et des manœuvres provocatrices dans le syndrome du canal carpien.
Revue de Chirurgie Orthopédique, 1994; 80: 14-21.
40. **GOLDING DN, ROSE DM, SELVARAJAH K.**
Clinical tests for carpal tunnel syndrome: an evaluation.
J Rheumatol Br, 1986; 25: 388-90.
41. **DURKAN JA.**
A new diagnostic test for carpal tunnel syndrome.
J Bone Joint Surg, 1991; 73A: 535-38.
42. **FAUCHER G, BUCH JN, VANOVERSTRAETEN L, GAIUTHERIE M, JESEL M.**
Le canal carpien peut-il être encore sujet de controverse?
Chirurgie, 1993; 119: 80-4.
43. **HELLER L, RING H, COSTEFF H, SOLZI P.**
Evaluation of Tinel and Phalen's signs in diagnostic of the carpal tunnel syndrome.
EurNeurol, 1986; 25: 40-2.
44. **SAKTHIVEL K, MADAN D, O' Connor, SAMUEL AW.**
Efficacy of a new provocative test for carpal tunnel syndrome: the straight armraise (SAR) test.
J OrthopSurgTraumatol, 2006; 16: 210-13.
45. **FINSON V, RUSSWURM H.**
Neurophysiology not required before surgery for typical carpal tunnel syndrome.
J Hand Surgery, 2001; 26B (1): 61-4.

46. **SAVORNIN C.**
Les problèmes médico-légaux posés par les syndromes canaux. Chirurgie de la main, 2004; 23: 233-35.
47. **BUCH JN, FOUCHER G.**
Correlation of clinical signs with nerve conduction tests in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg [Br], 1994; 19: 720-4.
48. **ARAUJO DE.**
Électro diagnostic in compression neuropathies of the upper extremities. Orthop Clin Northam, 1996; 27 (2): 237-44.
49. **BADY B, VIAL C.**
Etude critique des techniques électrophysiologiques d'exploration du syndrome du canal carpien. Neurophysiol clin, 1996; 26: 183-201.
50. **JESEL M, SIMON M, FOUCHER G.**
Syndromes du canal carpien: Formes cliniques et électrophysiologiques. Résultats après neurolyse (88 cas). Rev EEG Neurophysiol clin, 1986; 16: 73-86.
51. **KUMAR P.**
Does symptomatic recovery from carpal tunnel syndrome after surgical decompression have inverse correlation with the distal latency of median nerve. Muscle Nerve, 1989; 12: 764.
52. **LACOTTE B, PIERRE-JEROME C, WESSENS B, SHAHABPOUR M, DURDU J.**
Le syndrome du canal carpien : Etudes comparatives pré et post opératoire entre résonance magnétique et électromyographie. Ann Chir Main, 1991; 10(4): 300-07.
53. **GENBA K, OKUTSU I, HAMANAKA I.**
Physiological assessment of endoscopic surgery for carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve, 1993; 16: 567-8.
54. **BINDRA RR, EVANOFF BA, CHOUGH LY, COLE RJ, CHOW JC, GELBERMAN RH.**
The use of routine wrist radiography in the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. J Hand Surg Am, 1997; 22(1): 115-19.
55. **SEROR P.**
Échographie, électroneuromyographie et syndrome du canal carpien: concurrence ou complémentarité ? Revue du Rhumatisme, 2006; 73: 1324-30.
56. **KOTEVOGLU, GULBAHCE-SAGLAM S.**
L'échographie dans le diagnostic du syndrome du canal carpien: valeur intrinsèque et comparaison avec l'évaluation clinique. Revue du Rhumatisme, 2005; 72: 221-25.

57. **DRAPE JL, COTTEN A, CHEVROT A.**
Intérêt de l'IRM dans les syndromes canauxiers du membre supérieur.
Chirurgie de la main, 2004; 23: 15-26.
58. **Syndrome de canal carpien (3)**
Imagerie ostéoarticulaire.
Clinique du sport de bordeaux.
59. **LERMUSIAUX JL, ROULOT E, TEYSSEDOU JP.**
Traitement actuel du syndrome du canal carpien.
RevRhumat, 2003: 362-73.
60. **TUBIANA R.**
Traité de chirurgie de la main : Compression du nerf médian au poignet.
Edition : Masson, 1991; T4 :469-19.
61. **DUBERT T, RACASAN O.**
La technique la plus sûre pour éviter le nerf médian lors de l'infiltration du canal carpien.
Revue du Rhumatisme, 2006; 73: 74-6.
62. **EBELIN M, ROULOT E.**
Synovectomie des extenseurs et des fléchisseurs.
EMC, Tech ChirOrthop Trauma, 1994: 44-360.
63. **MANENTE G, TORTIERI F, BLASIO F, STANISCIÀ T, ROMANO F, UNCINI A.**
An innovative hand brace for carpal tunnel syndrome: a randomized control led trial. Muscle Nerve,
2001; 24:1020-5.
64. **FRANCOIS G, ARA M, CAILAR J, D'ATHIS F, GOUIN F, POISVERT M.**
Précis d'anesthésie.
Edition Masson, Paris, 1991: 194-212.
65. **DELEUZE A, DELAUNAY L, GENTILI M E.**
Anesthésie locorégionale pour la chirurgie de la main.
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, 2004; 23: 845-49.
66. **GRAY TA, SCHAFHALTER-ZOPOTH I.**
Ultrasound guidance for ulnar nerve block in the forearm.
Reg Anesth Pain Med, 2003; 28: 335-9.
67. **GULATIA A, WHITAKERB IS, JAGGARDC M, ARCHD BN, HOPKINSON-WOOLLEYE J.**
Carpal tunnel decompression. The impact of tourniquet, anaesthesia type, and operating team on
patient satisfaction scores.
The British Association of Plastic Surgeons, 2005; 58: 116-19.

68. **HUANG J H, ZAGER EL.**
Mini-open carpal tunnel decompression.
Neurosurgery, 2004; 54: 397-00.
69. **DAYICAN A, SEMA UNL V, PORTAKAL S, UTKAN A, TUMOZ MA.**
Carpal Tunnel Release: Using a shot vertical incision above the flex or crease of the wrist.
The Mount Sinai Journal of Medicine, 2004; 71: 401-04.
70. **ALLIEU Y, CHAMMAS M, IDOUX O, HIXON M, MION C.**
Le syndrome du canal carpien et les ténosynovites amyloïdes chez l'hémodialysé chronique.
Evaluation et traitement à propos de 130 cas. Ann chir main, 1999; 13(2): 113-21.
71. **DUDLEY PORRAS AF, ALAMINOS PR, VINUALES JI, RUIZ VILLAMANAN A.**
Value of electro diagnostic tests in carpal tunnel syndrome.
J Hand Surg, 2000; 25B (4): 361-65.
72. **SCHUHL JF, TAYOT P.**
L'épinière du nerf médian dans les compressions au canal carpien.
Revue de chirurgie orthopédique, 1992; 78: 512-14.
73. **JAKAB E, GANOS D, COOK FW.**
Transverse carpal ligament reconstruction in surgery for carpal tunnel syndrome: a new technique.
J Hand Surg [Am], 1991; 16: 202-6.
74. **ANAES.**
Stratégie des examens para cliniques et des indications thérapeutiques dans le syndrome du canal carpien.
Recommandations et références médicales, 1997; Paris: 201-13.
75. **C. Dumontier, P. Moreel**
Chirurgie arthroscopique des syndromes canaux du poignet Endoscopic treatment of nerve entrapment at the wrist .
Techniques Arthroscopiques du Membre Supérieur.
2013 Elsevier Masson.
76. **ZYLUK A, STRYCHAR J.**
A comparison of two limited open techniques for carpal tunnel release.
J Hand Surgery, 2006; 31B (5): 466-72.
77. **WILSON KM.**
Double incision open technique for carpal tunnel release: an alternative to endoscopic release.
Journal of Hand Surgery, 1994; 19A: 907-12.
78. **NAKAMIHI K, TACHIBANA S.**
Ultrasono-graphically assisted carpal tunnel release.
Journal of Hand Surgery, 1997; 22A: 853-62.

79. **MALEK MM, CHOW JY, VEECH DR.**
Complications of Endoscopic carpal tunnel release: analysis of 10624 cases.
Annual meeting of the American association of orthopaedic surgeons, New Orleans, 1994.
80. **HAS.**
Haute Autorité de santé. Chirurgie du syndrome du canal carpien : approche multidimensionnelle pour une décision pertinente. Rapport d'évaluation. St Denis la Plaine: HAS; 2012. http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1163394/chirurgie-du-syndrome-ducanal-carpien-approche-multidimensionnelle-pour-une-decision-pertinenterapport-d-evaluation?xtmc=&xtcr=1
81. **AGEE JM, BELTON CH, TORTOSA RD, BERRY DA, SZABO RM, PEIMER CA.**
Endoscopic release of the carpal tunnel: a randomized prospective multicenter study.
J Hand Surg, 1992; 17A: 987
82. **TRAVERS V, FRIOZ JL, GAISNE E, MERLE M, GILBERT R, GOMIS R.**
Traitement par voie endoscopique du syndrome du canal carpien.
Ann de la société française d'arthroscopie, 1992; 2: 125.
83. **GELLMAN H, KAN D, GEE V, KUSCHNER SH, BOTTE MG.**
Analysis of pinch and grip strength after carpal tunnel release.
J Hand Surg, 1989; 14A: 863-64.
84. **PHALEN GS.**
The carpal tunnel syndrome.
J Bone Joint Surg, 1966; 48A: 211-27.
85. **VIEGASS F, POLLARD A, KAMINSKI K.**
Alteration and related clinical status after endoscopic carpal tunnel release.
Hand Surg, 1992; 17A: 1012-16.
86. **DUCHATEAU JA, MOERMANS JP.**
Le syndrome du canal carpien. Evolution des symptômes après intervention chirurgicale.
Ann Ch main, 1984; 33: 227-31.
87. **CHOW JCY.**
The CHOW technique of endoscopic release of the carpal ligament for carpal tunnel syndrome: Four years of clinical resultants.
Arthroscopy, 1993; 9: 301-14.
88. **THOMAS Ch, MERLE M, GILBERT A.**
Le traitement endoscopique du canal carpien. A propos de 70 interventions.
RevChirOrthop, 1992; 78: 160.
89. **KENESI C, SCHEFFER JC.**
Le débridement chirurgical du canal carpien.
Revue du rhumatisme, 1977; 4 (1): 35-40.

90. **DIMECH C, LAROCHE D, VIELPEAU C.**
Libération endoscopique du canal carpien : à propos de 100 interventions.
Annales orthopédiques de l'ouest, 1994; 26: 89-95.
91. **BROWN R, GELBERMAN R, SEILER J, ABRAHAMSSON S, WEEILAND A, URBANIAK J et al.**
Carpal tunnel release: a prospective, randomized assessment of open and endoscopic method.
J Bone Joint Surg, 1993; 75: 1265-75.
92. **NATHAN PA, MEADOWS KD, KENISTON RC.**
Rehabilitation of carpal tunnel surgery patients using a short surgical Incision and an early program of physicaltherapy.
J Hand Surg [Am], 1993; 18(6):1044 - 105.
93. **NAGLE D, HARRIS G, FOLEY M.**
Prospective review of 278 endoscopic carpal tunnel release using the modified CHOW technique.
Arthroscopy, 1994; 10: 259-65.
94. **COBB TK, AMADIO PC.**
Reoperation for carpal tunnel syndrome.
Hand Clin, 1996; 12(2): 313-23.
95. **STEYERS CM.**
Recurrent carpal tunnel syndrome.
Hand Clinics, 2002; 18(2): 339-45.
96. **BOTTE MJ, VON SCHOEDER HP, ABRAMS RA, GELLMAN H.**
Recurrent carpal tunnel syndrome.
Hand Clin 1996; 12(4):731-43.
97. **DUMONTIER C, SOKOLOW C, LECLERCQ C, CHAUVIN P.**
Early results of conventional versus two portal Endoscopic carpal tunnel release.
J Hand Surg, 1995; 20: 658-62.
98. **AGEE JM, TORTOSA R, BERRY D.**
Endoscopic release of the carpal tunnel: A randomized prospective multicenter study.
Annual meeting of American society for surgery of the hand, 1990.
99. **MENON J.**
Endoscopic carpal tunnel release: preliminary report.
Arthroscopy, 1994; 10: 31-8.
100. **GELBERMAN R H, ARONSON D, WEISMAN M H.**
Carpal tunnel syndrome. Results of a prospective trial of steroid injection and splinting.
J Bone Joint Surg, 1980, 63A, 1181-84.

101. **ROUX LJ.**
Traitement des complications de la chirurgie du canal carpien.
Chirurgie de la main, 2004; 23: 178-87.
102. **CONDOMINE JI, MARCUCCIL, SOSAS MH.**
Libération itérative du nerf médian au canal carpien.
Rev Chir Orthop, 1998; 84: 323-9.
103. **JOHN F, MOSHER JR.**
Mini open carpal tunnel release.
Journal of the American society for surgery of the hand, 2001; 1: 211-16.
104. **FRIOL JP, CHAISE F, GAISNE E, BELLEMERE PH.**
Décompression endoscopique du nerf médian au canal carpien: A propos de 1400 cas.
Ann chir main, 1994; 13(3): 162-71.
105. **CHABAUD B, FLOCARD F, DASSE Y, RIBOT C, BADY B, SINDOU M.**
Applications chirurgicales des variations anatomiques du nerf médian au poignet.
Neurochirurgie, 1993; 39: 92-100.
106. **© 2020, Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail**
Centre canadien d'hygiène, newsletters, issues, 09/2011
107. **LES TENOSYNOVITES TUBERCULEUSES DU POIGNET**
ETUDE RETROSPECTIVE A PROPOS DE 10 CAS, THESE N°: 179 ; UNIVERSITE MOHAMMED V FACULTE
DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-
108. **RECIDIVE DU TUNNEL CARPIEN – PRISE EN CHARGE PAR LAMBEAU SYNOVIAL**
Guillaume Bollmann ;Cindy Bouvet ; Nicolas Balagué ; Jean-Yves Beaulieu
Hand Surgery and Rehabilitation; Volume 36, Issue 6, December 2017

قسم الطب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

**التدبير الجراحي لمتلازمة النفق الرسغي في مصلحة جراحة
العظام و المفاصل في مستشفى ابن طفيل بمراكش:
حوالي 29 حالة**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2021/03/04
من طرف

الآنسة إيمان جنكال

المزدادة في 03 يوليوز بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

النفق الرسغي - العلاج - الجراحة التقليدية

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

ي. الناجب

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

ح. الهاوري

أستاذة في جراحة العظام والمفاصل

م. مظهر

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

ر. شفيق

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد

السيدة

السيد

السيد