



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

Année 2022

Thèse N° 300

Méta-analyse : Chirurgie endoscopique versus chirurgie à ciel ouvert dans le traitement du syndrome du canal carpien.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21 /11 /2022

PAR

Mlle. **SOURAYA BRICHA**

Née Le 03/04/1998 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Méta-analyse – syndrome du canal carpien –
Chirurgie endoscopique – Chirurgie à ciel ouvert

JURY

Mr. I. ABKARI		PRESIDENT
Professeur de Traumatologie Orthopédie		
Mr. Y. NAJEB		RAPPORTEUR
Professeur de Traumatologie Orthopédie		
Mr. M. A. BENHIMA	}	JUGES
Professeur de Traumatologie Orthopédie		
Mme. L. A. ALLAMY		
Professeur de Mathématiques		

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدِّقَ وَاللَّهُ الْعَظِيمِ

(سورة البقرة)



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

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

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

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

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

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



*LISTE DES
PROFESSEURS*



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

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

ADMINISTRARATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

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

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

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

Professeurs Agrégés

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

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

Professeurs Assistants

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

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

Liste Arrêtée Le 03/03/2022



DEDICACES



*Tous les mots ne sauraient exprimer en ce moment mon émotion et ma joie.
Toutes les langues du monde ne suffiraient à témoigner de ma reconnaissance et ma
gratitude.*



Je dédie cette thèse...



Tout d'abord à Allah,

Louange à Dieu, le tout puissant et miséricordieux qui m'a donné le courage, la force et la patience nécessaires pour mener à bout ce projet, et qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.

*A mes très chers parents :
A la mémoire de mon très cher père
ABDERRAZZAK BRICHA*

A celui que j'aurai tant aimé voir avec moi en ce jour.

Quoique j'écrive, je ne pourrai te remercier pour les innombrables sacrifices et efforts que tu as fournis pour me rendre la personne que je suis aujourd'hui, tu es et tu resteras à jamais mon âme sœur, mon chéri, mon meilleur ami, mon frère, mon protecteur et mon papou à moi. Ton amour pur, ton grand sens de l'humour et ta joie de vivre nous manqueront à jamais. J'espère te rendre fière chaque jour, là où tu es, et je te dédie le fruit de ces efforts, un travail qui n'aurait pas vu le jour sans le soutien et l'amour dont tu m'as toujours entouré. Repose en Paix mon très cher Papa, je t'aime infiniment.

*A ma très chère Maman, JAMILA ABOULAMER,
A la femme extraordinaire et merveilleusement belle qui m'a tout donné sans compter, à ma confidente, les plus beaux mots de la littérature ne pourraient exprimer à juste titre tout l'amour que j'ai pour toi. Pendant mon long parcours d'études, tant de larmes versées, tant de stress et d'angoisse, tu étais mon repère et ma source de force. J'espère être à la hauteur de l'éducation que tu m'as inculqué et ne jamais te décevoir. J'ai connu la vie à travers tes yeux et j'espère avoir répondu aux espoirs que tu as fondé en moi et réaliser aujourd'hui l'un de tes rêves. J'espère être un jour pour mes enfants, la maman exceptionnelle que tu as toujours été pour moi. 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 infiniment.*

*A mon très cher frère AMROO BRICHA,
Le meilleur frère qu'on puisse avoir, mon confident,
Tu es une personne généreuse, de grand cœur et empathique, et c'est ce que j'aime le plus chez toi. A tous les moments agréables passés ensemble et qu'on ne cessera de vivre, à tous nos fous rires, nos disputes et nos bêtises, à tous nos souvenirs passés, présents et futurs. Je te promets d'être toujours à tes côtés comme tu l'as toujours été. Je t'aime infiniment.*

A la mémoire de mes grands-parents paternels, MOHAMED BRICHA ET FATIMA EL HAZZAZ, de mon oncle paternel ABDELALI BRICHA et de mes deux tantes paternelles BADIYA BRICHA et HAYAT BRICHA,

J'espère vous avoir rendus fiers. En sachant que de là-haut vous veillez constamment sur nous, vous nous manquez à tous. Que Dieu, le tout-puissant, vous recouvre de sa Sainte Miséricorde, et vous accueille dans son éternel paradis.

A mes très chers grands-parents maternels, ALLAL ABOULAMER et NAJIA EL HAMDI,

Je remercie le bon Dieu chaque jour d'être votre petite fille, vous êtes les grands parents parfaits, je n'exprimerai jamais assez mon amour éternel envers vous, vous m'avez toujours apporté tout le soutien dont j'avais besoin et consolé mes chagrins. Vous êtes le pilier de notre famille, puisse Dieu tout puissant vous préserver de tout mal et vous combler de santé et de bonheur. Que ce modeste travail soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières.

A mes très chers cousins CHAMAA BRICHA et ALI BRICHA, à notre belle enfance et nos souvenirs les plus précieux, vous formez la plus belle époque de ma vie, je suis si fière des personnes que vous êtes devenus aujourd'hui, qu'ALLAH vous aide le long de vos parcours et vous protège de tout mal.

A ma très chère tata KHADIJA,

Dieu seul sait à quel point je te chéris, tu es ma seconde mère, ma meilleure amie et ma source de motivation, je ne saurais te remercier assez pour ton soutien et ton amour, tu as toujours été là lors de mes moments les plus sombres et les plus joyeux, tu as su m'écouter, me reconforter et me donner confiance en moi. Tu as su rendre la vie plus belle à mes yeux. Tu m'a soutenu inconditionnellement. Je serai toujours présente pour toi comme tu l'as toujours été. Que ce travail soit un témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux.

*A mes très chères Tati maternelles NADIA, NORA et FATIHA, et mon oncle maternel SIMOHAMED alias HABIBO, vous m'avez toujours accueilli à bras ouverts et considéré comme votre propre fille. Merci d'avoir toujours été présents et de m'avoir aidé à faire face aux épreuves de la vie. Merci pour vos conseils, vos encouragements et votre amour inconditionnel. Je suis très heureuse de pouvoir partager ma joie en ce jour avec vous .
Que ce travail soit un témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux.*

A mes oncles, tante, cousins et cousines Paternels,

Merci pour vos encouragements et votre soutien tout au long de ces années. J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux .

*A ma très chère amie et sœur de cœur RITA TILSAGHANI, à nos 10ans d'amitié, aux choses merveilleuses que nous avons pu partager ensemble et à cette amitié exceptionnelle que nous avons pu construire. Sache que rien au Monde ne pourrait exprimer l'affection et la gratitude que j'éprouve envers toi. Merci de m'avoir écouté, soutenu et reconforté à chaque occasion. Merci de m'avoir toujours donné les meilleurs conseils sans te lasser. Merci d'avoir vécu à mes côtés toutes mes joies et mes peines. Merci de croire à mes rêves les plus fous. Merci de croire en moi, tu es un cadeau du ciel.
Hâte de créer de nouveaux souvenirs avec toi ma copinette, anytime anywhere.*

A ma très chère amie MANACE MAHROUZ,

à la plus sage d'entre nous, nous avons traversé ensemble le meilleur comme le pire. Tu as toujours été à l'écoute, prête à me soutenir à chaque occasion. Je te remercie d'être la merveilleuse personne que tu es.

A mon très cher WALID BENSSOUSSI, mon ami d'enfance et mon confident, je suis tellement heureuse de pouvoir partager avec toi les années de ma vie et tous mes moments joyeux comme tristes, tu es l'ami et le frère dont tout le monde rêve, celui qui me souhaite et me souhaitera toujours le meilleur.

A mon très cher HAMZA BENSMAIL, en pensant à toi, je vois les années de ma vie défiler devant mes yeux, te connaître est parmi les plus belles choses qui me soient arrivées, tu as su comprendre une partie de moi comme personne ne l'a jamais fait, je te remercie pour ton grand cœur, ton soutien inconditionnel, ton amour pur et tes sentiments les plus sincères à mon égard.

*A mes très chers ZINEB BERRADA et OMAR DJOURH,
à toutes les folies que j'ai pu vivre avec vous, merci de m'avoir toujours soutenu et cru en moi, votre amitié demeurera toujours précieuse à mes yeux, à toutes les belles choses qu'on continuera de partager à jamais.*

*A ma chère HANANE ABOUZZAM,
merci pour les agréables moments qu'on a passé ensemble et pour ta sympathie. Je te souhaite santé, bonheur et réussite dans ta vie.*

*A mes très chères amies NOUHAILA BOURRAS, HAFSA BOUQOUROU, ZINEB CHBIHI, OUMAIMA BOUNSIR, OUMAIMA BOUNAR, RANIA CHAKHMANE et HALA SANBI,
nous avons réussi à construire des liens solides tout au long de ces années, nous avons su être présentes l'une pour l'autre, dans la joie comme dans la peine. Je suis confiante que cette pure amitié persistera pour très longtemps. Je remercie chacune d'entre vous pour chaque moment spécial passé à son côté et je ne pourrai que vous souhaiter tout le bonheur et la réussite dans votre vie. Je vous aime.*

*A toute personne que je n'ai pu citer, à tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur,
Merci d'accepter ce travail que je vous dédie avec toute mon affection.*



REMERCIEMENTS



***A notre Maître et Président du Jury
Mr le Professeur ABKARI Imad
Professeur et Chef du Service de Traumatologie Orthopédie B au CHU Mohammed VI
de Marrakech***

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et de votre dévouement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Nous garderons de vous l'image d'un maître compétent, modeste et sage. 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 notre cher Maître et honorable rapporteur de Thèse
Mr le Professeur Najeb Youssef
Professeur et Chef du Service de Traumatologie Orthopédie A au CHU IBNO TOFAIL***

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.

Vous avez été mon guide dans ce travail durant toutes les étapes de son élaboration, me recevant en toutes circonstances avec sympathie et bienveillance, et répondant à toutes mes doléances et toutes mes questions.

Votre disponibilité, 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
Mr le Professeur Benhima Mohamed Amine
Professeur de Traumatologie Orthopédie B au CHU Mohammed VI Marrakech
Au-delà de vos remarquables qualités professionnelles, je rends hommage à votre
générosité et votre savoir-faire.*

*Nous avons été touchés par la bienveillance et l'amabilité de votre accueil.
J'ai eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos
valeurs.*

*Vous nous avez honoré par votre présence ce jour. Veuillez trouver dans ce travail,
l'expression de mon grand respect et mes vifs remerciements.*

*A notre Maître et juge de Thèse
Madame le Professeur ALLAMY Lalla Aïcha
Professeur de Statistiques à la Faculté des Sciences Semlalia Marrakech
C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger dans notre jury.
Nous vous sommes très reconnaissant de la spontanéité et de l'amabilité avec lesquelles
vous avez accepté de collaborer dans la réalisation de notre travail.
Je vous prie chère maître de trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de ma
profonde gratitude.*



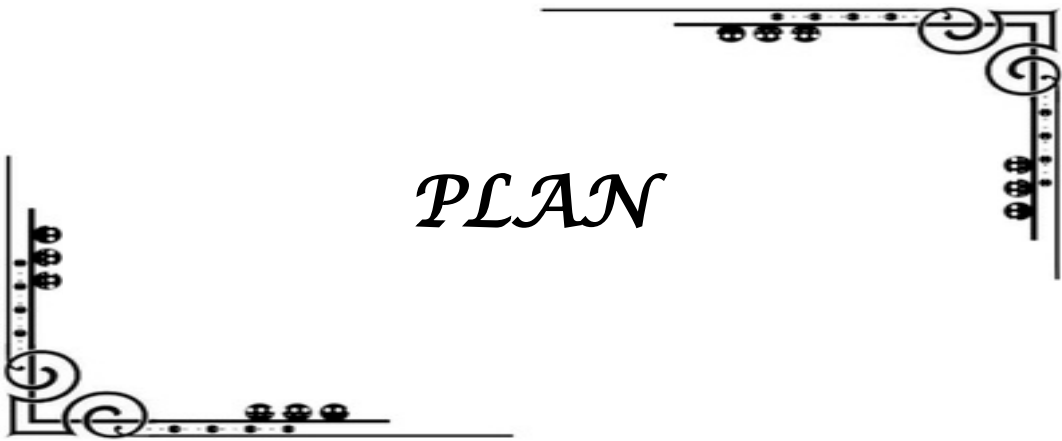
ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

SCC	: Syndrome Du Canal Carpien
CC	: Canal Carpien
PRISMA	: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses.
ECTR	: Endoscopic Carpal Tunnel Release
OCTR	: Open Carpal Tunnel Release
Vs	: Versus
MD	: Mean Difference
RR	: Risque Relatif
EVA	: Échelle Visuelle Analogique
LAAC	: Le Ligament Annulaire Antérieur Du Carpe
RS	: Revues Scientifiques

PLAN



INTRODUCTION	1
MATÉRIEL ET MÉTHODES	4
I. MATERIEL :	5
1. Recherche des études :	5
2. Critères de qualités des études :	6
3. La sélection des études :	7
II. METHODE :	9
1. Variables mesurées :	9
2. Statistiques :	9
RÉSULTATS	10
I. Caractéristiques des études :	11
II. SYNTHÉSE DES RÉSULTATS DES ÉTUDES :	15
III. LA SYNTHÈSE DES DONNÉES QUANTITATIVES :	17
1. Complications neurologiques :	17
2. Autres types de complications :	18
3. Force de préhension postopératoire :	20
4. Temps opératoire :	22
5. Temps de retour au travail :	23
6. Douleur évaluée à l'échelle visuelle analogique:	24
7. Pourcentage de satisfaction subjective:	26
DISCUSSION	27
I. Anatomie du canal carpien :	28
1. Contenant :	28
2. CONTENU:	32
II. ETIOPATHOGÉNIE :	38
1. Syndrome du canal carpien primitif :	40
2. Syndrome du canal carpien secondaire:	41
III. LES ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES:	42
1. Âge :	43
2. Sexe :	43
3. Travail :	44
IV. Étude clinique :	45
1. Siège de l'atteinte :	45
2. Sémiologie subjective :	46
3. Sémiologie objective :	47
4. Tests de provocation :	47
V. Étude paraclinique :	50
1. Électromyogramme:	50
2. Autres examens:	52
VI. Étude thérapeutique :	59
1. Traitement non chirurgical :	59

2. Traitement chirurgical :.....	62
VII. Méta-analyse :.....	74
1. Généralités :.....	74
2. Analyse des résultats :.....	85
CONCLUSION	88
RESUMES	90
BIBLIOGRAPHIE	100

The page features four decorative corner ornaments, each consisting of a vertical line, a horizontal line, and a series of small circles and swirls. These ornaments are positioned at the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right corners of the page, framing the central text.

INTRODUCTION

Le syndrome du canal carpien (SCC), également connu sous le nom de paralysie retardée du nerf médian, l'un des motifs de consultation les plus fréquents en chirurgie de la main [6], est le syndrome canalaire le plus courant au niveau du membre supérieur, regroupant l'ensemble des signes et symptômes causés par l'irritation du nerf médian dans sa traversée d'un tunnel osté o-fibreux inextensible : canal carpien (CC) au poignet.

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 4^{ème}. 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 SCC présente un profil de facteurs de risque bien établis, y compris des facteurs individuels et des comorbidités prédisposantes.

Le SCC 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.

Il 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. Il est responsable dans les formes graves d'un handicap socio-professionnel non négligeable.

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 connu 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.

Un certain nombre de méthodes différentes de libération chirurgicale ont été rapportées, y compris la dissection ouverte traditionnelle et une libération endoscopique. Cependant, plusieurs controverses subsistent quant aux avantages et aux inconvénients des différentes méthodes chirurgicales.

Afin d'éclaircir cette controverse, nous proposons d'établir une méta-analyse des études qui comparent les deux techniques, pour pouvoir tirer des conclusions quant à l'avantage d'une technique par rapport à l'autre et mettre à la disposition des chirurgiens traumatolo orthopédistes des guidelines de prise de décision quand une libération du nerf médian au canal carpien est indiquée.



*MATÉRIEL
ET
MÉTODES*



I. MATERIEL :

1. Recherche des études :

Une recherche méthodique de la littérature a été effectuée en interrogeant via Internet, selon le protocole PRISMA:

- La base de données **Medline** de la National American Library «PubMed ».
- La base de données **Cochrane** « The Central Register of Controlled Trials of Cochrane Library ».
- La base de données **Embase**.
- La base de données **Google Scholar**.

Le profil de recherche a inclus une liste de termes médicaux associant :

- "Carpal Tunnel Syndrome /surgery"[Mesh]

OR

- "Carpal tunnel release"[Mesh]

AND

- "Endoscopy"[Mesh]

AND

- "Versus"[Mesh]

OR

- "Vs"[Mesh]

AND

- "Open incision"[Mesh]

AND

- "Treatment Outcome" [Mesh]).

Le type des études cliniques :

- Essais contrôlés randomisés (Randomized controlled trials).
- Essais cliniques (Clinical trials).

La recherche sur les bases de données précitées a été complétée, afin d'identifier un maximum d'études, par une recherche manuelle grâce à la lecture des références des articles.

Nous n'avons travaillé que sur les articles publiés en texte intégral (full text), en anglais et en français.

Chaque étude a été soumise à une évaluation qualitative pour collecter un bon nombre d'articles répondant au sujet de notre recherche.

2. Critères de qualités des études :

2.1. Critères d'inclusion des études :

Les critères d'inclusion des études ont été les suivants :

- ❖ **Population cible** : les personnes présentant un syndrome du canal carpien idiopathique avec ou sans confirmation électromyographique (EMG).
- ❖ **Études comparant** : la chirurgie endoscopique (ECTR) et la chirurgie à ciel ouvert (OCTR).
- ❖ **Variables mesurées** : les complications neurologiques, les autres complications postopératoires, la force de préhension postopératoire, le temps opératoire, le temps de retour au travail, la douleur évaluée à l'échelle visuelle analogique (EVA) et le pourcentage de satisfaction subjective postopératoire.
- ❖ **Méthodologie** : Études prospectives, études rétrospectives, études contrôlées, randomisées ou non randomisées.

2.2. Critères d'exclusion des études :

Les critères d'exclusion étaient :

- ❖ Critères ou données non claires.
- ❖ Les articles incomplets.
- ❖ Articles n'étudiant pas les variables mesurées.
- ❖ Articles rédigés en une langue autre que l'anglais et le français.

3. La sélection des études :

1253 articles ont été identifiés par la recherche sur les bases de données : Medline, le registre de la Cochrane Library, Embase et Google Scholar.

1219 articles ont été exclus pour les raisons suivantes : 876 exclus pour duplication et 343 exclus pour non-respect des critères d'inclusion.

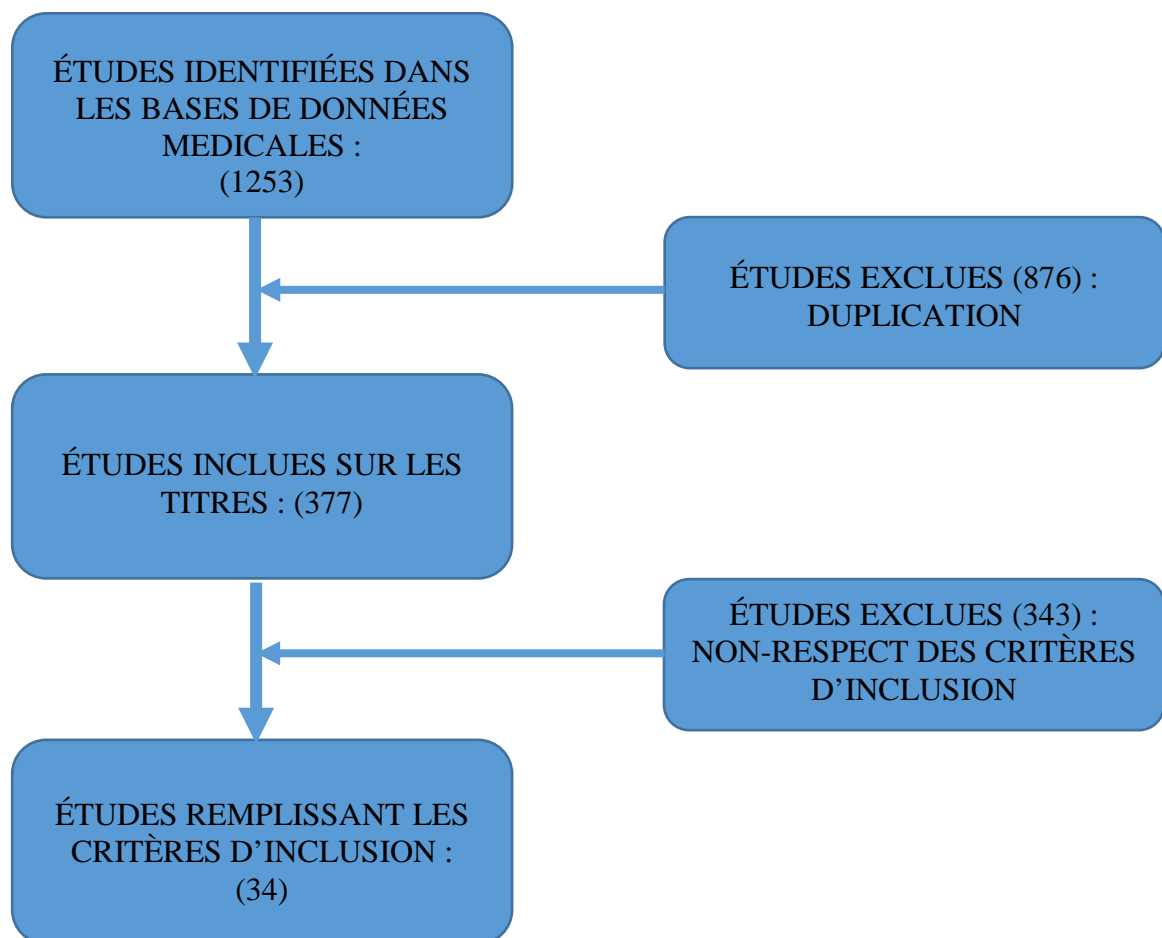


Figure (1): Organigramme résumant le processus de sélection des études (selon le protocole PRISMA).

II. METHODE :

1. Variables mesurées :

Les principaux critères d'évaluation étaient :

- Les complications post-chirurgicales :
 - Neurologiques : neurapraxie, dystrophie sympathique reflète, hypersensibilité de la cicatrice et engourdissement.
 - Autres : douleur de la paume de la main, infections, hématomes, lacérations de tendons et vaisseaux, doigts de gâchette, persistance des symptômes du SCC et thrombose veineuse.
- La force de préhension postopératoire (en kilogramme).
- Le temps opératoire (en minutes).
- Le temps de retour au travail (en jours).
- La douleur évaluée à l'échelle visuelle analogique (EVA) (côté de 1 à 10).
- La satisfaction subjective (en pourcentage) évaluée à partir de questionnaires délivrés aux patients lors des visites postopératoires.

Les variables étaient obtenues soit à partir des données dans le texte ou les tableaux ou, en l'absence de données exprimées numériquement, calculées à partir des figures.

2. Statistiques :

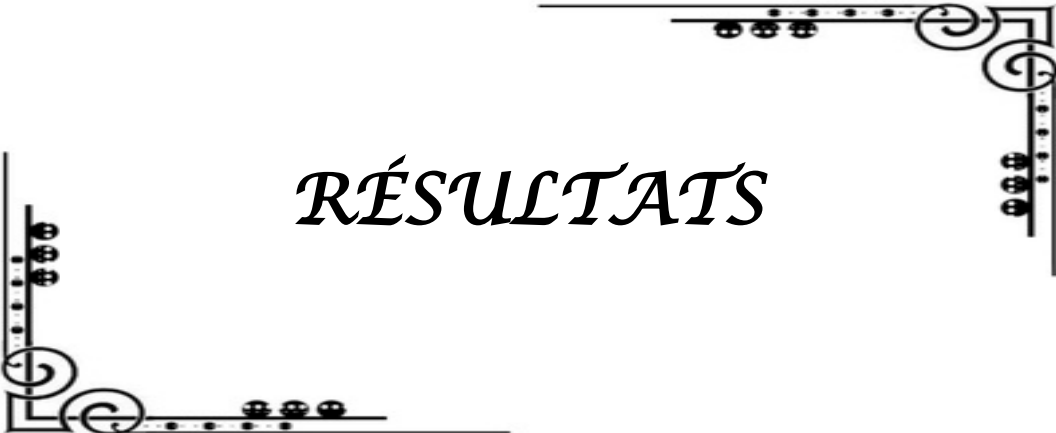
Les données quantitatives des différentes variables ont été analysées à l'aide du programme RevMan 5.4.1 de la collaboration Cochrane [134].

En cas de test d'hétérogénéité significatif ($p < 0,1$), l'analyse statistique a été effectuée à l'aide d'un modèle aléatoire.

Les résultats significatifs s'expriment avec un intervalle de confiance à 95 % (IC95 %).

Une valeur de $p < 0,05$ a été retenue pour rejeter l'hypothèse nulle H_0 .

Les graphiques en forêt et en entonnoir ont été construits afin de donner un résumé visuel des résultats obtenus.



RÉSULTATS

I. Caractéristiques des études :

Ce tableau présente les caractéristiques des études collectées notamment : l'année de publication, le type de l'étude, l'effectif total, l'effectif de l'ECTR et de l'OCTR, l'âge moyen dans chaque méthode chirurgicale, la distribution de sexe pour chaque méthode chirurgicale et la durée de suivi.

Tableau I : Caractéristiques des études :

Étude	Année de publication	Type d'étude	Effectif total	Effectif (ECTR)	Effectif (OCTR)	Âge moyen(ECTR)(année)	Âge moyen(OCTR)(année)	Sexe (ECTR)	Sexe (OCTR)	Suivi
Megan(79)	2021	RCTP	678	595	95	58	58	440F/ 155H	69F/26H	2ans
Zhong(80)	2020	RCTP	94	48	46	50,8	48	30F/18H	30F/16H	3ans
Martinez(81)	2019	RCTP	87	35	52	50,4	57,75	29F/6H	39F/13H	16mois
Emilie(82)	2019	R	571 403	11045 7	46094 6	58,06	57,9	72386F /38071 H	298232F/1 62714H	14ans
Tahsin(83)	2019	RCTP	104	54	50	51,4	51,6	36F/18H	36F/14H	17mois
Michelotti(84)	2018	RCTP	30	30	30	54	54	25F/5H	25F/5H	6mois
Mehmet(85)	2016	RCTP	50	22	28	45,1	49	21F/1H	25F/3H	24h
Zhang(86)	2016	R	588 04	8278	50526	NE	NE	NE	NE	7ans
Umit(87)	2016	P	60	30	30	NE	NE	NE	NE	36mois
Atroshi(88)	2015	randomisée, P	124	63	61	57	57	47F/16H	45F/16H	5ans
Seyit(89)	2015	randomisée, P	41	21	20	48,1	42,7	19F/2H	20F/0H	1an
Michelotti (90)	2014	randomisée	25	25	25	53	53	21F/4H	21F/4H	6mois
Larsen(91)	2013	randomisée, P	90	30	60	54	49,5	22F/8H	42F/18H	6mois
Kang(92)	2012	randomisée, P	52	52	52	55	55	48F/4H	48F/4H	2ans

Tableau I : Caractéristiques des études « suite » :

Étude	Année de publication	Type d'étude	Effectif total	Effectif (ECTR)	Effectif (OCTR)	Âge moyen (ECTR)(année)	Âge moyen (OCTR)(année)	Sexe (ECTR)	Sexe (OCTR)	Suivi
Aslani(93)	2012	Randomisée, P	96	32	64	NE	NE	NE	NE	2ans
Soichi(94)	2012	RCT , P	79	51	50	61,5	53	48F/3H	43F/7H	3mois
Haris(95)	2010	randomisée, P	72	37	35	53,10	54,90	28F/7H	31F/6H	1an
Atroshi (96)	2009	RCT, P	128	63	63	44,6	44,2	44F/19H	50F/13H	5ans
Atroshi(97)	2006	RCT,P	128	63	65	44	44	44F/19H	52F/13H	1an
Wong(98)	2003	randomisée,P	30	30	30	47	47	28F/2H	28F/2H	1an
Malhotra(99)	2003	randomisée, p	70	36	34	44,6	45,3	12F/24H	23F/11H	6mois
Joy(100)	2003	randomisée,P	123	91	32	45	53	62F/29H	22F/10H	2ans
Saw(101)	2003	randomisée, P	150	74	76	54	50	53F/21H	57F/19H	3mois
Kiyamaz(102)	2002	R	50	30	20	41	41	NE	NE	1an
Ferdinand(103)	2002	randomisée, P	25	25	25	54,88	54,88	20F/5H	20F/5H	1an
Douglas(104)	2000	randomisée,P	36	22	14	NE	NE	0F/26M	0F/26M	4 semaines
Kenya(105)	1999	P	82	44	40	55,8	52,3	42F/2H	40F/0H	1an

Tableau I : Caractéristiques des études « suite » :

Étude	Année de publication	Type d'étude	Effectif total	Effectif (ECTR)	Effectif (OCTR)	Âge moyen (ECTR)(année)	Âge moyen (OCTR)(année)	Sexe (ECTR)	Sexe (OCTR)	Suivi
Jacobsen(106)	1996	Randomisée, P	29	16	16	43,6	46,06	11F/5H	12F/4H	6mois
Sennwald(107)	1995	randomisée, P	47	25	22	48,6	57	19F/6H	18F/4H	8mois
Dumontier(108)	1995	randomisée, P	96	56	40	53,4	50,7	49F/7H	36F/4H	6mois
Charles(109)	1994	P	144	72	72	NE	NE	NE	NE	8mois
Geoffrey(110)	1994	P	100	53	47	42,6	45,6	35F/12H	39F/14H	1an
Bande(111)	1994	R	95	44	58	52	58	32F/12H	38F/20H	1an
Agee(112)	1992	randomisée, P	122	82	65	NE	NE	NE	NE	6mois

ECTR= chirurgie endoscopique.

OCTR= chirurgie ouverte.

R= retrospective.

P=prospective.

RCT= randomized controlled trials.

NE: Non évalué.

Un total de 633 344 participants dont 120 583 patients dans le groupe endoscopique ECTR et 512 761 patients dans le groupe ouvert OCTR.

L'âge moyen des patients de notre méta-analyse est de 50,84 ans avec des extrêmes de 41 et 59 ans.

Le sexe féminin était bien dominant (63,54%).

II. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES ÉTUDES :

Tableau II : Résultats évalués par étude :

Études	Complications neurologiques	Autres complications	Force de préhension	Temps opératoire	Temps de retour au travail	Douleur évaluée à l'EVA	Satisfaction subjective
Megan(79)	-	+	-	-	+	-	-
Zhong(80)	+	+	+	+	+	+	-
Martinez(81)	-	+	+	-	-	+	-
Emilie(82)		+	-	-	-	-	-
Tahsin(83)	+	+	-	+	+	-	+
Michelotti(84)	-	+	+	-	-	+	+
Mehmet(85)	-	-	-	+	-	-	-
Zhang(86)	-	-	-	-	-	+	-
Umit(87)	-	-	-	-	-	-	+
Atroshi(88)	-	-	-	-	-	+	+
Seyit(89)	-	+	-	-	-	-	-
Michelotti (90)	-	-	+	-	-	+	+
Larsen(91)	+	+	+	-	+	+	-
Kang(92)	-	+	-	+	-	-	-
Aslani(93)	-	+	-	+	+	-	+
Soichi(94)	-	+	+	-	-	-	-
Haris(95)	+	+	+	-	-	+	-

EVA : échelle visuelle analogique

+ : variable étudiée

- : variable non étudiée

Tableau II : Résultats évalués par étude « suite »:

Études	Complications neurologiques	Autres complications	Force de préhension	Temps opératoire	Temps de retour au travail	Douleur évaluée à l'EVA	Satisfaction subjective
Atroshi (96)	-	-	-	-	-	-	-
Atroshi(97)	-	+	+	+	+	-	-
Wong(98)	-	+	+	+	-	+	-
Malhotra(99)	+	+	+	-	-	-	-
Joy(100)	-	+	+	-	+	-	+
Saw(101)	+	+	+	+	+	+	-
Kiyamaz(102)	+	+	-	-	-	-	-
Ferdinand(103)	+	+	+	+	-	+	+
Douglas(104)	-	+	+	-	-	-	-
Kenya(105)	-	-	-	-	-	-	-
Jacobsen(106)	+	+	-	-	+	-	-
Sennwald(107)	+	+	+	+	+	-	-
Dumontier(108)	+	+	+	-	+	-	-
Charles(109)	-	-	-	-	+	-	-
Geoffrey(110)	+	+	+	+	+	-	-
Bande(111)	-	+	-	-	+	-	+
Agee(112)	+	+	+	-	+	-	-

EVA : échelle visuelle analogique

+ : variable étudiée

- : variable non étudiée

III. LA SYNTHÈSE DES DONNÉES QUANTITATIVES :

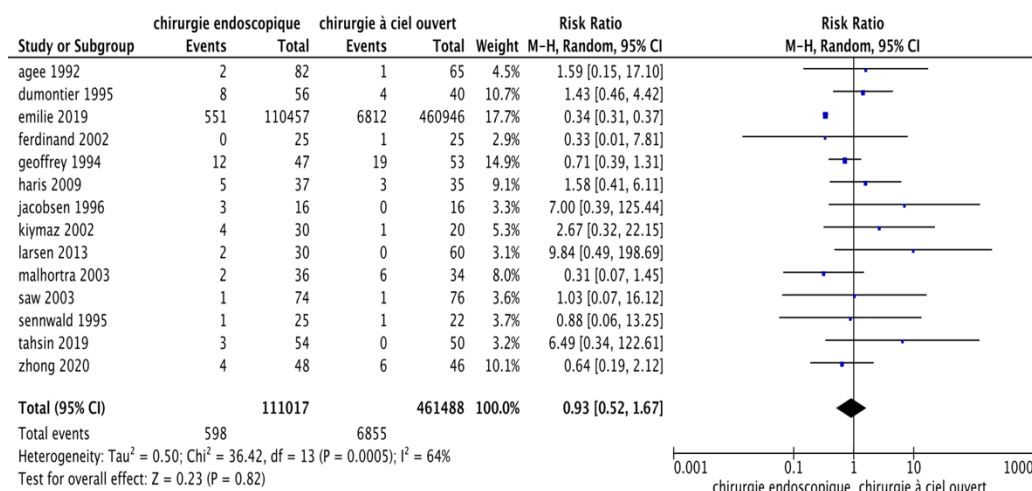
1. Complications neurologiques :

14 études ont rapporté des complications neurologiques secondaires à la chirurgie endoscopique ou à la chirurgie à ciel ouvert, dont la majorité est représentée par la neurapraxie.

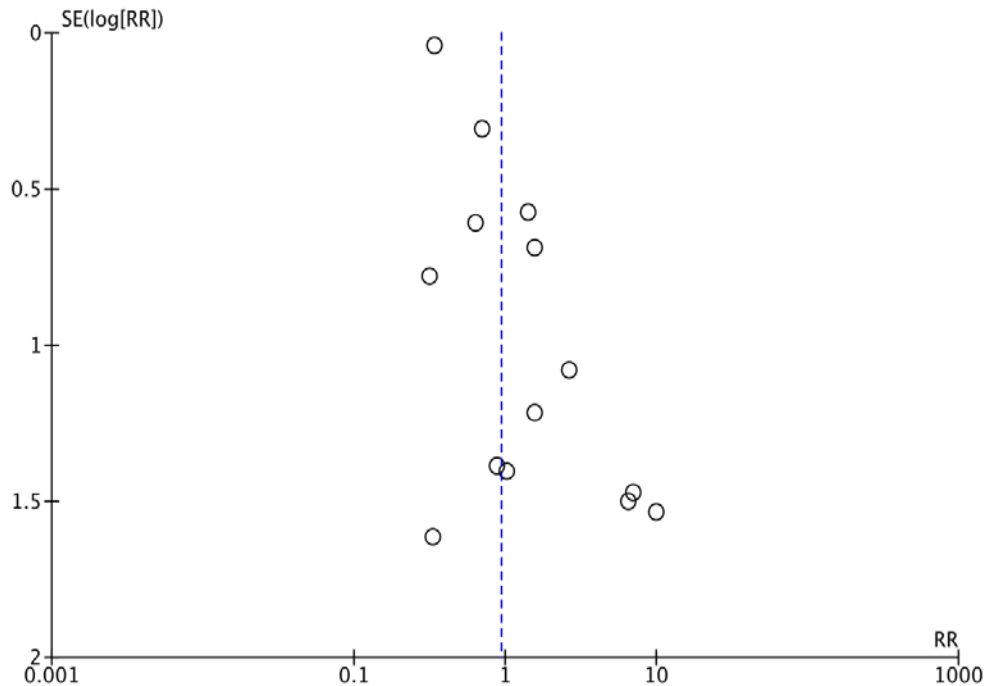
Les complications sont retrouvées chez 598 patients opérés par ECTR contre 6855 cas opérés par OCTR, soit un total de 7453 patients.

Il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité modérée ($\text{Chi}^2=36,42$; $P=0,0005$; $I^2=64\%$).

Le modèle à effets fixes a montré l'absence de différence statistiquement significative en termes de complications neurologiques entre la chirurgie endoscopique et la chirurgie à ciel ouvert ($\text{RR}=0,93$ [0,52 ; 1,67] ; $P=0,82$).



Figure(2) : Graphique en forêt comparant le taux de complications neurologique entre ECTR et OCTR.



Figure(3) : Graphique en entonnoir comparant le taux de complications neurologiques entre ECTR et OCTR.

La figure(3) objective la présence de biais de publication vu l'asymétrie du graphique .

L'existence de biais de publication caractérise les études statistiquement significatives et qui ont été publiées plus fréquemment que les essais avec des résultats négatifs.[130]

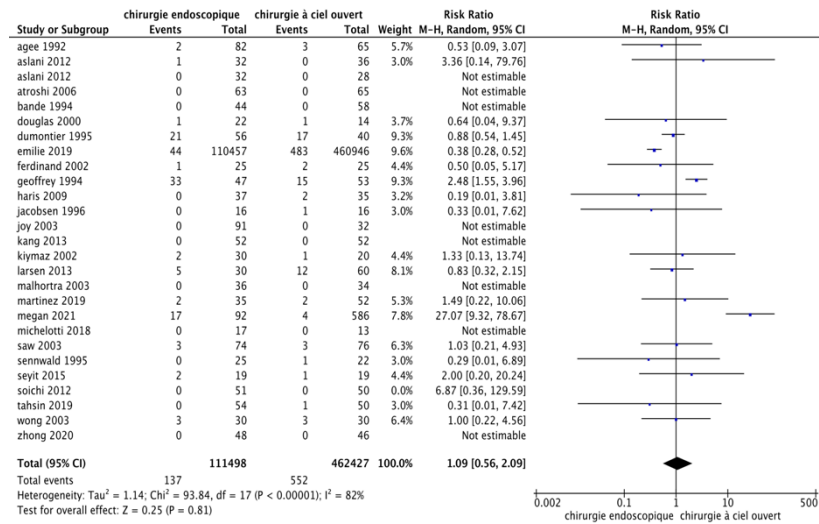
2. Autres types de complications :

26 études ont rapporté les autres types de complications secondaires à la chirurgie endoscopique ou à la chirurgie à ciel ouvert tels que : douleur de la paume de la main, infections, hématomes, lacérations de tendons et vaisseaux, doigts de gâchette, persistance des symptômes du SCC et thrombose veineuse.

Les complications sont retrouvées chez 137 patients opérés par ECTR contre 552 cas opérés par OCTR, soit un total de 689 patients.

Il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($\text{Chi}^2=93,84$; $P < 0.00001$; $I^2=82\%$).

La méta-analyse a montré l'absence de différence statistiquement significative des taux des autres complications entre la chirurgie endoscopique et la chirurgie à ciel ouvert (RR=1,09 [0,56 ; 2,09] ; P=0,81).



Figure(4) : Graphique en forêt comparant le taux des autres complications entre ECTR et OCTR.

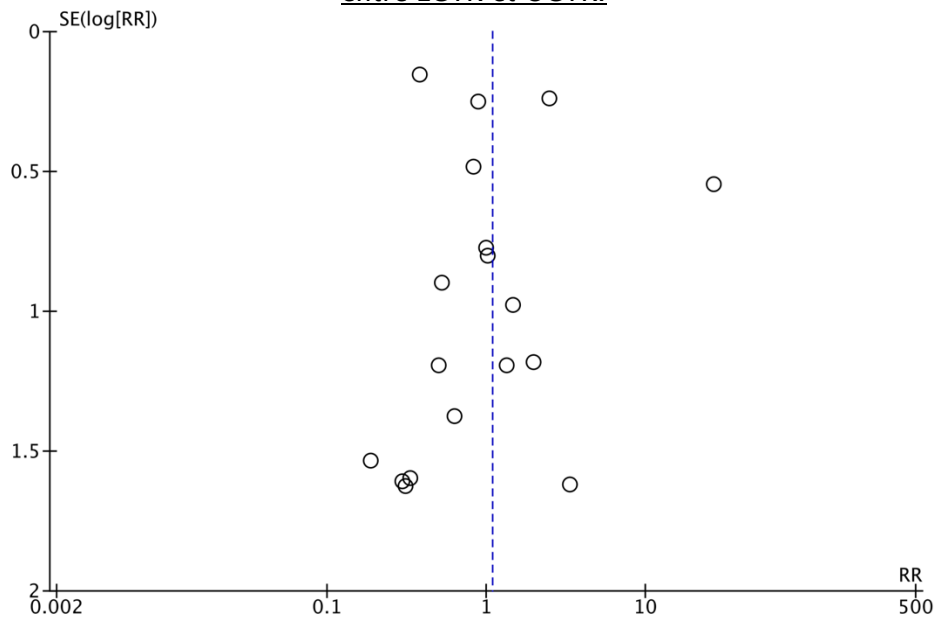


Figure (5): Graphique en entonnoir des études incluses dans la méta-analyse comparant le taux des autres complications entre ECTR et OCTR.

La figure(5) objective la présence de biais de publication vu l'asymétrie du graphique .

3. Force de préhension postopératoire :

18 études ont évalué la force de préhension chez les deux groupes de patients, mais seulement 7 études ont rapporté des données numériques, faisant intervenir 547 patients opérés par ECTR et 593 patients opérés par OCTR, soit un total de 1140 patients.

Il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($\text{Chi}^2=48,69$; $P<0,00001$; $I^2=73\%$).

Le modèle à effets fixes a montré :

- 2^{ème} semaine postopératoire : la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.
- 3^{ème} semaine postopératoire : , la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.
- 1^{er} mois postopératoire : la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.
- 6^{ème} semaine postopératoire : la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.
- 3^{ème} mois postopératoire : la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.
- 6^{ème} mois postopératoire: la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.
- 12^{ème} mois postopératoire : la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.

Globalement, le modèle à effets fixes a montré que lors du suivi postopératoire, la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert ($\text{MD}=2,30\text{kg}$ [0,90; 3,71] , $p=0,001$).

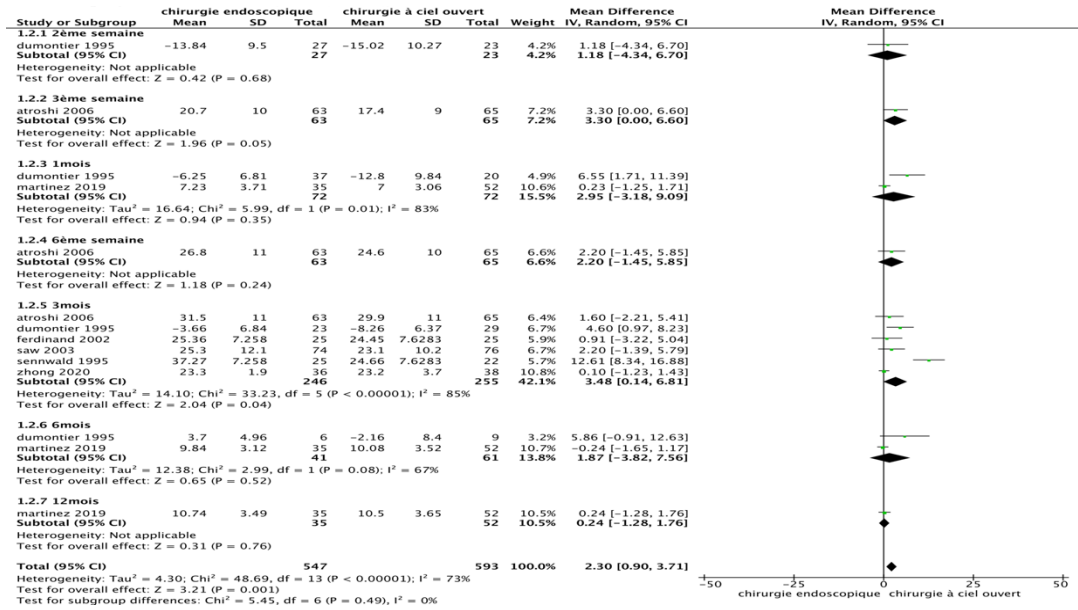
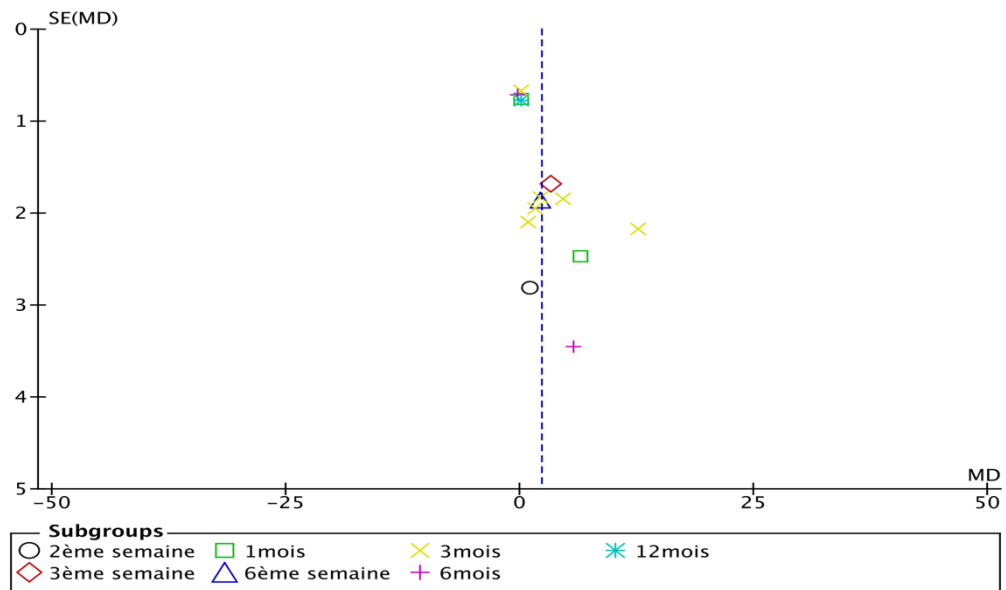


Figure (6): Graphique en forêt comparant la force de préhension entre ECTR et OCTR.



Figure(7): Graphique en entonnoir des études incluses dans la méta-analyse comparant la force de préhension entre ECTR et OCTR .

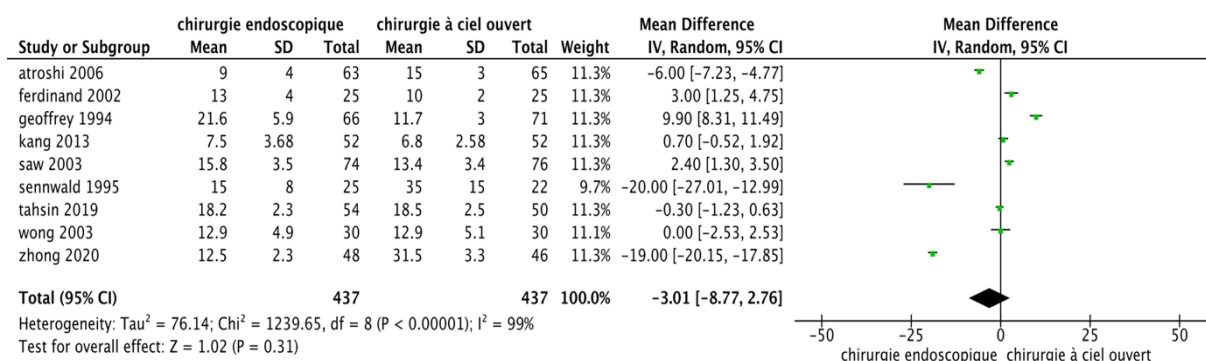
La figure(7) objective la présence de biais de publication vu l'asymétrie du graphique .

4. Temps opératoire :

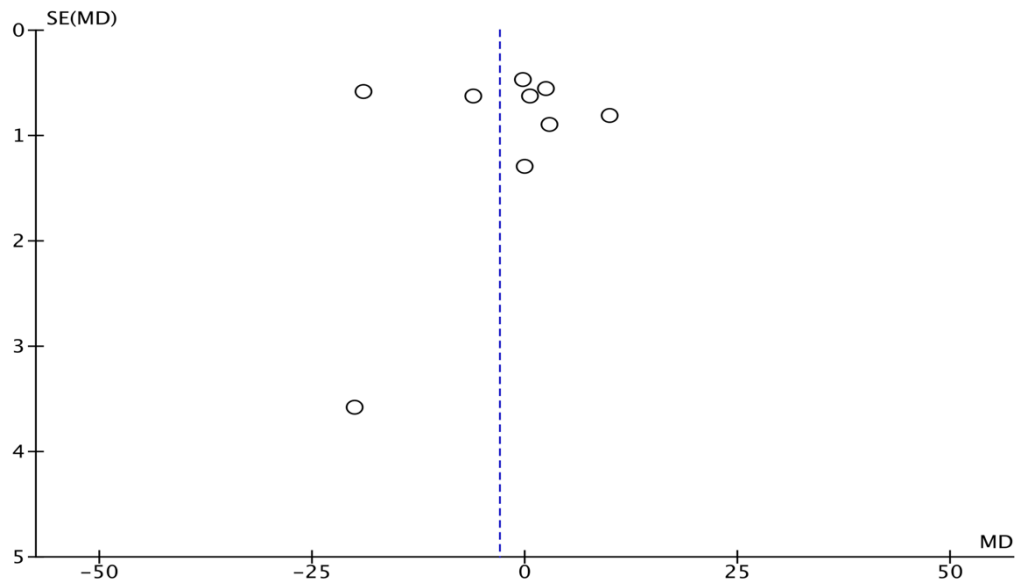
11 études ont évalué le temps opératoire de chaque technique chirurgicale, mais seulement 9 études ont rapporté des données numériques, faisant intervenir 437 patients opérés par ECTR, et 437 patients opérés par OCTR, soit un total de 874 patients.

Il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($\text{Chi}^2=1239,65$; $P<0,00001$; $I^2=99\%$).

Le modèle à effets fixes a montré l'absence de différence statistiquement significative en termes de durée de l'opération entre les deux interventions chirurgicales ($\text{MD}=-3,01\text{ min}$ $[-8,77; 2,76]$; $p= 0,31$).



Figure(8): Graphique en forêt comparant le temps opératoire entre ECTR et OCTR.



Figure(9): Graphique en entonnoir des études incluses dans la méta-analyse comparant le temps opératoire entre ECTR et OCTR.

La figure(9) objective la présence de biais de publication vu l'asymétrie du graphique .

5. Temps de retour au travail :

15 études ont évalué le temps de retour au travail chez les deux groupes de patients, mais seulement 9 essais ont rapporté des données numériques , faisant intervenir 533 patients traités par ECTR et 513 patients traités par OCTR, soit un total de 1046 patients.

Il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($\text{Chi}^2=318,65$; $p<0,00001$; $I^2=97\%$).

Le modèle à effets fixes a montré que les patients traités par chirurgie endoscopique retournaient plus tôt au travail, comparé aux patients traités par chirurgie à ciel ouvert (MD=-8,03 jours [-12,00 ; -4,07] ; $p<0,0001$).

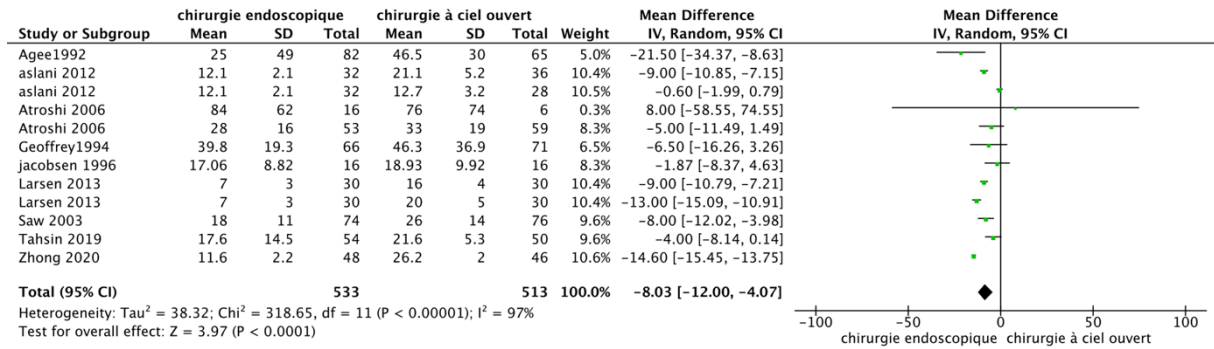
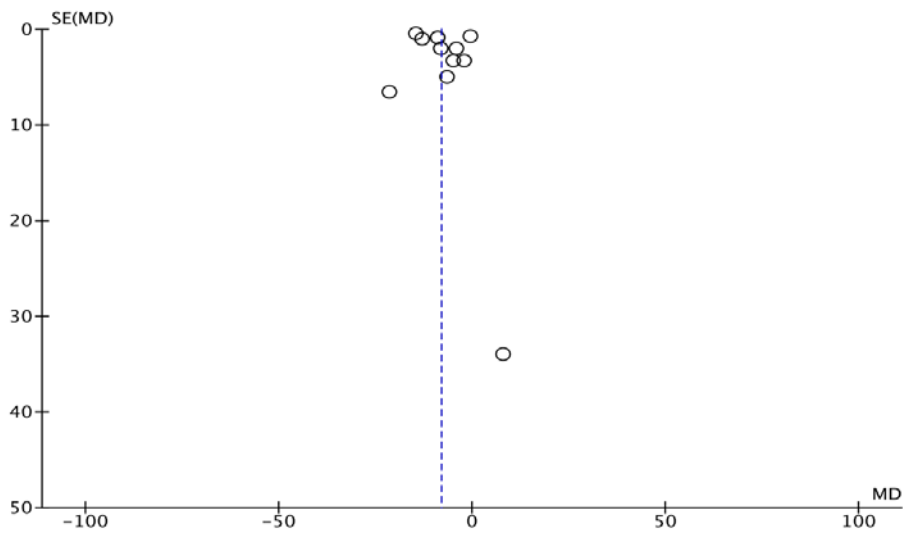


Figure (10) : Graphique en forêt comparant le temps de retour au travail entre ECTR et OCTR.



Figure(11) : Graphique en entonnoir des études incluses dans la méta-analyse comparant le temps de retour au travail entre ECTR et OCTR.

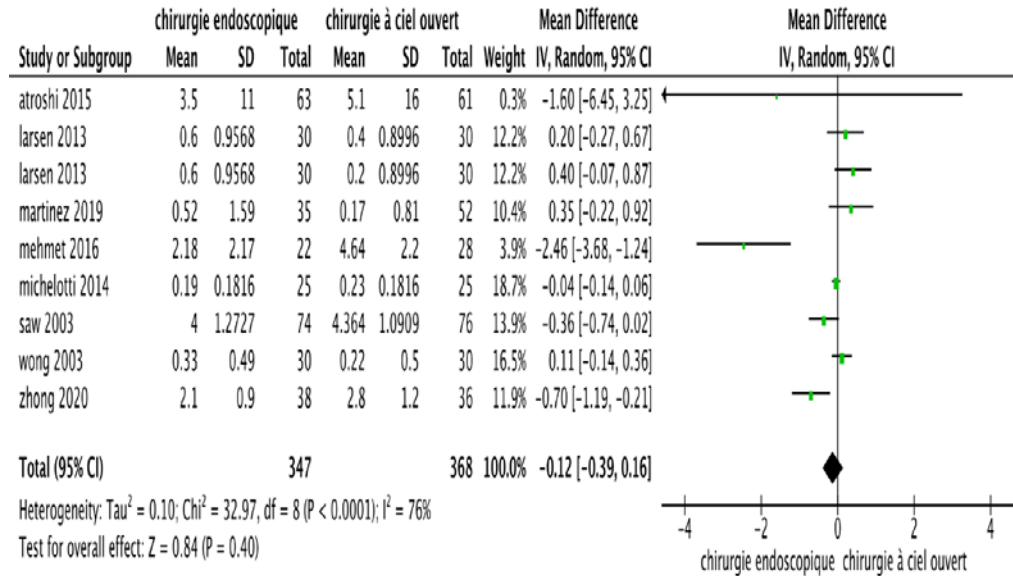
La figure(11) objective la présence de biais de publication.

6. La douleur évaluée à l'échelle visuelle analogique :

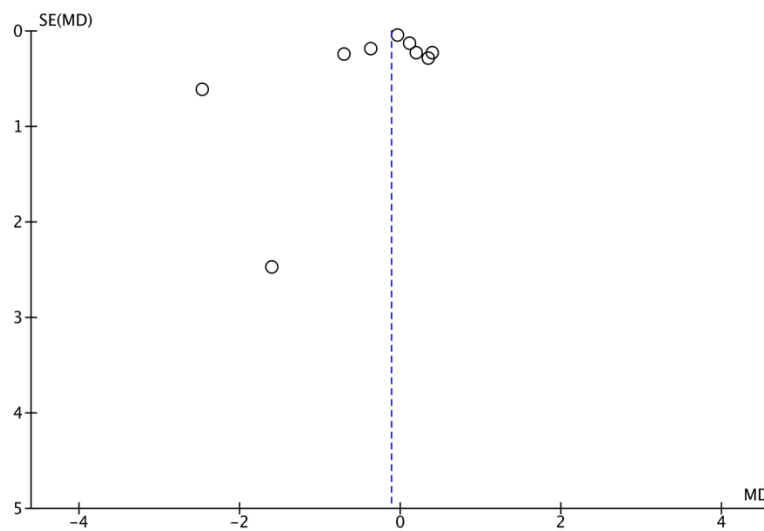
11 études ont évalué la douleur évaluée à l'EVA chez les deux groupes de patients, mais seulement 8 études ont rapporté des données numériques, faisant intervenir 347 patients traités par ECTR, et 368 patients traités par OCTR, soit un total de 715 patients.

Il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante (Chi²=32,97 ; P<0,0001 ; I²=76%).

Le modèle à effets fixes a montré l'absence de différence statistiquement significative entre les deux interventions chirurgicales en termes de douleur évaluée à l'EVA (MD=-0,12[-0,39 ; 0,16] ; p= 0,40).



Figure(12) : Graphique en forêt comparant la douleur à l' EVA entre ECTR et OCTR.



Figure(13): Graphique en entonnoir des études incluses dans la méta-analyse comparant la douleur évaluée à l'EVA entre ECTR et OCTR .

La figure(13) objective la présence de biais de publication.

7. Pourcentage de satisfaction subjective :

9 études ont évalué le pourcentage de satisfaction postopératoire chez les patients des deux groupes, mais seulement 4 études ont rapporté des données numériques, faisant intervenir 346 patients traités par ECTR et 281 patients traités par OCTR, soit un total de 627 patients.

Il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($\text{Chi}^2=112,33$; $P<0,00001$; $I^2=96\%$).

Le modèle à effets fixes a montré l'absence de différence statistiquement significative en termes de pourcentage de satisfaction globale dans les deux interventions ($\text{MD}=0,26\%$ [5,26 ; 4,73] ; $p=0,92$).

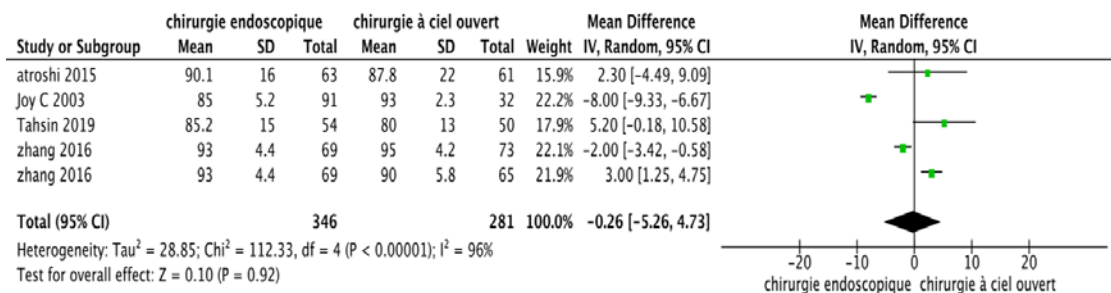
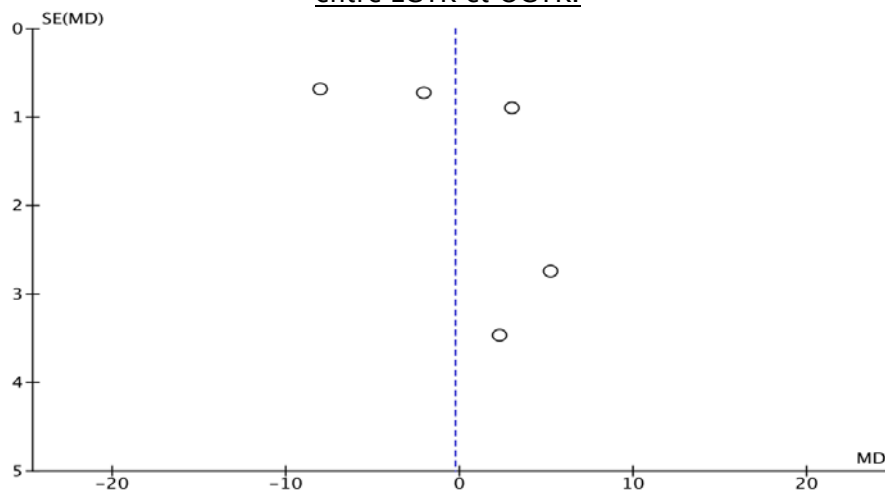


Figure (14): Graphique en forêt comparant le pourcentage de satisfaction post-opératoire entre ECTR et OCTR.



Figure(15): Graphique en entonnoir des études incluses dans la méta-analyse comparant pourcentage de satisfaction post-opératoire entre ECTR et OCTR.

La figure(15) objective la présence du biais de publication.

The page features four decorative corner ornaments, one in each corner. Each ornament consists of a vertical line on the left and a horizontal line on the top, meeting at a right angle. The lines are adorned with small circles and dots. At the corners, there are stylized scroll-like flourishes. The word "DISCUSSION" is centered in the middle of the page.

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, vasculaires 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 ostéoarticulaire 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.

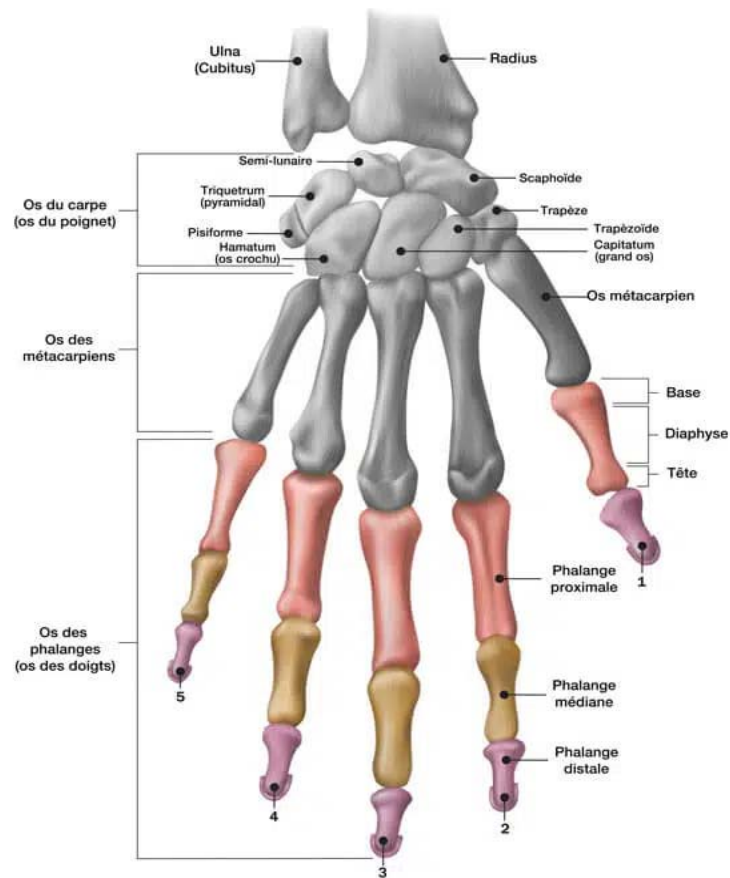


Figure (16) : anatomie de la main.

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 carpiolabile. 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.

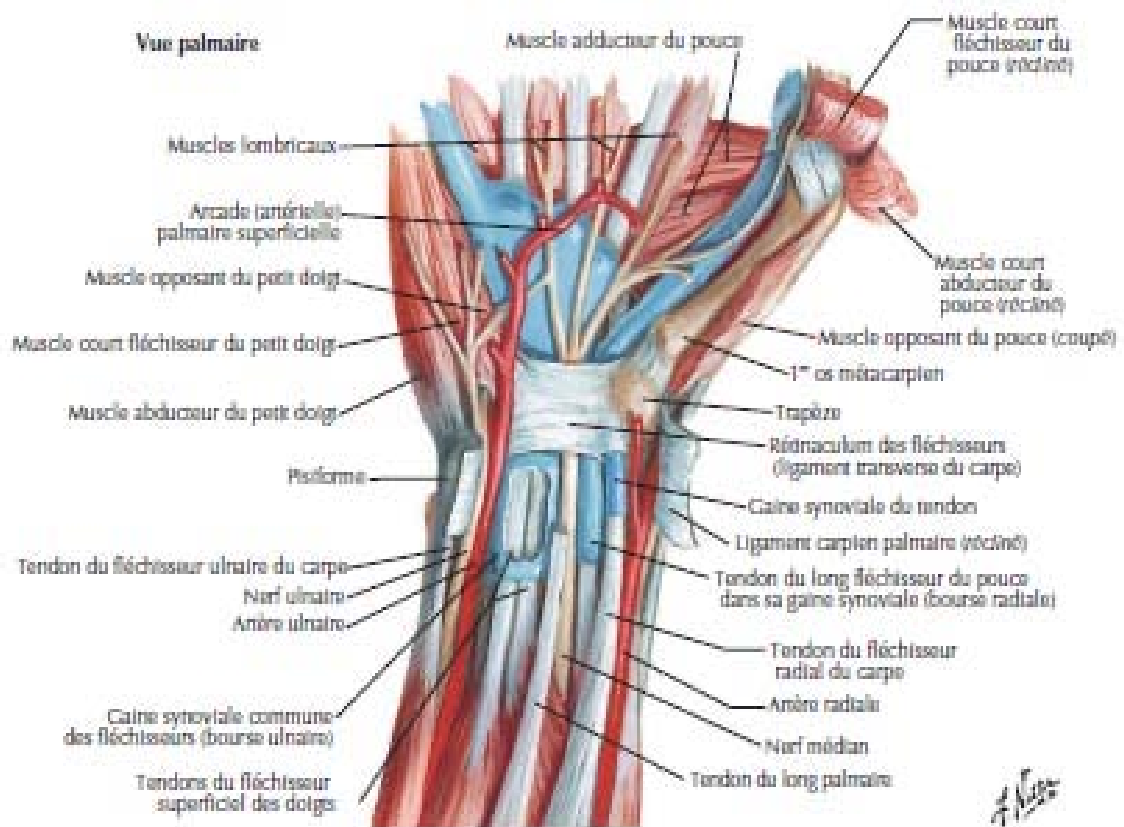
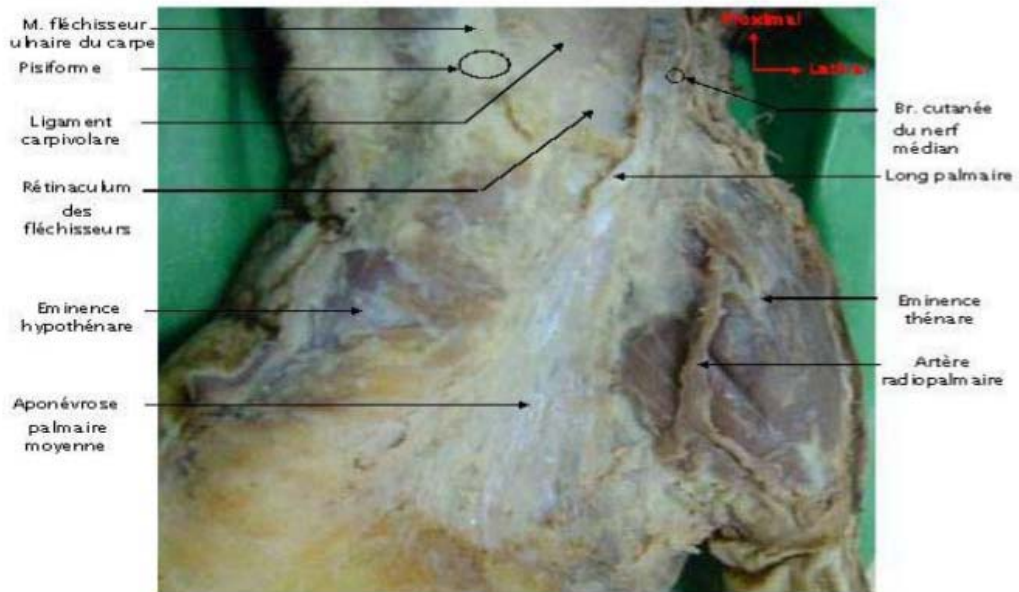


Figure (17) : coupe transversale du poignet montrant le canal carpien
(atlas anatomie 4è meédition).

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 mé dio-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.

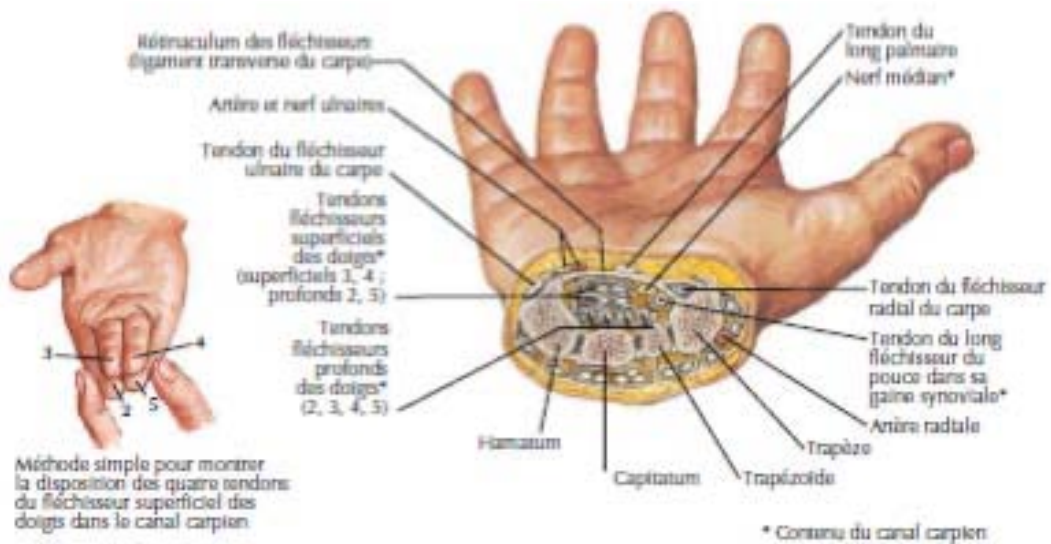


Figure (18) : contenu de canal carpien (atlas anatomie 4è me édition).

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

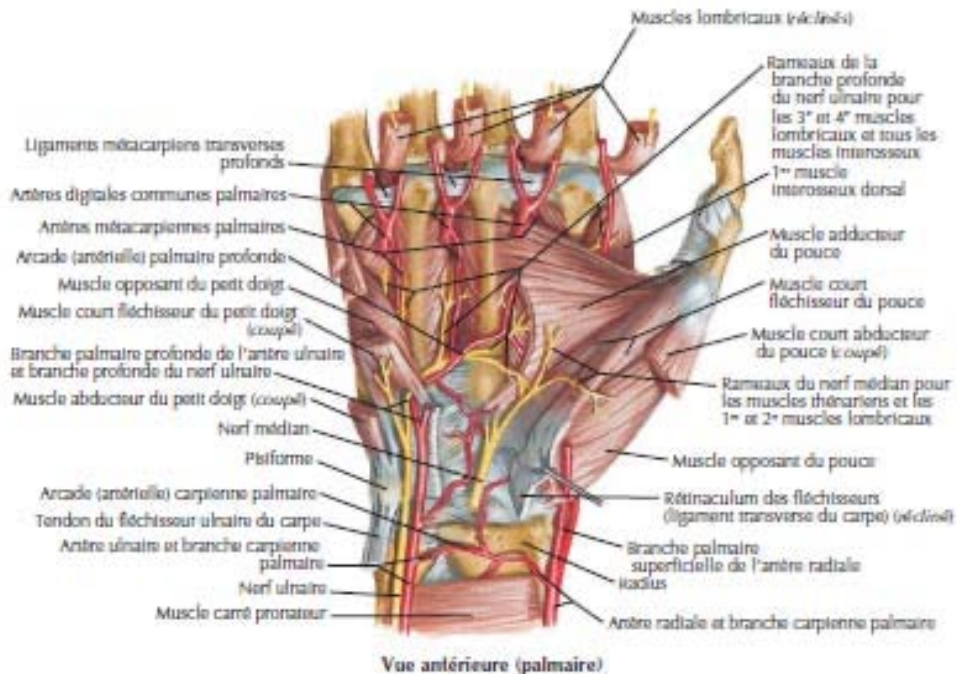
Seuls les tendons du long palmaire et du fléchisseur radial du carpe intéressent le canal carpien. Celui du long palmaire plus médial va s'épanouir sur la face antérieure du rétinaculum des fléchisseurs pour le renforcer.

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 artériel 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 superficiels et profonds.



Figure(19): Vue palmaire de la main, canal carpien ouvert (atlas anatomie 4è me 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

mé dian va donner une collatérale sensitive : le nerf palmaire cutané . Pour se terminer en deux troncs distincts.

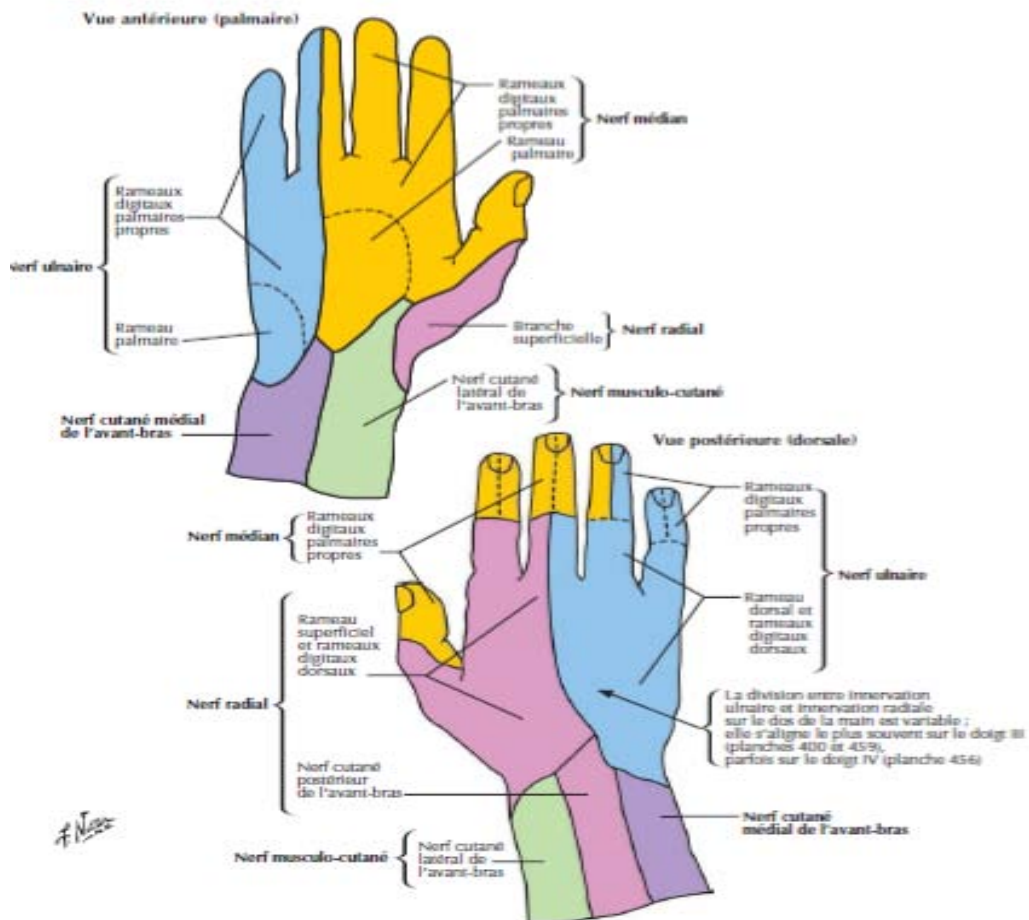


Figure (20): innervation de la main (atlas anatomie 4è me version).

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 carpiolaire [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'hypothénar 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 3^{ème} 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'émminence thénar.
- La branche médiane suit le pli thénarien
- 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:

o Branche thénarienne: Le rameau thénarien 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

o Nerf collatéral palmaire du pouce Donne la sensibilité au bord antérolatéral du pouce

o 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 4^{ème} espace issu du nerf ulnaire, et le nerf digital commun du 3^{ème} 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 3^{ème} et le 4^{ème} 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 2^{ème}, 3^{ème} et du bord radial du 4^{ème} doigt. Ces rameaux nerveux véhiculent aussi des fibres motrices pour les deux premiers lombricaux.

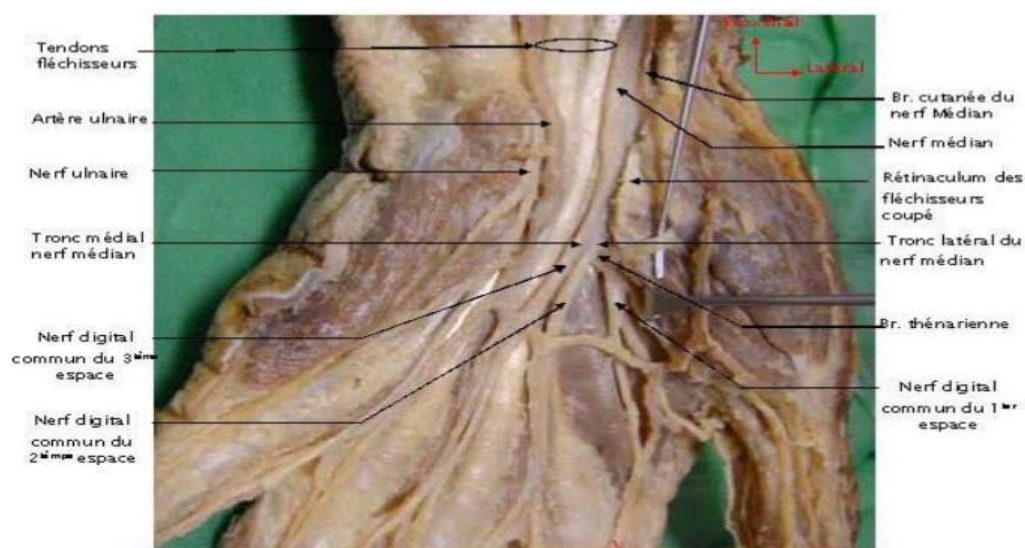


Figure (21): Vue palmaire de la main : canal carpien ouvert (Iconographie du laboratoire d'anatomie au CHU HASSAN 2 DE FES).

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. ETIOPATHOGÉNIE :

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 intracanaulaire varie en fonction de la position du poignet. Chez le sujet normal, la pression intracanaulaire 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 veineuse 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 intracanalienne:

- 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 répétitifs 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 é voquent deux cas dans une même famille intéressan t deux gé nérations différentes et insistent sur le caractère exceptionnel de ces formes. Dreyfus souligne la pré disposition 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'extré mité 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.
- Né crøse 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]:

Myxœdè mę diabè tę acromé galie, la grossesse...

2.4. Causes hématologiques [12,13]:

Maladie de Willebrand, hé mophilie, la maladie de Vaquez, myé lome,

2.5. Causes tumorales [14]:

Fibro-lipomes du nerf mé diañ, exostose, kyste synoviaux...

2.6. Causes anatomiques [15,16]:

Pré sence intra-canalair des corps musculaires des flé chisseurs ou des lombricaux , existence de corps charnus surnuméraires sur les tendons flé chisseurs superficiels ou profonds, muscle palmaris longus inversé, pré sence 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 pré dilection 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. Âge :

L'âge moyen des patients de notre méta-analyse est de 50,84 ans avec des extrêmes de 41 et 59 ans.

Ceci confirme l'idée de certains auteurs qui ont décrit le SCC comme étant une affection commune au cours de la 5^{ème} 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.

2. Sexe :

Dans notre méta-analyse, nous retrouvant une nette prédominance féminine (63,54%) ce qui confirme qu'il s'agit d'une affection touchant la femme.

En combinaison avec les données précédentes concernant l'âge, nous pouvons déduire 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 qu'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.

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 hyperextension 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.

IV. Étude 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 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 %.

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.



Figure(22) : Stéréotype de la douleur du syndrome du canal carpien.

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.

Selon CHAISE et WITVOET [32], les douleurs irradient en distal dans 70% des cas et en proximal dans 30% des cas.

Le caractère nocturne a été présent dans 86% des cas chez BAGATUR et ZORER [33]. LEHTINEN [34] 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 :

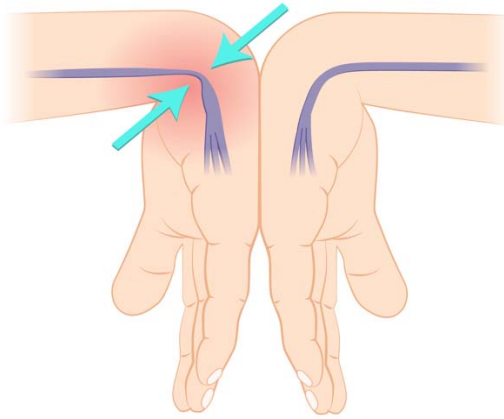
A un stade tardif, il n'est pas rare de constater une atrophie thénarienne évidente, mais inconstamment accompagné d'un trouble de l'anté pulsion du pouce du fait des suppléances par le nerf cubital. A ce stade tardif, l'atteinte motrice coexiste avec des troubles de la sensibilité gênant les activités 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 Trans ligamentaire 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].

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.



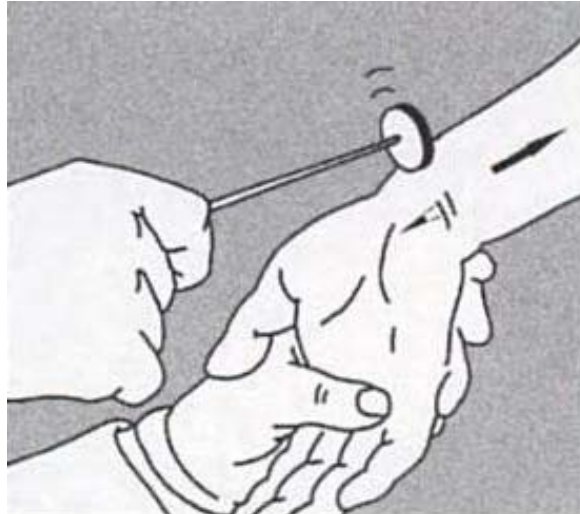
Figure(23) : test de PHALEN.

- Par compression manuelle au niveau de canal carpien (PALEYETMCMURTHRY, repris ré cemment par DURKAN)



Figure(24) : test de 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].



Figure(25): test de TINEL.

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%.

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 BUCHN 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 préféraient faire appel à des examens complémentaires , soit systématiquement, soit en cas de doute diagnostique.

V. Étude paraclinique :

1. Électromyogramme:

1.1. Électromyogramme préopératoire:

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 médiocrement 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].

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 ségeant 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.

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, délaissés 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.

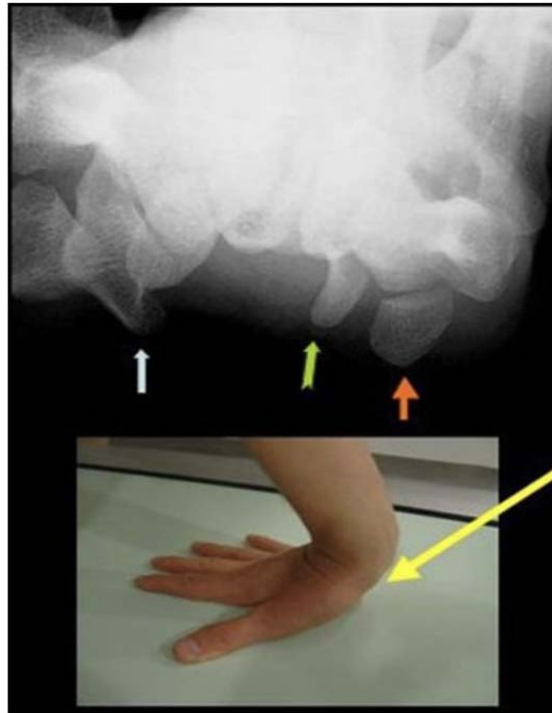
2. Autres examens:

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

(tubercule du trapèze , apophyse unciforme de l'hamatum , pisiforme )

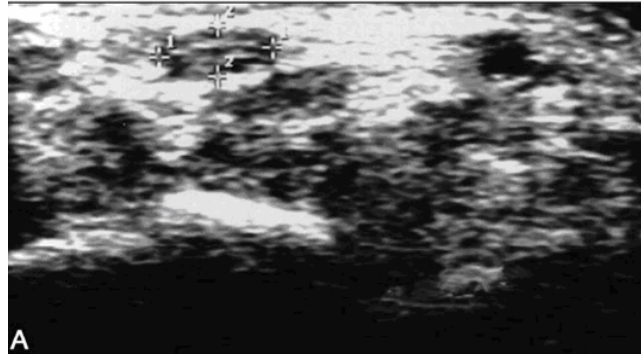
2.2. Échographie:

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].

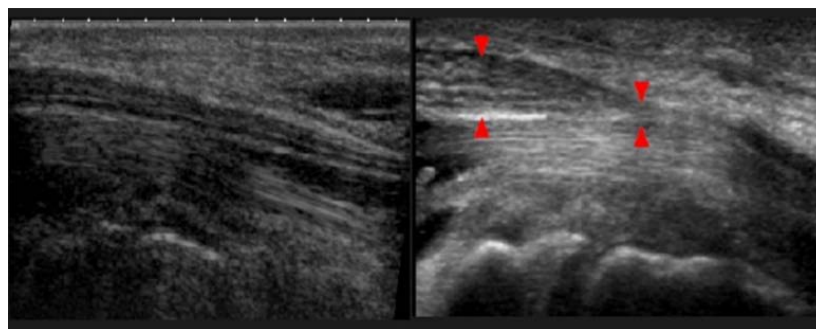
BUCHBERGER et al, ont été les premiers à décrire les modifications anatomiques du canal carpien visibles en échographie . Trois signes principaux ont été décrits dans le SCC , indépendamment de son étiologie[56] :

- Un épaississement 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(27): Examen transversal du poignet par échographie montrant un élargissement du nerf médian (flèche) [56].



Figure(28): 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].

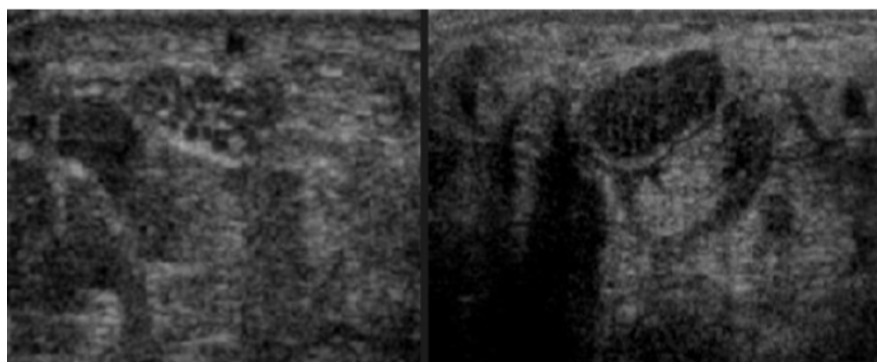
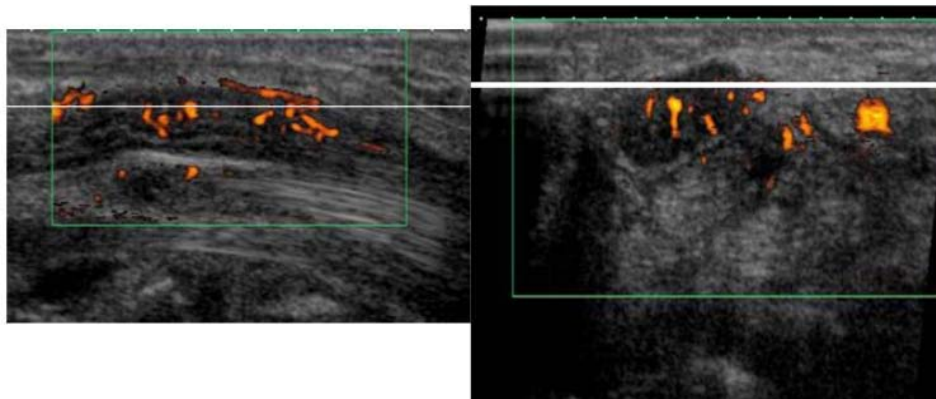


Figure (29): image d'échographie montrant un œdème du nerf médian : avec perte de la substance fasciculée normale remplacée par un aspect hypo-échogène homogène



Figure(30): image d'échographie montrant une Hyperhémie, un signe à rechercher en amont du canal dans le nerf élargi [58].



Figure(31): 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].

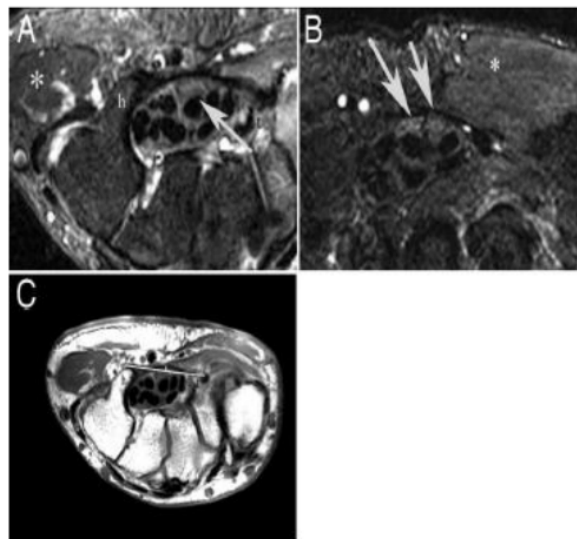
2.3. Imagerie par résonance magnétique (IRM):

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 endoneurale, 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 JESELM [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.

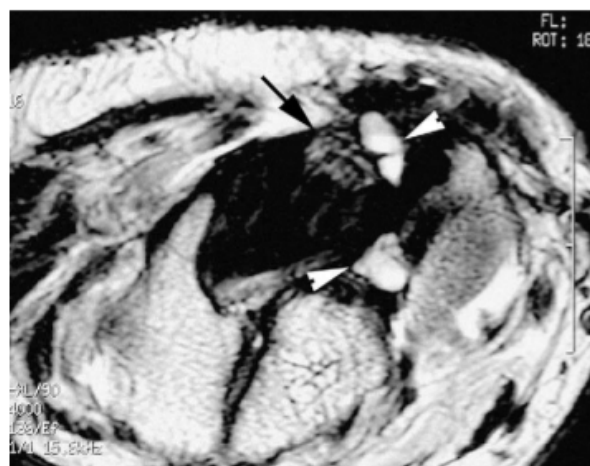
Mais l'ANEAS n'a pas recommandé de pratiquer cet examen.



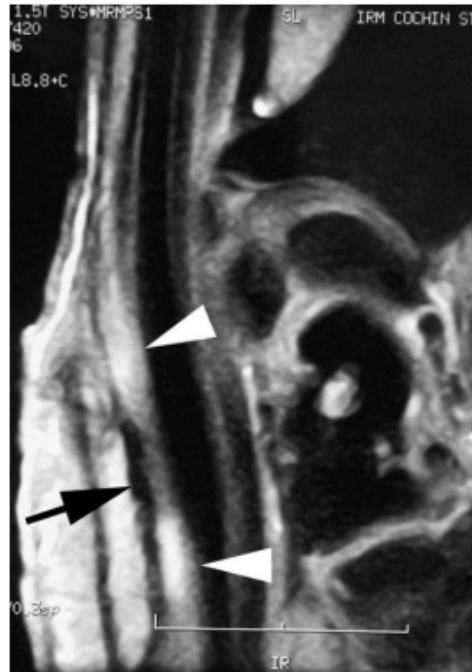
Figure(32): IRM du poignet.

A et B: Deux exemples de l'aspect normal du nerf médian. Le nerf médian (flèche) est presque iso-intense avec le muscle.

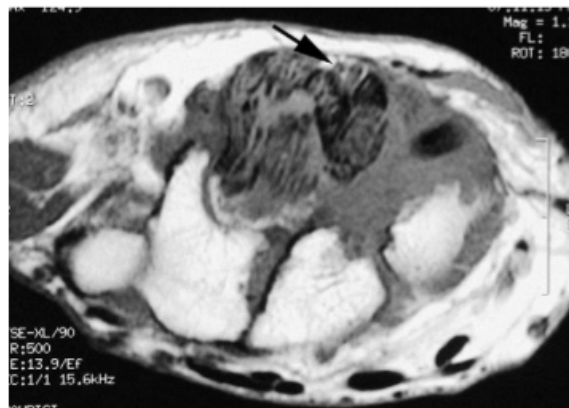
C : l'image avec une ligne dessinée du bout du hamulus de l'hamatum (h) au tubercule du trapèze (t) montre la projection (la ligne perpendiculaire, 3 mm) du rétinaculum des fléchisseurs [17].



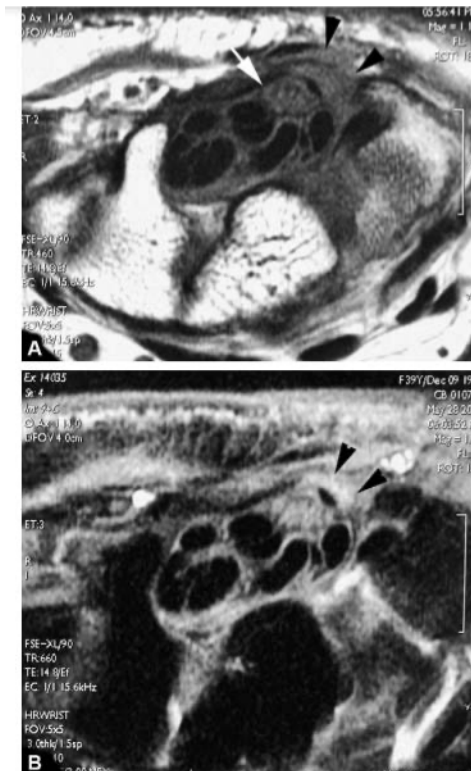
Figure(33): Kyste synovial bilobé intra-canalair (têtes de flèches) est au contact du nerf médian (flèche) et communique avec l'articulation scapho-trapezienne[57].



Figure(34): Sténose vasculaire 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(35): 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(36): 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].

VI. Étude thérapeutique :

1. 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 mé dical 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 myxoédème , 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 1 cm 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 1 cm. Après vérification de l'absence de reflux sanguin, l'injection lente de 1 à 2ml est débutée[7]



Figure(37) : 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 18 mois [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 [133]:
 - Isoniazide (H),
 - Streptomycine (S), R
 - 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) [133]. 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 [133].

Le choix des anti-bacillaires doit prendre en compte :

- La localisation de l'atteinte : la tuberculose ostéoarticulaire 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 [133].
- 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.

2. 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.

2.1. Anesthésie:

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

a. 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.

b. Anesthésie locorégionale:

a.1. Blocs nerveux:

C'est la technique d'anesthésie utilisée 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.

o 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].

o 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 é loigne l'aiguille du nerf), le long du bord interne du tendon flé chisseur 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].

a.2. 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].

c. 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].

2.2. Voies d'abord :

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:

a. Incision cutanée palmaire courte :

- Longitudinale: l'incision est tracée dans l'axe du 4^{ème} 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 cicatriciels douloureux. C'est l'incision de choix en cas de neurolyse sans synovectomie des tendons fléchisseurs.



Figure (38): 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(39) : Voie d'abord transversal.

b. 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.

2.3. Techniques chirurgicales :

a. 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 thévariens 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} mérayon. 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'épineurion antérieur , mais son ablation partielle peut être décidée réalisant alors une épineurotomie [72].
- La neurolyse interne, implique l'ablation du tissu interfasciculaire [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 interfasciculaires.
- 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 hémodialyses.
- 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].

b. 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.

b.1. Technique à une voie d'abord :

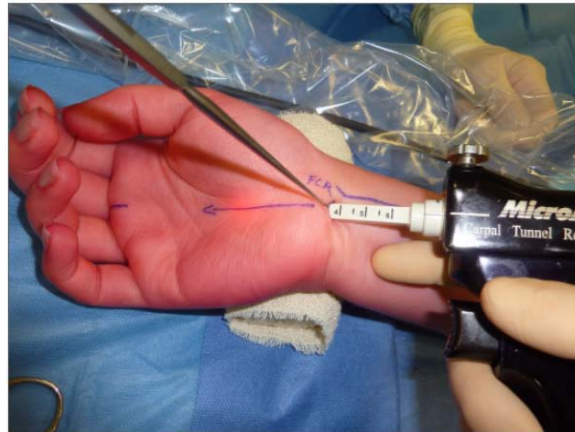
Cette technique fut décrite par AGEE en 1990. Elle utilise un matériel plus sophistiqué et plus onéreux que les techniques à deux voies . Elle comporte une poignée avec gâchette permettant d'actionner l'ascension d'une lame coupante en aileron de requin. Cette ascension est contrôlée par un endoscope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



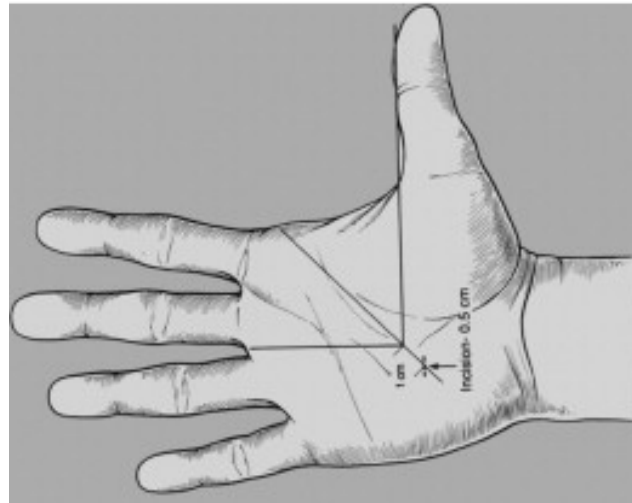
Figure(40): Technique d'AGEE (L'endoscope est introduit dans l'axe du quatrième rayon. Le poignet du patient est maintenu en légère extension).

b.2. 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.

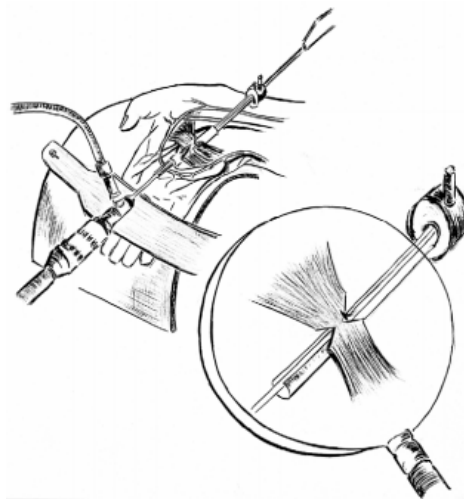
L'incision proximale, de 1 cm de long, s'étend transversalement en direction radiale à partir d'un point situé 15 mm en dehors et 5 mm au-dessus du pôle proximal du pisiforme. Le point de sortie, palmaire, est situé sur la bissectrice de l'angle formé par l'axe du 3^e espace interosseux et du bord distal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



Figure(41): Technique de CHOW [74].

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(42): Technique de Chow, Section de la partie proximale du ligament annulaire [74].

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.

c. 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 4^e me 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 speculum 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 ultrasonographique pour contrôler la position des 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(43): Méthode de la seule voie courte dans la chirurgie mini invasive [76].



Figure(44): Méthode la double voie courte dans la chirurgie mini invasive [76]

VII. Méta-analyse :

1. Généralités :

Dans sa prise de décision , le médecin est souvent confronté à une multitude d'informations. Il dispose fréquemment des résultats de nombreuses études, parfois contradictoires. Avant de mettre en pratique ces informations, il est alors impératif de les trier et d'en tirer une synthèse.

La méta-analyse est une méthode valide, objective et scientifique d'analyse et de combinaison de différents résultats d'études répondant à une question thérapeutique donnée [52], Cette synthèse se déroule en suivant une méthodologie rigoureuse qui a pour but d'assurer l'impartialité de celle-ci et sa reproductibilité.[119]

La méta-analyse est une synthèse systématique et quantifiée. Elle est systématique car elle implique une recherche exhaustive de toutes les études publiées. Elle est quantifiée car elle se base sur des calculs statistiques permettant une estimation précise de la taille de l'effet de la thérapeutique.

L'utilisation des statistiques permet de prendre en compte le fait que les conclusions d'une étude se basent sur des tests statistiques et que les résultats obtenus dans plusieurs études peuvent être différents, uniquement du fait du hasard.

1.1. Étapes principales de la réalisation d'une méta-analyse :

Le protocole PRISMA et ses extensions constituent un ensemble de recommandations minimales fondées sur des données probantes et signées principalement pour encourager la présentation transparente et complète des RS (revues scientifiques).

Cet ensemble croissant de lignes directrices a été élaboré pour aider les auteurs à rendre compte de manière appropriée des différentes méthodes de synthèse des connaissances (telles

que les RS, les revues de champ et les protocoles de revue) et pour s'assurer que tous les aspects de ce type de recherche sont rapportés de manière précise et transparente.

En d'autres termes, la déclaration PRISMA est une feuille de route pour aider les auteurs à décrire au mieux ce qui a été fait, ce qui a été trouvé et, dans le cas d'un protocole d'examen, ce qu'ils prévoient de faire. [135]

La réalisation d'une méta-analyse doit respecter une démarche rigoureuse suivant ce protocole PRISMA pour garantir la validité de ses conclusions, donc plusieurs étapes sont à suivre

- ✓ Définir l'objectif.
- ✓ Recherche bibliographique :
 - ✓ Banques de données informatisées, recherche manuelle .
 - ✓ Études publiées ou non.
- ✓ Sélection des études:
- ✓ Critères d'exclusion, d'inclusion.
- ✓ Qualité des études
- ✓ Recueil des données :
 - ✓ À l'aveugle.
 - ✓ Accord entre différents observateurs.
- ✓ Étude de l'hétérogénéité:
- ✓ Clinique et statistique.
- ✓ Analyse statistique.
- ✓ Interprétation et discussion des résultats médicaux .

1.2. Avantages et limites de la méta-analyses :

a. Avantage [121] :

- ✓ Plus objective que les revues de synthèse classique de la littérature . Une large quantité d'informations peut être ainsi synthétisée sous une forme concise et être utilisée par des cliniciens , des décideurs en politique de santé et des économistes de la santé

- ✓ Permet d'améliorer la précision et la puissance des études.
- ✓ La réalisation d'une méta-analyse est moins coûteuse que la mise en place d'une nouvelle étude randomisée avec un effectif important.
- ✓ La synthèse de données d'études distinctes réalisées dans des milieux variés peut permettre une meilleure généralisation des résultats par rapport à une étude réalisée dans un seul centre.
- ✓ La méta-analyse peut générer des hypothèses de recherche, notamment en examinant la variation de l'effet observé d'une étude à l'autre.

b. Limite:

- ✓ L'existence d'un biais de publication, équivalent au biais de sélection des études épidémiologiques classiques, provient du fait que certaines études ne sont pas publiées et donc difficilement repérables.
- ✓ Les biais de langue (ne sont inclus dans la méta-analyse que les essais publiés en anglais)
- ✓ Les biais de multiple publication (les essais montrant un traitement très efficace sont publiés plusieurs fois)
- ✓ Les biais d'indexation dans les bases de données (un essai sera d'autant plus souvent publié dans une revue indexée qu'il conclut à une différence importante entre les traitements).
- ✓ Les biais de sélection et biais de mémorisation dans les études rétrospectives, ainsi que celles liées à la non prise en compte de facteurs de confusion (dans les études rétrospectives et prospectives).

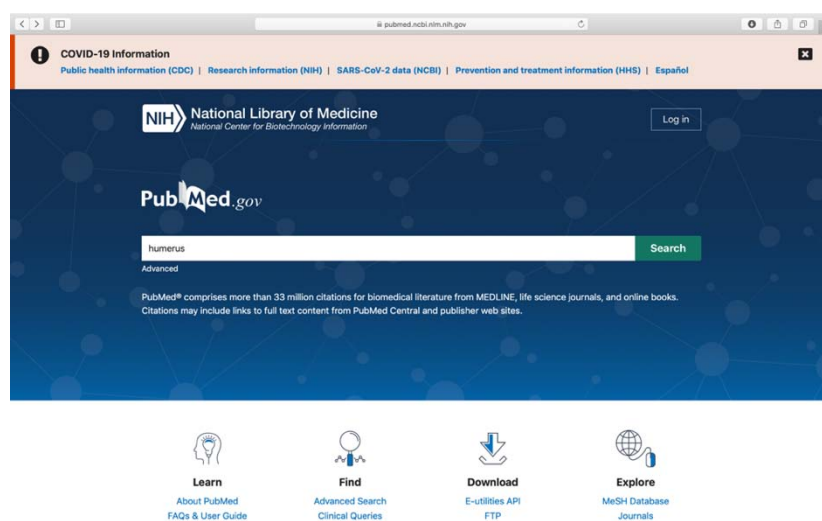
1.3. Définitions de bases de données :

Pour notre méta-analyse, nous avons mené une large recherche bibliographique sur les bases de données suivantes .

–MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) est une base de données bibliographique, gérée par la bibliothèque nationale américaine (United States National Library of Medicine) qui couvre tous les domaines médicaux et bio médicaux.

MEDLINE contient des références bibliographiques et des résumés d'auteurs de plus de **4 000** revues biomédicales publiés aux États-Unis et dans **70** autres pays. La base contient plus de **11 millions** de citations depuis **1966**.

–Pubmed : est le principal moteur de recherche de données bibliographiques de l'ensemble des domaines de spécialisation de la biologie et de la médecine . Il a été développé par le Centre américain pour les informations biotechnologiques (NCBI), et hébergé par la Bibliothèque américaine de médecine des Instituts américains de la santé . PubMed est un moteur de recherche gratuit donnant accès à la base de données bibliographique MEDLINE , rassemblant des citations et des résumés d'articles de recherche biomédicale.



Figure(45) : Nouvelle interface Pubmed

–Cochrane Library est une bibliothèque virtuelle fondée sur des données probantes des soins de santé qui recherche simultanément six bases de données internationales dans le domaine biomédical et qui contiennent au total plus de **770 000** références publiées depuis 1898. Ces bases de données incluent la Cochrane Database of Systematic Reviews, une base de

données qui donne accès à des revues systématiques , publiées depuis 1996, portant sur des interventions thérapeutiques; la Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE) permet l'accès à des sommaires structurés de revues systématiques ; le Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) fournit des références de publications sur la méthodologie utilisées pour la réalisation d'études cliniques contrôlés ; la Health Technology Assessment Database (HTA) donne accès à des références d'études d'évaluation des technologies de la santé ; et la National Health Service Economic Evaluation Database (NHSEED) contient des références d'évaluations économiques .

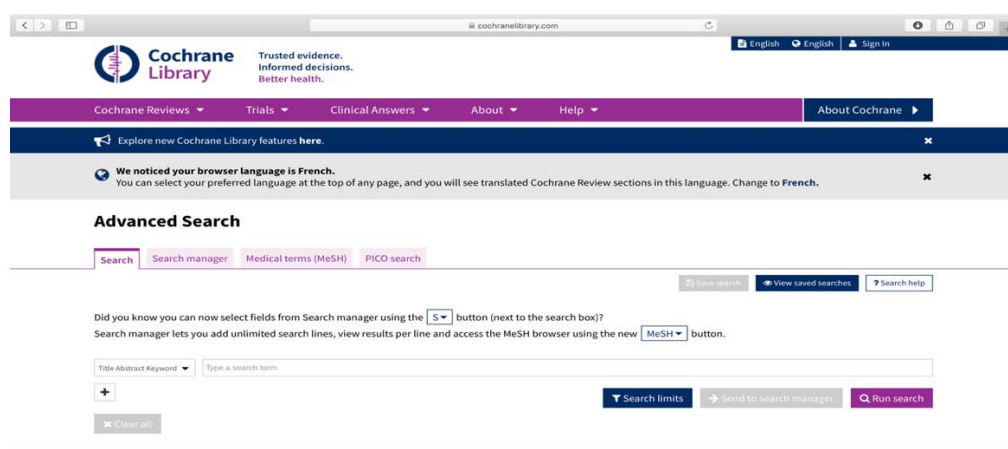


Figure (46): Interface de la Cochrane Library.

–EMBASE est la version informatisée de la base Excerpta Medica . Elle est gérée par l'éditeur néerlandais Elsevier. EMBASE contient plus de 6 millions de références issues de plus de 3 500 journaux publiés dans 110 pays. Elle offre une bonne couverture de la littérature européenne [120]: parmi les 313 journaux biomédicaux publiés en France , EMBASE en indexe 137 soit 44%, contre seulement 87 (28%) pour BIOSIS , 82 (26%) pour MEDLINE , 28 (9%) pour Science Citation Index et 19 (6%) dans les Current Contents – Life Science. Le délai d'intégration des références est parmi les plus rapides , inférieur à 1 mois. Le taux de recouvrement avec MEDLINE est estimé à seulement 35–40%.

Ce taux relativement faible est un argument de plus en faveur de la nécessité d'utiliser plusieurs bases de données bibliographiques pour la recherche des études et non pas de se limiter à MEDLINE

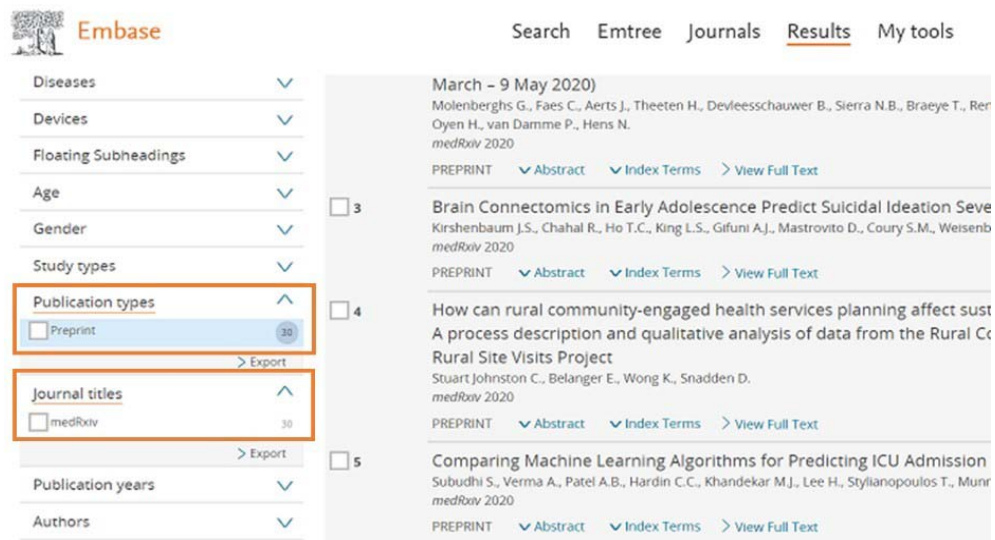


Figure (47): Interface d'EMBASE.

-Google scholar est un service de Google permettant la recherche d'articles et de publications scientifiques lancé fin 2004, il inventorie des articles , des thèses de type universitaire, des citations ou encore des livres scientifiques.

L'index de Google Scholar contient la plupart des journaux en ligne soumis à des comités de lecture, journaux provenant des grands éditeurs de littérature scientifique . En 2014 Google Scholar affirmait couvrir 85 % des publications scientifiques.

Dans une étude publiée en 2019, Michael Gusenhauer estimait le nombre de références totales à environ 389 millions d'entrées Selon Gusenhauer (2019), qui compare douze moteurs de recherche académiques, Google Scholar, « avec 389 millions de mentions, est actuellement le moteur de recherche académique le plus complet. [122]

Google Scholar

Articles Case law

New! Save papers to read later

Stand on the shoulders of giants

Figure(48): Recherche sur Google Scholar.

1.4. Comparaison avec d'autres méta-analyses :

Nous avons comparé notre méta-analyse avec les méta-analyses suivantes :

Tableau III : Les bases de données utilisées par chaque méta-analyse dans leurs recherches documentaires :

Méta-analyses	PubMed / Medline	Embase	Cochrane Library	Google scholar
Yueying Li(2020)	+	+	+	∅
Haris S.(2015)	+	+	+	∅
Kejia Hu(2015)	+	+	∅	∅
Dongqing (2015)	+	+	+	+
Eli T. (2015)	+	∅	+	∅
Achilleas (2003)	+	+	∅	∅
Notre méta-analyse	+	+	+	+

+ : Recherche faite

∅ : Recherche non faite

Ce tableau dévoile les bases de données utilisées par chaque méta-analyse dans leurs recherches documentaires , et il montre très bien que notre méta-analyse, ainsi que celle de Dongqing [116], se sont appuyées sur le maximum de bases de données par rapport aux autres

méta-analyses : **PubMed** est utilisé dans toutes les méta-analyses, cependant **Google Scholar** n'a été exploité que par notre méta-analyse et celle de Dongqing [116].

Tableau IV : Variables incluses dans les méta-analyses de la littérature :

Variables	Complications neurologiques	Autres types de complications	Force de préhension	Temps opératoire	Temps de retour au travail	Douleur évaluée par l'EVA	Satisfaction subjective
Yueying Li(113)	+	+	+	+	+		+
Haris S.(114)		+			+		
Kejia Hu(115)	+	+	+	+		+	
Dongqing (116)	+	+	+	+	+		+
Eli T.(117)	+	+	+	+	+		
Achilleas(118)	+	+	+		+		
Notre méta-analyse	+	+	+	+	+	+	+

+ : variable incluse.

On remarque très bien que notre méta-analyse a étudié le plus grand nombre de variables comparé aux autres méta-analyses.

Tableau V : Études Incluses dans les mé taanalyses de la littérature :

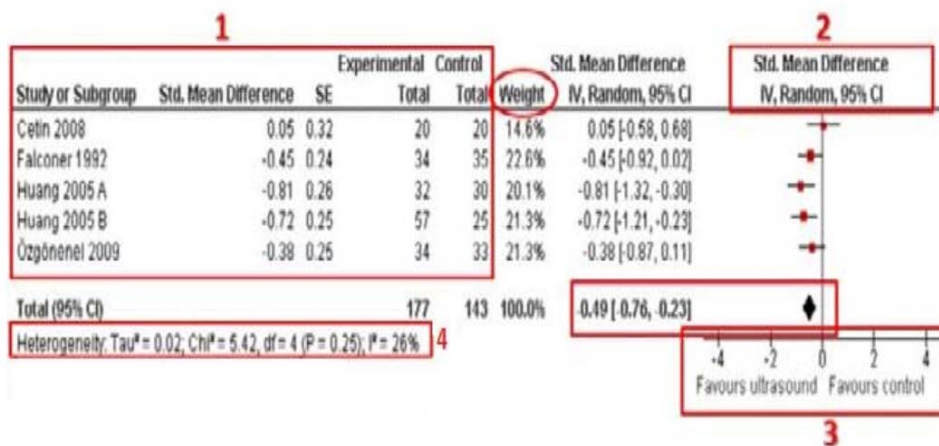
Articles	Yueying Li	Haris S.	Kejia Hu	Dongqing	Eli T.	Achilleas	Notre Méta-analyse
Megan(79)							+
Zhong(80)							+
Martinez(81)	+						+
Emilie(82)							+
Tahsin(83)							+
Michelotti(84)	+						+
Mehmet(85)							+
Zhang(86)	+						+
Umit(87)							+
Atroshi(88)							+
Seyit(89)							+
Michelotti (90)	+		+				+
Larsen(91)	+	+			+		+
Kang(92)	+		+	+	+		+
Aslani(93)	+	+			+		+
Soichi(94)		+		+			+
Haris(95)							+
Atroshi (96)	+	+			+		+
Atroshi(97)	+			+	+		+
Wong(98)	+		+	+	+		+
Malhotra(99)		+			+		+
Joy(100)					+		+
Saw(101)	+	+					+
Kiyamaz(102)							+
Ferdinand(103)	+	+	+	+	+		+
Douglas(104)	+				+	+	+
Kenya(105)							+
Jacobsen(106)	+	+		+	+	+	+
Sennwald(107)	+	+		+	+	+	+
Dumontier(108)	+	+		+	+	+	+
Charles(109)							+
Geoffrey(110)							+
Bande(111)							+
Agee(112)	+	+		+	+	+	+
Nombres d'études	28	27	5	21	13	13	34

+ : étude incluse

On peut voir que notre méta-analyse regroupe le plus grand nombre d'études : 34.

Nos résultats ont été représentés sous forme de forest plot.

Un forest plot ou graphique en forêt est une représentation graphique utilisée dans les revues systématiques ou méta-analyses en médecine. Il permet de comparer les résultats issus de différentes études qui abordent la même question. [124]



Figure(49) [124] : Forest plot

(1) A gauche se trouve la description des études incluses, notamment leur poids alloué selon la taille de l'effectif. Ainsi, les études de grande taille ont plus de poids

(2) A droite, le résultat de chaque étude est représenté sous forme d'un carré, avec son intervalle de confiance (trait horizontal de part et d'autre)

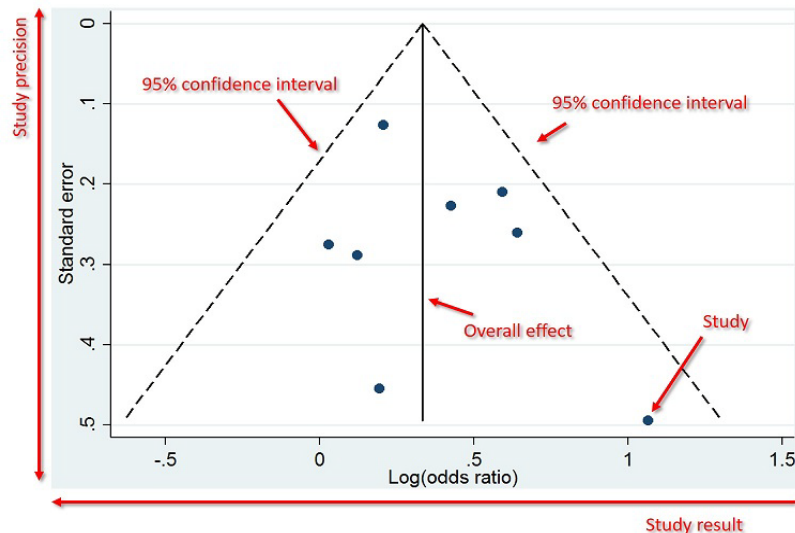
Les résultats sont combinés sous la forme d'un losange qui représente l'effet traitement combiné. Le milieu du losange représente la valeur estimée ponctuelle. Les extrémités sont les bornes de l'intervalle de confiance qui entourent cette estimation ponctuelle.

(3) La ligne horizontale en bas du graphique doit préciser quel indicateur est utilisé pour quantifier l'effet traitement (RR, OR, différence moyenne), et dans quel sens l'interpréter ("en faveur du traitement" ou "en faveur du contrôle").

La ligne verticale représente un effet traitement nul (égal à 1 pour un risque relatif ou un Odds ratio, 0 pour une différence moyenne). Si l'intervalle de confiance englobe ce repère, le résultat obtenu au niveau de l'étude ou de la méta-analyse n'est pas statistiquement significatif.

Ce Forest plot permet de positionner les résultats de chaque étude l'une par rapport à l'autre. Ainsi, si les intervalles de confiance de toutes les études se recoupent, cela nous oriente pour dire que les études sont homogènes entre elles.

Le graphique en entonnoir (Funnel plot) est un graphique destiné à vérifier l'existence de biais de publication ; graphiques en entonnoir sont couramment utilisés dans les examens systématiques et méta-analyse. [125]



Figure(50) [125] : Funnel plot.

Un biais de publication désigne en science le fait que les chercheurs et les revues scientifiques ont bien plus tendance à publier des expériences ayant obtenu un résultat positif (statistiquement significatif) que des expériences ayant obtenu un résultat négatif (soutenant l'hypothèse nulle). [126]

Mantel-Haenszel method teste la relation entre deux variables dichotomiques X et Y pour certains facteurs de confusion Z. [127]

Estimations de l'échantillon (Sample estimates) dans les statistiques, l'estimation se réfère au processus par lequel on fait des inférences sur une population, sur la base des informations obtenues à partir d'un échantillon. [128]

L'évaluation statistique a été faite à l'aide du test d'hétérogénéité de la figure (50) qui teste si les résultats de toutes les études peuvent être considérés comme similaires. C'est l'hypothèse d'homogénéité. Le regroupement de ces études est alors licite. Si le test

d'hétérogénéité est non significatif ($p > 0,1$) cela vous oriente pour dire qu'on ne peut pas rejeter l'homogénéité. [129]

2. Analyse des résultats :

2.1. Complications neurologiques :

Nos résultats ont montré que le recours à l'ECTR présente un risque de complications neurologiques similaire au risque présenté par le recours à l'OCTR.

Ces résultats corroborent le travail d'Achilleas [118], qui a abouti à un résultat semblable.

Cependant, les travaux de Yueying Li [113], Dongqing [116] et Eli [117] ont montré que la chirurgie endoscopique était plus pourvoyeuse de complications neurologiques comparé à la chirurgie à ciel ouvert.

2.2. Autres types de complications :

Nos résultats ont montré que le recours à l'ECTR présente un risque de complications identique au risque présenté par le recours à l'OCTR.

Ces résultats corroborent les travaux de Yueying Li [113], Haris [114] et Kejia Hu [115], qui ont abouti à des résultats similaires.

Par ailleurs, les travaux de Dongqing [116], et Achilleas [118] ont montré que le recours à l'ECTR était plus pourvoyeur de donner des complications, par rapport à l'utilisation de l'OCTR.

Tandis que pour Eli [117], le recours à l'OCTR est plus pourvoyeur de donner des complications postopératoires comparé à l'utilisation de l'OCTR.

2.3. Force de préhension :

La méta-analyse que nous avons effectué, a montré que la force de préhension postopératoire des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.

Cependant, les travaux de Yueying Li [113], Kejia Hu [115], Dongqing [116], Eli [117] et Achilleas [118] ont montré que la force de préhension était similaire entre les deux groupes de patients.

2.4. Temps opératoire :

En ce qui concerne le temps opératoire, nous n'avons trouvé aucune différence entre les deux interventions chirurgicales.

Ce qui concorde avec les résultats retrouvés dans les travaux de Yueying Li [113] et Dongqing [116].

Le travail de Eli [117] a conclu que la technique ECTR prenait moins de temps que la technique OCTR.

Quant à Kejia Hu [115], on retrouve dans ses résultats que, le temps opératoire était réduit avec l'OCTR comparé à l'ECTR.

2.5. Temps de retour au travail :

Concernant le temps de retour au travail, notre méta-analyse a trouvé qu'il était plus rapide chez les patients traités par ECTR comparé aux patients traités par OCTR, ce qui concorde avec les résultats des travaux de Yueying Li [113], Haris [114] et Eli [117].

Signalons que pour Dongqing [116] et Achilleas [118], leurs travaux ont conclu qu'il n'y avait aucune différence entre les deux groupes d'interventions en termes de temps de retour au travail.

2.6. La douleur évaluée à l'échelle visuelle analogique :

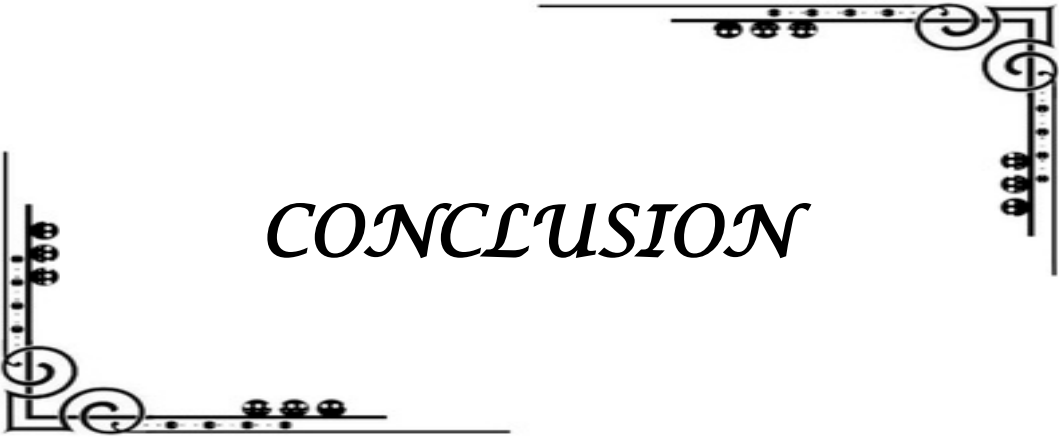
En ce qui concerne l'intensité de la douleur à l'échelle visuelle analogique, nous avons trouvé qu'elle ne différait pas entre les patients traités par ECTR et ceux traités par OCTR ce qui est en accord avec les résultats de Kejia Hu [115].

2.7. Pourcentage de satisfaction subjective :

Concernant le pourcentage de satisfaction, notre méta-analyse a montré l'absence de différence entre les deux interventions.

Ce résultat est en accord avec l'étude de Dongqing [116].

Quant à l'étude de Yueying Li [113], les résultats ont montré que le pourcentage de satisfaction était plus élevé dans le groupe ECTR comparé au groupe OCTR.

The word 'CONCLUSION' is centered on the page. It is surrounded by four decorative corner ornaments, each consisting of a horizontal line, a vertical line, and a series of small circles and dots, with a scroll-like flourish at the corner.

CONCLUSION

À partir de cette méta-analyse, nous pouvons conclure que les deux interventions chirurgicales sont identiques quant aux ; taux de complications neurologiques et non neurologiques, au temps opératoire, à la douleur évaluée à l'échelle visuelle analogique et au pourcentage de satisfaction postopératoire.

Cependant, la chirurgie endoscopique se distingue de la chirurgie à ciel ouvert par une force de préhension postopératoire plus importante, et un temps de retour au travail plus rapide. Nous pouvons déduire qu'entre les deux techniques le choix sera guidé par la préférence de l'opérateur, la maîtrise de la technique et la disponibilité du plateau technique.

Des essais comparatifs randomisés bien conçus comparant ces approches sont nécessaires à l'avenir pour mieux guider le choix thérapeutique.

The page features four decorative corner ornaments, each consisting of a vertical line, a horizontal line, and a series of small circles and swirls. These ornaments are positioned at the top-left, top-right, and bottom-left corners, framing the central text.

RESUMES

Résumé :

L'objectif de notre méta-analyse est de fournir aux chirurgiens orthopédistes des recommandations sur le choix de la technique la plus avantageuse, lorsqu'un traitement chirurgical est indiqué devant un syndrome du canal carpien idiopathique, en se référant à des études comparatives de deux interventions chirurgicales, endoscopique vs à ciel ouvert.

Dans cette méta-analyse, nous avons combiné les données de PubMed, de la base de données EMBASE, de la bibliothèque Cochrane et de Google Scholar pour sélectionner 34 articles portant sur un total de 633 344 patients opérés pour un syndrome du canal carpien idiopathique.

Les données quantitatives des différentes variables ont été analysées à l'aide du programme RevMan 5.4.1 de la collaboration Cochrane.

Pour les complications neurologiques, il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité modérée ($I^2=64\%$), le modèle à effets fixes a montré l'absence de différence statistiquement significative entre la chirurgie endoscopique et la chirurgie à ciel ouvert ($P=0,82$).

Il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($I^2=82\%$) pour les autres types de complications, le modèle à effets fixes a montré l'absence de différence statistiquement significative entre les deux interventions chirurgicales.

En ce qui concerne la force de préhension, il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($I^2=73\%$), la méta-analyse a montré que lors du suivi postopératoire, la force de préhension des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert ($P=0,001$), ce qui était statistiquement significatif.

Pour le temps opératoire, il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($I^2=99\%$), la méta-analyse a montré l'absence de différence statistiquement significative en termes de durée de l'opération entre les deux interventions chirurgicales ($P=0,31$).

Pour le temps de retour au travail, il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($I^2=97\%$), le modèle à effets fixes a montré que les patients traités par chirurgie

endoscopique retournaient plus rapidement au travail, comparé aux patients traités par chirurgie à ciel ouvert

($P < 0,0001$), ce qui était statistiquement significatif.

Quant à l'échelle visuelle analogique, il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($I^2 = 76\%$), la méta-analyse a montré l'absence de différence statistiquement significative entre les deux techniques chirurgicales ($P = 0,40$).

Finalement, en ce qui concerne la satisfaction subjective des patients, il y avait une preuve statistique d'hétérogénéité importante ($I^2 = 96\%$), le modèle à effets fixes a montré l'absence de différence statistiquement significative entre les deux techniques chirurgicales ($P = 0,92$).

Certaines méta-analyses ont montré que la chirurgie endoscopique était plus pourvoyeuse de complications neurologiques comparé à la chirurgie à ciel ouvert, tandis qu'une autre a trouvé que le risque était égal pour les deux techniques chirurgicales.

Pour les autres types de complications, certaines méta-analyses ont montré que leur taux était plus élevé dans la chirurgie endoscopique comparé à la chirurgie à ciel ouvert, tandis que d'autres ont trouvé que les deux interventions chirurgicales présentaient le même risque.

En ce qui concerne la force de préhension postopératoire, certaines méta-analyses ont trouvé qu'elle était similaire chez les deux groupes de patients, tandis que d'autres ont trouvé que celle des patients traités par chirurgie endoscopique était supérieure à celle des patients traités par chirurgie à ciel ouvert.

À l'égard du temps opératoire, certaines méta-analyses ont montré que la chirurgie endoscopique prenait moins de temps que la chirurgie à ciel ouvert, tandis que d'autres, à l'opposé, ont montré que le temps opératoire était réduit avec la chirurgie à ciel ouvert, d'un autre côté, certaines méta-analyses n'ont trouvé aucune différence entre les deux interventions chirurgicales.

Concernant le temps de retour au travail, certaines méta-analyses ont trouvé qu'il était plus rapide chez les patients traités par chirurgie endoscopique comparé aux patients traités par

chirurgie à ciel ouvert, tandis que d'autres, n'ont trouvé aucune différence entre les deux techniques chirurgicales.

Toutes les méta-analyses ont montré qu'il n'y avait aucune différence entre la chirurgie endoscopique et la chirurgie à ciel ouvert quant à l'intensité de la douleur à l'échelle visuelle analogique.

Au final, certaines méta-analyses ont trouvé que le pourcentage de satisfaction postopératoire était plus élevé dans le groupe des patients traités par chirurgie endoscopique comparé à la chirurgie à ciel ouvert, tandis que d'autres méta-analyses ont montré l'absence de différence entre les deux interventions chirurgicales.

De l'analyse des données disponibles, de cette méta-analyse, nous pouvons conclure que les deux techniques chirurgicales sont identiques en ce qui concerne le risque de complications neurologiques et non neurologiques, tout autant pour le temps opératoire, l'intensité de la douleur à l'EVA et la satisfaction subjective postopératoire.

D'un autre côté, la chirurgie endoscopique se distingue de la chirurgie à ciel ouvert par une force de préhension postopératoire plus importante et un temps de retour au travail plus précoce.

Nous pouvons en déduire qu'entre les deux techniques le choix sera guidé par la préférence de l'opérateur et sa maîtrise de la technique ainsi que la disponibilité du plateau technique.

Abstract:

The purpose of our meta-analysis is to provide guidelines for orthopedic surgeons, when surgical treatment is indicated for idiopathic carpal tunnel syndrome, by referring to comparative studies of two surgical procedures, endoscopic vs open.

In this meta-analysis, we combined data from PubMed, the EMBASE database, the Cochrane

Library, and Google Scholar to select 34 articles with a total of 633 344 patients operated on for idiopathic carpal tunnel syndrome.

The quantitative data for the different variables were analyzed using the Cochrane collaboration's RevMan 5.4.1 program.

For neurological complications, there was statistical evidence of moderate heterogeneity ($I^2=64\%$), the fixed-effects model showed no statistically significant difference between endoscopic and open surgery ($P=0.82$).

There was statistical evidence of significant heterogeneity ($I^2=82\%$) for the other types of complications, the fixed effects model showed no statistically significant difference between the two surgical procedures.

For grip strength, there was statistical evidence of significant heterogeneity ($I^2=73\%$), the meta-analysis showed that at postoperative follow-up, the grip strength of patients treated with endoscopic surgery was higher than patients treated with open surgery ($P=0.001$), which was statistically significant.

For operative time, there was statistical evidence of significant heterogeneity ($I^2=99\%$), the meta-analysis showed no statistically significant difference in terms of operative time between the two surgical procedures ($P=0.31$).

For the time to return to work, there was statistical evidence of significant heterogeneity ($I^2=97\%$), the fixed-effects model showed that patients treated with endoscopic surgery returned

to work more quickly, compared with patients treated with open surgery ($P < 0.0001$), which was statistically significant.

As for the visual analogue scale, there was statistical evidence of significant heterogeneity ($I^2 = 76\%$), the meta-analysis showed the absence of statistically significant difference between the two surgical techniques ($P = 0.40$).

Finally, regarding subjective patient satisfaction, there was significant statistical evidence of heterogeneity ($I^2 = 96\%$), the fixed-effects model showed no statistically significant difference between the two surgical techniques ($P = 0.92$).

Some meta-analyses have shown that endoscopic surgery was more prone to neurological complications compared to open surgery, while another one found that the risk was equal for both surgical techniques.

For the other types of complications, certain meta-analyses have shown that their rate was higher in endoscopic surgery compared to open surgery, while others have found that both surgeries had the same risk.

Regarding postoperative grip strength, some meta-analyses found it to be similar in both groups of patients, while others found that in patients treated with endoscopic surgery to be greater than in patients treated with by surgery at open sky.

About operative time, some meta-analyses have shown that endoscopic surgery took less time than open surgery, while others, on the contrary, showed that operative time was reduced with open surgery, on the other hand, some meta-analyses found no difference between the two surgical procedures.

Concerning the time to return to work, some meta-analyses found that it was faster in patients treated with endoscopic surgery compared to patients treated with open surgery, while other meta-analyses found no difference between the two surgical techniques.

All meta-analyses showed that there was no difference between endoscopic and open surgery in terms of pain intensity on the visual analogue scale.

Finally, some meta-analyses found that the percentage of postoperative satisfaction was higher in the group of patients treated by endoscopic surgery compared to open surgery, while other meta-analyses showed no difference between the two surgical procedures.

From the analysis of the available data, from this meta-analysis, we can conclude that the two surgical techniques are identical regarding the risk of neurological and non-neurological complications, as well as for the operative time, the intensity of pain (VAS) and postoperative subjective satisfaction.

On the other hand, endoscopic surgery differs from open surgery by a greater postoperative grip strength and an earlier return to work time.

We can deduct that the choice between the two techniques will be guided by the preference of the surgeon and his or her mastery of the technique as well as the availability of the technical platform.

ملخص

الهدف من هذا التحليل التلوي هو تزويد جراحي العظام بتوصيات بشأن اختيار التقنية الأكثر فائدة، عند الإشارة إلى العلاج الجراحي لمواجهة متلازمة النفق الرسغي مجهول السبب من خلال الرجوع إلى دراسات مقارنة لإجرائين جراحيين، التنظير الداخلي مقابل الجراحة المفتوحة. في هذا التحليل التلوي، قمنا بدمج البيانات من PubMed وقاعدة بيانات EMBASE ومكتبة Cochrane و Google Scholar لاختيار 34 مقالة تغطي إجمالي 633 344 مريضاً تم إجراؤهم من أجل متلازمة النفق الرسغي مجهول السبب.

تم تحليل البيانات الكمية للمتغيرات المختلفة باستخدام برنامج RevMan 5.4.1 من تعاونية Cochrane.

بالنسبة للمضاعفات العصبية، كان هناك دليل إحصائي على عدم التجانس معتدلة ($I^2 = 64\%$)، لم يظهر نموذج التأثيرات الثابتة أي فرق إحصائي ذات دلالة إحصائية بين الجراحة بالمنظار والجراحة المفتوحة ($P = 0.82$).

كان هناك دليل إحصائي على عدم تجانس كبير ($I^2 = 82\%$) لأنواع المضاعفات الأخرى، لم يظهر نموذج التأثيرات الثابتة أي فرق ذات دلالة إحصائية بين العمليتين.

فيما يتعلق بقوة القبضة، كان هناك دليل إحصائي على عدم تجانس ($I^2 = 73\%$)، أظهر التحليل التلوي ذلك أثناء المتابعة بعد الجراحة، كانت قوة قبضة المرضى الذين عولجوا بالجراحة بالمنظار أعلى من المرضى الذين عولجوا بالجراحة المفتوحة ($P = 0.001$)، والذي كان ذات دلالة إحصائية.

بالنسبة للوقت المنطوق، كان هناك دليل إحصائي على عدم تجانس كبير ($I^2 = 99\%$)، أظهر التحليل التلوي عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية في مدة العملية بين العمليتين الجراحيين ($P = 0.31$).

بالنسبة لوقت العودة إلى العمل، كان هناك دليل إحصائي على عدم تجانس كبير ($I^2 = 97\%$)، أظهر نموذج التأثيرات الثابتة أن المرضى الذين عولجوا بالجراحة التنظيرية عادوا إلى العمل بسرعة أكبر مقارنة بالمرضى الذين عولجوا بالجراحة المفتوحة ($P > 0.0001$) والتي كانت ذات دلالة إحصائية.

أما بالنسبة للمقياس التناظري البصري، فقد كان هناك دليل إحصائي على عدم تجانس كبير ($I^2 = 76\%$)، أظهر التحليل التلوي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطريقتان الجراحيين ($P = 0.40$).

أخيراً، فيما يتعلق برضا المريض الشخصي، كان هناك دليل إحصائي على عدم تجانس كبير ($I^2 = 96\%$)، أظهر نموذج الآثار الثابتة عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين الطريقتين الجراحتين ($P = 0.92$).

أظهرت بعض التحليلات التلوية أن الجراحة بالمنظار كانت أكثر احتمالاً لإعطاء مضاعفات عصبية مقارنةً بالجراحة المفتوحة، بينما وجد آخرون أن المخاطر متساوية لكل من التقنيتين الجراحتين. بالنسبة لأنواع الأخرى من المضاعفات، أظهرت بعض التحليلات التلوية أن معدلها كان أعلى في الجراحة التنظيرية مقارنةً بالجراحة المفتوحة، في حين أن البعض الآخر وجد أن كلا الجراحتين كانت لهما نفس المخاطر.

فيما يتعلق بقوة القبضة بعد الجراحة، وجدت بعض التحليلات التلوية أنها كانت متشابهة في مجموعتي المرضى، بينما وجد آخرون أنها كانت أعلى عند المرضى الذين عولجوا بالجراحة بالمنظار بالمقارنة مع المرضى الذين عولجوا بالجراحة في سماء مفتوحة.

فيما يتعلق بوقت العملية، أظهرت بعض التحليلات التلوية أن الجراحة بالمنظار استغرقت وقتاً أقل من الجراحة المفتوحة، بينما أظهر الآخرون، على العكس من ذلك، تم تقليل وقت الجراحة بالمنظار المفتوحة، من ناحية أخرى، بعض الفوقية لم تجد التحليلات أي فرق بين العمليتين. فيما يتعلق بوقت العودة إلى العمل، وجدت بعض التحليلات الوصفية أنها أطول عند المرضى الذين عولجوا بالجراحة بالمنظار مقارنةً بالمرضى المعالجين بالجراحة في العراء، بينما لم يجد آخرون فرقاً بين التقنيتين الجراحتين.

أظهرت جميع التحليلات التلوية عدم وجود فرق بين الجراحة بالمنظار والجراحة المفتوحة فيما يخص شدة الألم البصري التناظرية.


في النهاية، وجدت بعض التحليلات التلوية أن النسبة المئوية للرضا بعد الجراحة كان أعلى في مجموعة المرضى الذين عولجوا بالجراحة التنظيرية مقارنةً بالجراحة في العراء، بينما أظهرت التحليلات التلوية الأخرى عدم وجود فرق بين التدخلين الجراحيين.

من تحليل البيانات المتاحة، من هذا التحليل التلوي، يمكننا أن نستنتج أن التقنيتين الجراحيتين متطابقتين فيما يتعلق بخطر حدوث مضاعفات عصبية والغير عصبية، بنفس القدر بالنسبة لوقت العملية، شدة الألم على شدة الألم البصري التناظرية.

والرضا الذاتي بعد الجراحة.

من ناحية أخرى، تجاوزت الجراحة بالمنظار الجراحة المفتوحة بقوة قبضة أكبر بعد الجراحة وعودة مبكرة إلى وقت العمل.

يمكننا أن نستنتج أنه من بين الطريقتين، سيتم توجيه الاختيار من خلال تفضيل المشغل وإتقانه للتقنية بالإضافة إلى توفر النظام الأساسي التقني.



BIBLIOGRAPHIE

1. **TUBIANA R. :**
Traité de chirurgie de la main : Compression du nerf mé dian au poignet
Edition : Masson, 1991 ; T4: 469-19.
2. **FRIOL JP. :**
Anatomie du canal carpien.
Ann Soc Arthrosc, 1999; Dé cembre 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 canalaire. 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*, 2^e 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. *OrthopClinNorthAmerica*, 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.**
OUT COME OF CARPAL TUNNEL RELEASE IN DIABETIC PATIENTS. J Hand Surgery, 1994; 19B (5): 626-29.
34. **CHAISE F, WITWOET J :**
Mesure des pressions intra canalaies 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 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 problè mes médicolégaux posés par les syndromes canalaire s. 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:**
É lectrodiagnostic in compression neuropathies of the upperextremities. Orthop Clin Northam, 1996; 27 (2): 237-44.
49. **BADY B, VIAL C :**
Etude critique des techniques é lectrophysiologiques 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 é lectrophysiologiques. Ré sultats 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 magné tiqueet é léctromyographie. 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 canaux du membre supérieur. *Chirurgie de la main*, 2004; 23: 15–26.
58. **Syndrome du canal carpien(3) :**
Imagerie ostéoarticulaire
Clinique du sport de bordaux.
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, STANISCIA T, ROMANO F, UNCINI A:**
An innovative hand brace for carpal tunnel syndrome: a randomized controlled 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:**
Carpal tunnel decompression.
The impact of tourniquet, anesthesia 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 té nosynovites amyloïdes chez l'hémodialysé chronique
Evaluation et traitement à propos del 30 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'é pinèrve 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. **Megan R. Miles, MD, Pragna N. Shetty, MPH, Kovid Bhayana, BS, Imran S. Yousaf, DO, Kavya K. Sanghavi, MPH, Aviram M. Giladi, MD, MS:**
Early Outcomes of Endoscopic Versus Open Carpal Tunnel Release.
80. **ZHONG CHEN, JUN LIU, TANG-BO YUAN, DA-WEI CAI, XIAO-XU WANG and JIAN QIN:**
Comparison of clinical outcomes between open and modified endoscopic release for carpal tunnel syndrome.
81. **Martínez-Catasús, L. Lobo-Escolar, J. García-Bonet, M. Corrales-Rodríguez, A. Pasarín-Martínez, D. Berlanga-de-Mingo:**
Comparison between single portal endoscopic and 1-cm open carpal tunnel release.
82. **Emilie R. C. Williamson, Dennis Vasquez Montes, and Eitan Melamed:**
Multistate Comparison of Cost, Trends, and Complications in Open Versus Endoscopic Carpal Tunnel Release.

83. **Tahsin Gurpinar, Baris Polat, Ayse Esin Polat, Engin Carkci, Ahmet Sinan Kalyenci, Yusuf Ozturkmen:**
Comparison of open and endoscopic carpal tunnel surgery regarding clinical outcomes, complication and return to daily life: A prospective comparative study.
84. **Brett M. Michelotti, Kavita T. Vakharia, Diane Romanowsky, and Randy M. Hauck:**
A Prospective, Randomized Trial Comparing Open and Endoscopic Carpal Tunnel Release Within the Same Patient
85. **Mehmet Mufit Orak, Seyit Ali Gumustas, Tolga Onay, Serkan Uludag, Guven Bulut, Ulku Turk Boru:**
Comparison of postoperative pain after open and endoscopic carpal tunnel release.
86. **Steven Zhang, BA, Molly Vora, Alex H.S. Harris, PhD, Laurence Baker, PhD, Catherine Curtin, MD, and Robin N.Kamal, MD:**
Cost-Minimization Analysis of Open and Endoscopic Carpal Tunnel Release.
87. **Umit Eroglu, Onur Ozgural, Fatih Yakar, Gokmen Kahilogullari:**
Endoscopic carpal tunnel decompression: Comparison of mid- and long-term outcomes of 30 endoscopic and 30 standard procedure carpal tunnel decompression operations.
88. **Issam Atroshi, MD, PhD, Manfred Hofer, BSc, Gert-Uno Larsson, MD, Jonas Ranstam, PhD:**
Extended Follow-up of a randomized clinical trial of open vs endoscopic release surgery for capral tunnel syndrome.
89. **Seyit Ali Gu' mu' stas, • Burcu Ekmekci, i • Haci Bayram Tosun • Mehmet Mu' fit Orak • Halil Ibrahim Bekler:**
Similar effectiveness of the open versus endoscopic technique for carpal tunnel syndrome: a prospective randomized trial.
90. **Brett Michelotti, MD, Diane Romanowsky, PA-C, and Randy M. Hauck, MD:** Prospective, Randomized Evaluation of Endoscopic Versus Open Carpal Tunnel Release in Bilateral Carpal Tunnel Syndrome (An Interim Analysis).
91. **M.B.Larsen, A. I. Sørensen, K. L. Crone, T. Weis and M. E. H. Boeckstyns:**
Carpal tunnel release: a randomized comparison of three surgical methods.
92. **Ho Jung Kang MD, PhD, Il Hyun Koh MD, Tae Jin Lee MD, Yun Rak Choi MD, PhD:**
Endoscopic Carpal Tunnel Release Is Preferred Over Mini-open Despite Similar Outcome: A Randomized Trial.

93. **Hamid Reza Aslani, Khalil Alizadeh, Alireza Eajazi, Amin Karimi, Mohammad Hossein Karimi, Zohreh Zaferani et al:**
Comparison of carpal tunnel release with three different techniques
94. **Soichi Ejiri, Shin-Ichi Kikuchi, Masato Maruya, Yzsumi Sekiguchi, Ryoichi Kawakami and Shin-Ichi Konno:**
Short-term results of endoscopic (OKUTSU METHOD) versus palmar incision open carpal tunnel release: A prospective Randomized Controlled Trial.
95. **Haris S. Vasiliadis, M.D., Ph.D., Theodoros A. Xenakis, M.D., Ph.D., Grigorios Mitsionis, M.D., Ph.D., Nikolaos Paschos, M.D., and Anastasios Georgoulis, M.D., Ph.D :** Endoscopic Versus Open Carpal Tunnel Release .
96. **Isam Atroshi, MD, PhD, Manfred Hofer, PT, Gert-Uno Larsson, MD, Ewald Ornstein, MD, PhD, Ragnar Johnsson, MD, PhD, Jonas Ranstam, PhD:**
Open compared with 2-portal endoscopic carpal tunnel release: A5-year follow-up of a randomized controlled trial.
97. **Isam Atroshi, Gert-Uno Larsson, Ewald Ornstein, Manfred Hofer, Ragnar Johnsson, Jonas Ranstam:**
Outcomes of endoscopic surgery compared with open surgery for carpal tunnel syndrome among employed patients: randomized controlled trial.
98. **K.C.Wong, L.K.Hung, P.C.Ho, J.M.W.Wong:**Carpal tunnel release:
A prospective, randomized study of endoscopic versus limited-open methods.
99. **R Malhotra, E Krishna Kiran, Aman Dua, S G Mallinath, S Bhan:**
Endoscopic versus open carpal tunnel release: A short- term comparative study.
100. **Joy C. McDermid, PhD, Robert S. Richards, MD, James H. Roth, MD, Doug C. Ross, MD, Graham J.W. King, MD, London, Ontario, Canada:**
Endoscopic Versus Open Carpal Tunnel Release: A Randomized Trial.
101. **N. L. B. SAW, S. JONES, L. SHEPSTONE, M. MEYER, P. G. CHAPMAN and A. M. LOGAN:**
EARLY OUTCOME AND COST-EFFECTIVENESS OF ENDOSCOPIC VERSUS OPEN CARPAL TUNNEL RELEASE:
A RANDOMIZED PROSPECTIVE TRIAL.
102. **N. Köymaz B Cirak, i.Tuncay, O. Demir:**
Comparing Open Surgery with Endoscopic Releasing in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome.

103. **R. D. Ferdinand, J. G. B. MacLean:**
Endoscopic *versus* open carpal tunnel release in bilateral carpal tunnel syndrome.
104. **Douglas J. Mackenzie, MD, Richard Hainer, MD, Michael Wheatley, MD:**
Early Recovery After Endoscopic vs. Short-Incision Open Carpal Tunnel Release.
105. **Kenya Hasegawa, Hiroyuki Hashizume, Masua Senda, Akira Kawai, Hajime Inoue:**
Evaluation of release surgery for idiopathic carpal tunnel syndrome: endoscopic versus open method.
106. **M.B. Jacobsen and H.Rahme:**
A prospective, randomized study with an independent observer comparing open carpal tunnel release with endoscopic carpal tunnel release.
107. **G.R.Sennwald, R.Benedetti:**
The value of one-portal endoscopic carpal tunnel release: a prospective randomized study.
108. **C.Dumontirer, C. Sokolow, C. LECLERCQ and P.Chauvin:**
Early results of conventional versus two-portal endoscopic carpal tunnel release.
109. **Charles D. Kerr, D.O., Mark E. Gittins, D.O, and Daryl R. Sybert, D.O.:**
Endoscopic versus open carpal tunnel release: clinical results.
110. **Geoffrey G. Hallock, M.D., and Debra A. Lutz, R.N.:**
Prospective Comparison of Minimal Incision Open and Two-portal Endoscopic Carpal Tunnel Release.
111. **S. Bande, L. DE SMET and G. FABRY:**
The results of carpal tunnel release: open versus endoscopic technique.
112. **John M. Agee, MD, Sacramento, Calif, H. Relton McCarroll, Jr., MD, San Francisco, Calif., Richard D. Tortosa, MD, Yuba City, Calif., Donald A. Berry, PhD, Durham, N.C et al:**
Endoscopic release of the carpal tunnel: A randomized prospective multicenter study.
113. **Yueying Li, Wenqi Luo, Guangzhi Wu, Shusen Cui, Zhan Zhang and Xiaosong Gu:**
Open versus endoscopic carpal tunnel release: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.

114. **Haris S. Vasiliadis, Adriani Nikolakopoulou, Ian Shrier, Michael P. Lunn, Ruth Brassington, Rob J. P. Scholten et al:**
Endoscopic and Open Release Similarly Safe for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. A Systematic Review and Meta- Analysis.
115. **Kejia Hu, Tiansong Zhang & Wendong Xu:**
Intraindividual comparison between open and endoscopic release in bilateral carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials.
116. **Dongqing Zuo, Zifei Zhou, Hongsheng Wang, Yuxin Liao, Longpo Zheng, Yingqi Hua and Zhengdong Cai:**
Endoscopic versus open carpal tunnel release for idiopathic carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials.
117. **Eli T. Sayegh BS, Robert J. Strauch MD:**
Open versus Endoscopic Carpal Tunnel Release: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials.
118. **Achilleas Thoma, M.D., M.Sc., Karen Veltri, M.Sc., Ph.D., Ted Haines, M.D., M.Sc., and Eric Duku, M.Sc:**
A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials Comparing Endoscopic and Open Carpal Tunnel Decompression.
119. **Critical reading of the meta-analysis of clinical trials .**
120. **Laroche P :**
La méta-analyse: méthodes et applications en sciences sociales. 2015;217.
121. **van de Wall BJM, Baumgärtner R, Houwert RM, Link BC, Heng M, Knobe M, et al.**
MIPO versus nailing for humeral shaft fractures:
a meta-analysis and systematic review of randomised clinical trials and observational studies.
Eur J Trauma Emerg Surg . 2021;(0123456789).
122. **Gusenbauer M :**
Google Scholar to overshadow them all? Comparing the sizes of 12 academic search engines and bibliographic databases.
123. **Michael Gusenbauer :**
Google Scholar to overshadow them all? Comparing the sizes of 12 academic search engines and bibliographic databases.

- 124. Lewis S, Clarke M :**
Forest plots: Trying to see the wood and the trees: Br Med J. 2001 Jun 16;322(7300):1479-80.
- 125. Light RJ, Pillemer DB:**
Summing Up: The Science of Reviewing Research Harvard University Press: Cambridge, 2016 Jul 1;15(8):16-7.
- 126. Sterne JAC, Egger M, Smith GD:**
Systematic reviews in health care: Investigating and dealing with publication and other biases in meta-analysis.
BMJ Br Med J. 2001 Jul 14;323(7304):101.
- 127. Fidler V, Nagelkerke N.**
The Mantel-Haenszel procedure revisited: models and generalizations.
PLoS One. 2013 Mar 13;8(3).
- 128. Estimation in Statistics.**
<http://stattrek.com/estimation/estimation-in-statistics.aspx>
- 129. Greenhalgh T.**
The basics of evidence based medicine Second edition. 2001.
- 130. Jonathan A C Sterne professor, Alex J Sutton professor , John P A Ioannidis professor and director , Norma Terrin associate professor, David R Jones professor, Joseph Lau professor et al:**
Recommendations for examining and interpreting funnel plot asymmetry in meta-analyses of randomized controlled trials.
- 131. EunJin Ahn and Hyun Kang:**
Introduction to systematic review and meta-analysis.
- 132. Les téno-synovites tuberculeuses du poignet :**
Étude rétrospective à propos de 10 cas, THESE N°: 179 ; Université Mohammed V Faculté de Médecine et de Pharmacie-RABAT

133. 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-carprien-approche-multidimensionnelle-pour-une-decision-pertinenterapport-d-evaluation?xtmc=&xtr=1.

134. Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 5.4.1 The Cochrane Collaboration, 2020

135. Rafael Sarkis-Onofre, Ferrán Catalá-López, Edoardo Aromataris and Craig Lockwood: How to properly use the PRISMA Statement.



قسم الطبيب

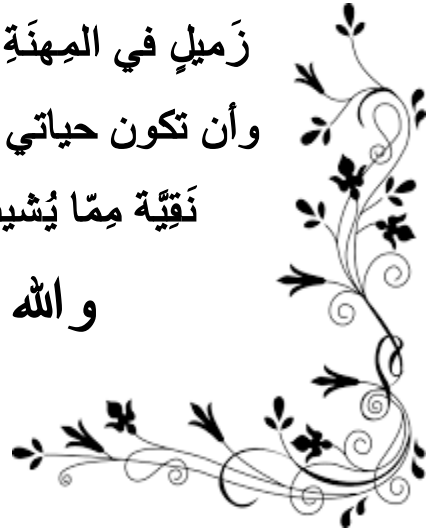
أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

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

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سيرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي
الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.
وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لِنفَعِ الإنسان.. لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختاً لكل
زميل في المهنة الطبية متعاونين على البر والتقوى.
وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانياتي،
نقية مما يشينها تجاه الله ورَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على ما أقول شهيدا



تحليل تلوي:
مقارنة الجراحة بالمنظار و الجراحة المفتوحة في علاج
متلازمة النفق الرسغي.

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/11/21

من طرف

السيدة بريشة سورية

المزداة في 03 أبريل 1998 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

تحليل تلوي - متلازمة النفق الرسغي - الجراحة بالمنظار - الجراحة المفتوحة

اللجنة

الرئيس

ع. عبقي

السيد

أستاذ في جراحة و تقويم العظام و المفاصل

المشرف

ي. ناجب

السيد

أستاذ في جراحة و تقويم العظام و المفاصل

الحكام

م. ا. بنهيمه

السيد

أستاذ في جراحة و تقويم العظام و المفاصل

ل. ع. علامي

السيدة

أستاذة في علم الإحصائيات