

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTES DE MEDECINE

Année 2022

Thèse N° 2022 TOU3 1717

THESE

POUR LE DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Médecine spécialisée clinique

Présentée et soutenue publiquement le 10 novembre 2022

par

Kevin RACHITA LEPAPE

Né le 2 janvier 1993 à Toulouse

**TRAITEMENT DU KYSTE DORSAL DU CARPE PAR
PONCTION-ASPIRATION, INFILTRATION DE CORTICOIDES
ET CRIBLAGE CAPSULAIRE ECHOGUIDES A L'AIGUILLE
DE 21G : ETUDE PROSPECTIVE A PROPOS DE 33 CAS**

Thèse dirigée par le Docteur Franck LAPEGUE

Jury :

Monsieur le Professeur Nicolas SANS
Madame le Professeur Marie FARUCH BILFELD
Monsieur le Docteur Franck LAPEGUE
Monsieur le Docteur Aymeric ANDRE
Monsieur le Docteur Hugues NOUAILLE DEGORCE

Président
Assesseur
Assesseur
Membre invité
Membre invité



**UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER**



FACULTÉ DE SANTÉ

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux
Tableau des personnels HU de médecine
Mars 2022

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Huques	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. LAZORTES Yves	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GUIRAUD CHAUMEIL Bernard
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guv
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAZORTES Franck
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAZORTES Yves
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-Francois
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MALECAZE Francois
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONAFE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BONNEVIALLE Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire associé	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAP Huques	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. PUEL Pierre
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guv	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYASSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles		

Professeurs Emérites

Professeur ARLET Philippe
 Professeur BOUTAULT Franck
 Professeur CARON Philippe
 Professeur CHAMONTIN Bernard
 Professeur CHAP Huques
 Professeur GRAND Alain
 Professeur LAGARRIGUE Jacques
 Professeur LAURENT Guv
 Professeur LAZORTES Yves
 Professeur MAGNAVAL Jean-François
 Professeur MARCHOU Bruno
 Professeur PERRET Bertrand
 Professeur RISCHMANN Pascal
 Professeur RIVIERE Daniel
 Professeur ROUGE Daniel

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

P.U. - P.H.
Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique
M. ACCADBLE Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. LARRUE Vincent	Neurologie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. BERRY Antoine	Parasitologie	M. MALVAUD Bernard	Urologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BRASSAT David	Neurologie	Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MAZIERES Julien (C.E)	Pneumologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. BUJAN Louis (C.E)	Urologie-Andrologie	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
Mme BURA-RIVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entérologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétique	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. PAUL Carle (C.E)	Dermatologie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chir. Orthopédique et Traumatologie	Mme RAUZY Odile	Médecine Interne
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie	M. SIZUN Jacques (C.E)	Pédiatrie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. GAME Xavier	Urologie	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	Mme TREMOLLIÈRES Florence	Biologie du développement
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie	M. VAYSSIERE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie

P.U. Médecine générale
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

P.U. - P.H. 2ème classe		Professeurs Associés
M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile	Professeur Associé de Médecine Générale M. ABITTEBOUL Yves M. BOYER Pierre M. CHICOULAA Bruno Mme IRI-DELAHAYE Motoko M. POUTRAIN Jean-Christophe M. STILLMUNKES André
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire	
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie, Santé publique	
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence	
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie	
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie	
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie	
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique	
M. COGNARD Christophe	Radiologie	
Mme CORRE Jill	Hématologie	
Mme DALENC Florence	Cancérologie	
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie	
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie	
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie	
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie	
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et imagerie médicale	
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie	
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique	
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie	
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie	
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail	
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie	
Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique	
M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique	
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction	
M. LOPEZ Raphael	Anatomie	
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales	
Mme MARTINEZ Alejandra	Gynécologie	
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie	
M. MEYER Nicolas	Dermatologie	
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire	
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie	
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive	
M. PUGNET Grégory	Médecine interne	
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	
M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie	
Mme RUYSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie	
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire	
M. SAVALL Frédéric	Médecine légale	
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation	
M. SOLER Vincent	Ophthalmologie	
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie	
M. TACK Ivan	Physiologie	
Mme VAYSSSE Charlotte	Cancérologie	
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie	
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie	
M. YSEBAERT Loic	Hématologie	
P.U. Médecine générale M. MESTHÉ Pierre Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve		Professeur Associé de Bactériologie-Hygiène Mme MALAUDA Sandra

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

MCU - PH

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDJ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Biophysique
Mme BREHIN Camille	Pneumologie	Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. BUSCAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. CMBUS Jean-Pierre	Hématologie	M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Pharmacologie
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Biologie du dév. Et de la reproduction
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Physiologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie	M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme NASR Nathalie	Neurologie
M. CUROT Jonathan	Neurologie	Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PERROT Aurore	Hématologie
Mme DE GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie	M. PILLARD Fabien	Physiologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme PLAISANCIE Julie	Génétique
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
M. DELMAS Clément	Cardiologie	Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et médecine nucléaire
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	M. REVET Alexis	Pédo-psychiatrie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	M. TAFANI Jean-André	Biophysique
Mme GALINIER Anne	Nutrition	M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie	Mme VALLET Marion	Physiologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. VERGEZ François	Hématologie
M. GASQ David	Physiologie	Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction		
M.C.U. Médecine générale			
M. BISMUTH Michel			
M. BRILLAC Thierry			
Mme DUPOUY Julie			
M. ESCOURROU Emile			

Maîtres de Conférence Associés

M.C.A. Médecine Générale	
M. BIREBENT Jordan	
Mme BOURGEOIS Odile	
Mme BOUSSIER Nathalie	
Mme FREYENS Anne	
Mme LATROUS Leila	
M. PIPONNIER David	
Mme PUECH Marielle	

A MON PRESIDENT DE JURY

Monsieur le Professeur Nicolas SANS

*Professeur des Universités - Praticien Hospitalier en Radiologie
Chef du service de radiologie du CHU de Purpan*

Vous me faites un grand honneur en acceptant de présider le jury qui jugera ce travail.

Je souhaitais vous remercier pour votre implication dans la formation des internes de radiologie, et surtout pour votre ardeur à défendre nos intérêts quand la situation le demande.

Merci également pour votre aide précieuse dans la réalisation de ce travail de recherche.

Soyez assuré de mon éternelle reconnaissance et de mon profond respect.

AUX MEMBRES DU JURY

Madame le Professeur Marie FARUCH BILFELD

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier en Radiologie

Un immense merci d'accepter de juger ce travail de thèse.

Merci également pour ton implication sans faille et toujours bienveillante auprès des internes de radiologie toulousains, autant sur le plan de notre formation qu'elle soit théorique ou pratique, que dans le déroulement de notre cursus.

Sois assurée de ma reconnaissance et de mon profond respect.

AUX MEMBRES DU JURY

Monsieur le docteur Franck LAPEGUE

Praticien Hospitalier en Radiologie

Je suis honoré d'avoir pu travailler à tes côtés, autant en vacation au CHU, que lors de ces derniers mois passés à réaliser ce travail de recherche que tu m'as confié.

Merci pour la confiance que m'as accordé, j'espère que l'aboutissement de ces longs mois de préparation, pendant lesquels tu t'es toujours montré impliqué et accessible, saura se trouver à la hauteur des tes attentes.

Il me semble aussi important de te remercier pour ton implication et ta disponibilité auprès des internes de radiologie, chez lesquels tu as d'ailleurs sûrement suscité quelques vocations par la clarté de tes enseignements, la pertinence de tes conseils ou simplement la passion avec laquelle tu nous parles d'imagerie ostéoarticulaire.

Sois assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

AUX MEMBRES DU JURY
Monsieur le docteur Aymeric ANDRE

Chirurgien de la main, clinique Médipôle Garonne

Vous me faites l'honneur de juger ce travail et d'y apporter de votre regard et expérience de chirurgien.

Veillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

AUX MEMBRES DU JURY

Monsieur le docteur Hugues NOUAILLE DEGORCE

Chirurgien de la main, clinique Médipôle Garonne

Je suis honoré que vous ayez accepté de juger cette thèse, et de l'enrichir par votre point de vue chirurgical.

Veillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

Dédicace et remerciements

J'avais à cœur de dédier ce travail à mon grand-père, Jean-Marie LEPAPE, qui nous a malheureusement quitté le 29 mai dernier.

Présent depuis toujours à mes côtés, tu m'as accompagné de ta bienveillance tout au long de mon enfance, mais aussi pendant ces longues études et la concrétisation de ce projet professionnel. Des années parfois éprouvantes voire même ingrates, au cours desquelles je n'ai pas été aussi disponible que j'aurais aimé l'être. Tu n'as jamais cessé de m'encourager et de me soutenir à ta manière, et j'ai toujours pu compter sur toi. Je peine encore à me rendre compte combien ta présence va me manquer.

Ces études auront duré pour près d'un tiers de mon existence jusqu'ici, et je ne peux m'empêcher, peut-être égoïstement, d'être triste de ne pas t'avoir avec nous aujourd'hui pour assister tous ensemble à l'aboutissement de cette aventure, qui porte un peu de toi aussi.

Tu as contribué à la personne que je suis aujourd'hui et j'en suis heureux et honoré, je regrette seulement de ne pas avoir eu l'occasion de te le dire de vive voix. Je suis sûr néanmoins, qu'où que tu sois, tu es toujours fier de moi et de ta famille.

A mes Maîtres,
Professeur Fabrice Bonneville,
Merci pour ces semestres, passés et à venir, de formations et d'enseignement de la neuroradiologie, discipline tellement vaste pour une si petite boîte, tes qualités de pédagogue et d'orateur peuvent rendre passionnant un cours sur un bout de cerveau de moins d'un centimètre ou une banale IRM de suivi de SEP.

Docteur Philippe Otal,
Merci pour tes enseignements et pour la passion que tu mets dans tes cours du lundi, même si tu essayes parfois de nous donner l'impression que tu en as marre de nous, comme quand on décrit des panniculites mésentériques ou qu'on ne se souvient pas des caractéristiques du CHC fibrolamellaire.

Docteur Julie Vial, merci pour ton apprentissage de la radiopédiatrie, service dans lequel je dois l'admettre, j'arrivais avec un peu d'appréhension compte-tenu de mon allergie aux cris d'enfants, mais dont j'ai été agréablement surpris de la relative rareté, avec finalement une grande majorité de petits patients sympathiques !

Docteur Hélène Chiavassa-Gandois, merci pour tes enseignements en ostéo-articulaire, pour ta confiance dans la salle de scanner interventionnel, et pour ces réunions GETO toujours animées

Docteur Annick Sevely, pour votre encadrement et votre pédagogie, dans le monde un peu mystérieux de la neurodiopédiatrie,

Docteur Sophie Simon, merci pour tout ce que tu m'as appris en échographie pédiatrique, toujours dans la bonne humeur, entre deux histoires sur les prouesses de tes enfants.

A mes collègues et amis,
A mes co-internes, les jeunes comme les vieux, merci d'être là qu'il pleuve, qu'il vente ou qu'il neige, que les urgences débordent ou que l'UTO ait besoin d'une énième écho. Merci pour les bons moments, merci pour la confraternité et merci pour l'entraide.
Merci à Gildas, qui tient le coup, toujours dans la bonne humeur malgré que ce soit sa 32^e année d'étude : on commence à voir la fin pour de vrai là non ?
Merci à Rokia, une référente et plus encore, merci pour ta motivation infinie, j'espère qu'on ne t'aura pas causé trop de soucis !

A Chloé, merci pour ta gentillesse et ta bienveillance, la radiologue peut-être la plus consciencieuse que je connaisse, toujours de bon conseil,

A Simon, merci pour tout, pour tes comptes-rendus antisèches, tes conseils de carrière ou de vie perso, tes mots sympathiques, et aussi tous ces cocktails après lesquels on ne marchait plus trop droit !

Aux équipes de manips et aux secrétaires de Purpan, Ranguel, Larrey et de l'Hôpital des Enfants, toujours un plaisir de travailler en bonne compagnie.

A l'équipe d'Albi, merci pour votre accueil, qui représentera pour toujours mon entrée dans le monde mystérieux de la radiologie.

A toute l'équipe de Castres, et notamment à Charles Bouteiller et Etienne Pasquier-Bernachot, toujours sympathiques, disponibles et pédagogues. Mention spéciale à Caro, tu arrives à maintenir le contact, et je suis désolé de ne pas te répondre aussi vite que tu le voudrais ^^ . J'espère que nous aurons l'occasion de pouvoir retravailler ensemble.

A l'équipe du Taaone, des manip toujours sympathiques et des secrétaires toujours bienveillantes. Merci au Dr FEIDT pour m'avoir offert l'opportunité de venir travailler ici, et merci à tous les chefs, Olivier, Camille, Morwenn, Asma, Thomas, François, Éric, Chloé d'avoir rendu le stage plus formateur et de m'avoir évité la panique plus d'une fois quand il fallait piquer un poumon ! Mention spéciale à mes 2 co-internes venues de Bordeaux, Rachelle et Claire, avec qui j'ai pu affronter les galères d'un stage parfois acrobatique. Très heureux d'avoir pu travailler avec vous tous, d'avoir obtenu mon poumon d'or 2022 et d'avoir pu découvrir la Polynésie pendant ces 6 mois, bien trop courts, qui ont un peu un goût de reviens-y.

A ma famille,

A ma maman, Valérie, milles mercis pour ta présence de chaque instant et ton aide précieuse, tu continues, même aujourd'hui à 29 ans, vacciné double dose, à me sortir de tous les ennuis, et tu arrives à me faire garder le sourire même quand mon ordi rend l'âme avec ma thèse et toute ma vie dessus. J'espère pouvoir te rendre un jour ne serait-ce qu'une petite partie de tout ce que tu as pu nous apporter. Je suis on ne peut plus fier de notre famille, et de pouvoir compter sur chacun de ses membres, et c'est en très grande partie grâce à ton éducation et à l'amour inconditionnel que tu nous continues de nous porter.

A mon père, Costel, ravi de te savoir heureux et épanoui, et surtout bien occupé sur ta terre natale, merci pour les valeurs que tu m'as inculquées. A quand mon prochain séjour chez toi ?

A ma mamie, Christiane, merci pour ta gentillesse et ta bienveillance, pour tes petits plats à emporter et pour tes peintures dignes d'une pro, qui commencent à tellement remplir les murs de la maison qu'on songe à déménager !

A mes sœurs,

Marine, intrépide et aventureuse, merci pour ta joie de vivre permanente, et merci pour tous ces mots que tu continues d'inventer, on pourra bientôt sortir un dico ! Promis je viens te voir en Corse dès que l'occasion se présente.

Kathleen, son amoureux Clément, et la petite Alessia, la première de sa génération, qu'il me tarde de couvrir de cadeaux ! Merci aussi pour le coaching à distance, il faut que je m'y remette d'ailleurs, la cuisine Tahitienne a eu raison de quelques bonnes résolutions ! Tu peux être fière de tout ce que tu as accompli !

Lillith, ma petite sœur la plus courageuse, pour qui commence la vie mouvementée d'étudiante. Trouve ta voie, et dans tous les cas je serai fier de toi !

Un mot particulier pour Sophie et Charlotte, on s'est malheureusement un peu perdus de vue, mais je suis heureux d'avoir pu vous retrouver dernièrement, et ma porte vous restera toujours ouverte !

A Michel, merci pour cet appel post-ECN, où on a discuté spécialités et orientation. Sans ça j'aurais pu finir anesthésiste, ou pire, urgentiste (en vrai non, il ne faut pas pousser) : imagine le drame ! Merci à Hélène, Pierre-Adrien, et Andréas, de nous supporter pendant

nos débats animés ^^ . Une pensée particulière à Alexandre, Déborah et à la petite dernière de la famille Aliénor, qu'il me tarde de rencontrer !

A Josiane et Jean-Claude, merci pour votre accueil pendant cette année de P1 mouvementée, vous m'avez sorti du pétrin à un moment où j'en avais vraiment besoin, et je vous dois probablement en partie ma place ici !

Ultimul, dar nu cel din urmă, tatălui meu, Costel, dar și întregii mele familii mari de români, Zina, Laurentiu, Loredana, Liliana, Lacramioara, Laura, Gheorghe, iubitorilor lor și tuturor verilor mei, un mare mulțumesc și un mare tribut pentru toată energia și pozitivitatea. O mie de săruturi!

Merci aussi aux Pascaux, qui font maintenant comme partie de ma famille, merci pour votre soutien et votre bonne humeur permanente, merci Pascal pour tes compétences en ingénierie quand je ne sais pas changer une ampoule ou que l'on met de l'essence dans un diesel (ou l'inverse), et merci Pascale pour tes cheese-cake à tomber et ta main verte qui aura pu donner quelques mois de répit aux plantes qu'on t'a confié ! Merci aussi à Célia, pour tes goûts musicaux variés, et la bonne humeur qui te caractérise dès qu'ils s'agit de marcher dans la nature !

A mes amis,

Du lycée d'abord, aux Rabbit's, David, Dorian, Gabriel, Alexander, Adrien et Caroline, les vrais, trop content qu'on ait pu garder le contact, et qu'on se revoit régulièrement, à Rayssac ou ailleurs !

A Bastia le 100, aux chèvres interminables, et à ce voyage à Paris qu'on ne s'est jamais fait !

A Jonas, l'intendant du palais, musicien incompris, sauf peut-être par moi et quelques illuminés sur le net, j'espère vraiment que tu vas percer avant de t'essayer à la production de minimal speedcore !

A Flora, l'expatriée en province, dans tous les bons plans de l'internat, une rencontre improbable pour des soirées encore plus improbables !

A Lucie et Maxime, les squatteurs de canap' éternels, ici ou à Tahiti, mais si on continue de vous accueillir, c'est parce qu'on vous aime bien au fond.

A mes potes de soirées, Maury, Rouli, Boris, Guillaume, et tous ceux que j'oublie !

Et évidemment, la meilleure pour la fin, à Marion, ma fiancée (et oui !), il n'y a sûrement pas assez de pages dans cette thèse pour y écrire tous les mercis que je te dois. Tu as été mon ange gardien, depuis plus de 6 ans, pendant les hauts, les bas, quand je perdais ma thèse ou quand je perdais la tête. On se dépasse et on avance ensemble, que ce soit à 40m au milieu des requins alors qu'il y'a même pas 2 ans tu n'avais jamais mis la tête sous l'eau, ou en randonnée de tous les dangers à Maupiti, sans eau, et finalement très peu équipé pour ce qui nous attendait. On a vécu tellement d'aventures et d'expériences ensemble, et on continuera d'en vivre des centaines, c'est aussi pour ça que je t'aime !

Table des matières

Introduction	1
I. Généralités	2
I.1. Épidémiologie	2
I.2. Anatomie	3
I.2.1. Anatomie de la face dorsale du poignet	3
I.2.2. Localisations des kystes dorsaux du poignet.....	7
I.2.3. Rapports avec le nerf interosseux postérieur	8
I.3. Histologie et physiopathologie	8
I.4. Clinique et imagerie	11
I.4.1. Présentations cliniques	11
I.4.2. La place de l'imagerie.....	12
I.4.2.1. Imagerie par rayons X.....	12
I.4.2.2. Échographie.....	13
I.4.2.3. Imagerie par résonance magnétique	15
II. Traitements et prise en charge	17
II.1. Chirurgie	17
II.1.1. Techniques	17
II.1.2. Résultats.....	18
II.2. Chirurgie arthroscopique.....	19
II.2.1. Technique.....	19
II.2.2. Résultats.....	21
II.3. Traitements conservateurs.....	22
II.3.1. Ponction-Aspiration.....	22
II.3.1.1. Technique	22
II.3.1.2. Résultats.....	22
II.3.2. Autres traitements conservateurs.....	23
II.4. Objectifs de l'étude	25
III. L'étude	26
III.1. Matériel et méthode	26
III.1.1. Recueil de données	26
III.1.2. Critères de l'études	26
III.1.3. Technique opératoire.....	27
III.1.4. Analyse statistique	30
III.2. Résultats	30
III.2.1. Données cliniques initiales	30
III.2.2. Caractéristiques échographiques et techniques	32
III.2.3. Suites du geste	34
III.2.4. Résultats du geste	35

III.2.5. Prise en charge des récurrences	41
III.3. Discussion	42
III.3.1. Synthèse	42
III.3.2. Comparaison des populations	43
III.3.3. Comparaison avec la ponction-aspiration-infiltration (PAI)	43
III.3.4. Comparaison à la chirurgie	45
III.3.5. Satisfaction du patient	48
III.3.6. Limites de notre étude	49
III.3.7. Perspectives	51
Conclusion	52
Références bibliographiques	53
Serment d'Hippocrate	60

Table des illustrations

Figure 1 : Vue postérieure de l'articulation du poignet	3
Figure 2 : Dessins illustrant le DCSS.	5
Figure 3 : Arthroscanner du poignet soulignant le DCSS.....	5
Figure 4 : Coupe échographique d'un kyste dorsal soulevant le DCSS.....	6
Figure 5 : Les six compartiments des extenseurs du poignet	6
Figure 6 : Kyste naissant de la face dorsale du LSL par un fin pédicule.....	7
Figure 7 : Dissection des branches terminales du nerf interosseux postérieur.....	8
Figure 8 : Kyste dorsal sous-ligamentaire développé dans le DCSS.....	9
Figure 9 : Illustration de la théorie de dégénérescence mucoïde à l'origine du kyste.	10
Figure 10 : Kyste dorsal du carpe, de topographie typique, bombant sous la peau.....	11
Figure 11 : Kyste occulte douloureux et fonctionnellement gênant (PRWE à 49,5/100)...	12
Figure 12 : Coupe échographique d'un kyste dorsal du carpe classique	13
Figure 13 : Kyste échogène hémorragique.	14
Figure 14 : Kyste à parois épaisses et vascularisées en Doppler énergie.....	15
Figure 15 : Coupe axiale IRM en séquence DP FAT-SAT d'un kyste occulte.....	16
Figure 16 : Vue chirurgicale d'un kyste du carpe exposé.....	18
Figure 17 : Traitement arthroscopique d'un kyste dorsal.	20
Figure 18 : Vue arthroscopique après résection du kyste capsulaire.....	20
Figure 19 : Installation en conditions stériles avec « gel pad ».	28
Figure 20 : Etapes de la ponction-aspiration avec criblage du pédicule.	28
Figure 21 : Vue axiale du geste de criblage.	29
Figure 22 : Photographie en fin de geste.	29
Figure 23 : Diagramme de flux.	30
Figure 24 : Topographies et aspects échographiques des kystes de notre série.	32
Figure 25 : Coupe échographique sagittale du NIOP.....	33
Figure 26 : Courbes d'évolution du PRWE moyen en fonction du temps.....	35
Figure 27 : Diagrammes en boîtes de l'évolution du PRWE en fonction du temps.	36
Figure 28 : Courbes de l'évolution de l'eva en fonction du temps.	37
Figure 29 : Diagrammes en boîtes de l'évolution de l'eva en fonction du temps.....	38
Figure 30 : Diagramme en camembert représentant le taux de satisfaction.	40

Table des tableaux

Tableau 1 : Démographie et données cliniques	31
Tableau 2 : Caractéristiques des kystes et données techniques du geste	34
Tableau 3 : Résumé de l'évolution de l'EVA et du PRWE en fonction du temps ..	38
Tableau 4 : Caractéristiques des récidives.	39

Liste des abréviations

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

DCSS : Dorsal Capsulate Scapholunate Septum

LICD : Ligament Inter-Carpien Dorsal

LSL : Ligament Scapho-Lunaire

LRCD : Ligament Radio-Carpien Dorsal

PAI : Ponction-Aspiration-Infiltration

PRWE : Patient Rated Wrist Questionnaire (voir Annexe 1)

q-Dash : score Quick - Disabilities of the Arm Shoulders and Hand

(min - max) : valeurs minimales et maximales

DS : dérivation standard (ou écart-type)

Introduction

Le kyste du poignet préoccupe le corps médical depuis plusieurs siècles. C'est à Hippocrate (460-377 av. JC) que l'on attribue, dans son travail *ΠΕΡΙ ΑΡΘΡΩΝ* (Des Articulations) la première mention de ceux-ci, où il les décrit comme « ...une tumeur ganglionnaire molle, contenant uniquement de la chair mucoïde... ». ¹

L'anatomiste allemand Lorenz Heister, cité par Mc Evedy², évoque le sujet en 1745 dans son traité de chirurgie, et nous décrit les traitements de l'époque : « *Le contenu du kyste peut souvent être dissipé en frottant bien la tuméfaction chaque matin avec de la salive à jeun et en appliquant une plaque de plomb dessus pendant plusieurs semaines successives. Beaucoup pensent que le plomb est plus efficace après l'avoir enduit de mercure, d'autres, avec moins de raison, y préfèrent une balle qui a tué un animal sauvage, de préférence un cerf. Parfois la pression répétée avec le pouce ou un maillet en bois suffit à le faire disparaître. Si aucune de ces techniques ne s'est montrée efficace, ils peuvent être retirés par une incision soigneuse en faisant attention d'éviter les tendons et ligaments adjacents. Mais pour ce qui est de le froter avec la main d'un homme mort et autres rituels superstitieux, je suppose que mes lecteurs ne m'en voudront pas de ne pas m'étendre là-dessus* »³.

Ces recettes quelque peu archaïques ont été depuis longtemps abandonnées, mais certaines ont persisté jusqu'à récemment, ce qui a par exemple valu au kyste du poignet son surnom de « *Bible Cyst* », né d'une pratique populaire qui consistait à frapper le kyste avec un objet lourd, en l'occurrence la Bible, pour tenter de le rompre et de vider son contenu dans les parties molles. Cette méthode, qui a fait l'objet d'études relativement récentes, était néanmoins caractérisée par un taux de récurrence élevé, un risque de complication traumatique, et le froissement de certaines sensibilités religieuses, et reste peu recommandée aujourd'hui.⁴

Dans la littérature plus contemporaine, les kystes dorsaux du poignet furent souvent qualifiés de « kystes synoviaux » en raison de leur aspect macroscopique et de leur proximité avec les articulations, bien que leur contenu et leur paroi soient dépourvus de cellules synoviales.⁵ Cette appellation tend aujourd'hui à disparaître au profit du terme « kyste mucoïde » plus proche de la réalité anatomopathologique et des mécanismes physiopathologiques supposés⁶, et finalement plus dans l'esprit de l'antique description d'Hippocrate. Nous les appellerons simplement kyste, par souci de concision.

Malgré sa fréquence élevée, et la littérature riche qui le concerne, il persiste encore à son sujet de nombreuses controverses, tant cliniques que physiopathologiques ou thérapeutiques. Dans les chapitres suivants, nous tenterons d'exposer l'état de l'art des connaissances actuelles en anatomie et en physiopathologie, ainsi que des différents traitements pratiqués à ce jour.

I. Généralités

I.1. Épidémiologie

Le kyste du poignet est une pathologie répandue⁷ et bénigne⁸, et un motif fréquent de consultation.

La revue de la littérature permet de retrouver des chiffres assez constants en termes d'âge de survenue, avec une moyenne d'environ 30 ans, mais des âges extrêmes allant de la petite enfance, 3 ans, jusqu'à la personne âgée de 89 ans.^{9,10}

Les kystes chez l'enfant ne sont pas rares, plutôt localisés sur le versant palmaire du poignet et se résorbent généralement tout seul. Un comportement attentiste est le plus souvent suffisant.¹¹ Les jeunes adultes sont plus gênés, car cette période de la vie correspond au pic d'activité professionnelle, sportive, et de loisirs manuels.

Le sex-ratio lui, retrouve toujours une nette prépondérance féminine, en moyenne 2 femmes pour 1 homme.^{12,13,14}

On estime leur incidence annuelle à 25 et 43 pour respectivement 100 000 hommes et 100 000 femmes.¹³ Celle-ci est probablement largement sous-estimée, du fait du caractère souvent asymptomatique et/ou négligé de ces kystes, comme a pu le suggérer par exemple une étude IRM sur volontaires sains qui retrouvait une prévalence de 51% de kystes du carpe sur 103 poignets, avec certains poignets porteurs de deux voire trois kystes¹⁵.

Les kystes du poignet peuvent se former à partir de multiples localisations. Longtemps pensés comme naissant préférentiellement du dos du poignet, l'équipe de Zhang montre en 2018 sur des échographies de poignet « tout venant », une prédominance de 69% de kystes palmaires, plutôt situés au niveau de la gouttière du pouls, contre 31% de kystes dorsaux, naissant principalement en regard de la face dorsale du ligament scapho-lunaire, sans en préciser le caractère symptomatique ou non. Lowden et al montrent une proportion encore plus élevée (86%) de kystes palmaires en IRM sur des poignets asymptomatiques¹⁵. Pour Teefey qui a considéré uniquement des kystes symptomatiques en échographie, la proportion s'inverse avec 70% de kystes dorsaux et 30% de kystes palmaires¹⁶, répartition que l'on retrouve également dans la plupart des études thérapeutiques de la littérature¹⁷.

Le poignet droit est atteint dans la même proportion que le poignet gauche, sans influence de la main dominante^{18,19} ou de la profession, qui ne semble pas être un facteur de risque de survenue non plus.¹⁴

Enfin, les kystes représentent 60% des masses et pseudo-masses de la main.²⁰

I.2. Anatomie

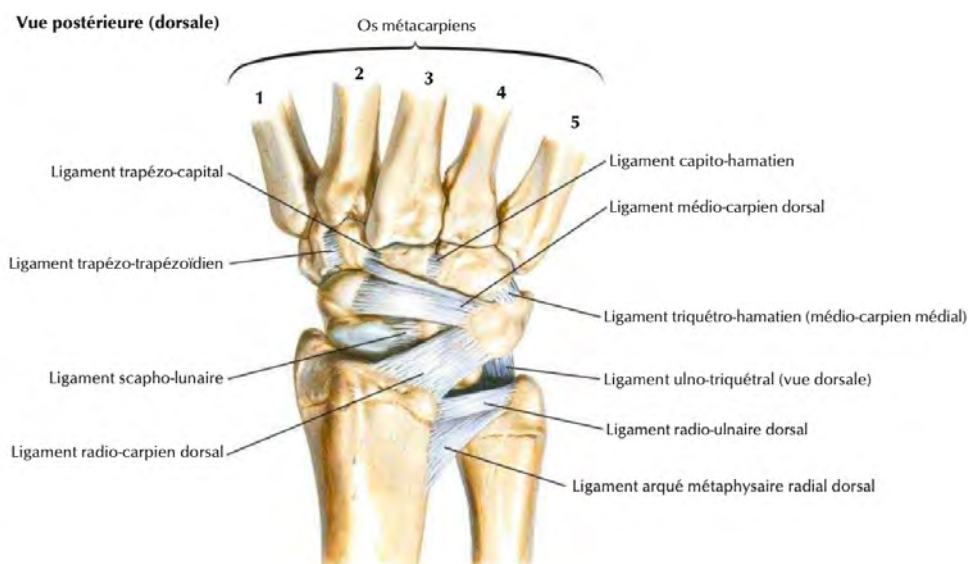
Nous décrivons dans un premier temps l'anatomie normale de la face dorsale du poignet, et notamment ses structures capsulo-ligamentaires, avant de détailler les particularités anatomiques et topographiques habituelles des kystes dorsaux, puis de mentionner les hypothèses actuellement retenues quant au mécanisme physiopathologique à l'origine de leur formation.

I.2.1. Anatomie de la face dorsale du poignet

Le poignet est une articulation complexe, impliquant l'extrémité distale du radius et de l'ulna, les os du carpe, ainsi que de nombreuses structures capsulo-ligamentaires et musculo-tendineuses permettant la mobilisation fine de la main, organe essentiel de l'Homme autorisant la préhension.²¹⁻²³

Le plan ligamentaire palmaire (antérieur) est épais et résistant alors que le plan dorsal (postérieur) est plus fin.²⁴ Ces ligaments (autour de 33 selon les nomenclatures) sont divisés en deux groupes, les ligaments intrinsèques, unissant les os du carpe entre eux, et les ligaments extrinsèques, unissant les os de l'avant-bras au complexe osseux carpien (**Fig.1**).²¹ Le système ligamentaire dorsal du poignet est formé de plusieurs ligaments plus ou moins impliqués dans la pathogénie du kyste dorsal. Nous décrivons ici les principaux, que sont les ligaments radio-carpien dorsal (LRCD), inter-carpien dorsal (LICD) et le ligament scapho-lunaire (LSL).

Figure 1 : Vue postérieure de l'articulation du poignet



Extrait de Frank H. Netter, Atlas d'anatomie humaine 7^e édition, 2019, planche 446²⁵

Le ligament radio-carpien dorsal, également nommé radio-triquétral dorsal est un ligament extrinsèque, qui consiste en une bande ligamentaire triangulaire à base radiale, orientée

en bas et en dedans, et qui vient s'ancrer à la face dorsale du triquétrum, du lunatum, de l'hamatum, ainsi que du scaphoïde.^{21,22,24,25}

Le ligament inter-carpien dorsal, également nommé scapho-triquétral dorsal ou encore médio-carpien dorsal, est un ligament intrinsèque qui barre transversalement le carpe. Il s'insère sur la partie dorsale du col et du tubercule scaphoïdien et se termine sur le triquétrum où ses fibres se connectent à celles du ligament radio-carpien. Sur son trajet, il s'insère également sur la portion dorsale du ligament scapho-lunaire. Dans environ 50% des cas, il envoie des expansions vers le trapèze et le trapézoïde.^{21,22,24,25}

Le ligament interosseux scapho-lunaire, intrinsèque, est tendu entre le scaphoïde et le lunatum. Il prend une forme de « C » ouvert en distal, que l'on peut séparer en trois composantes aux rôles distincts^{26,27}. Son faisceau palmaire est fin et ses fibres orientées obliquement permettent la rotation sagittale. Son faisceau intermédiaire, proximal, est un fibrocartilage non vascularisé fonctionnellement peu important. Enfin, son faisceau dorsal, constitué de fibres épaisses de collagène orientées transversalement et résistantes à la rotation, représente sa portion la plus importante bio-mécaniquement.^{21,24} Il agirait comme un axe de torsion permettant la rotation du scaphoïde par rapport au lunatum.⁹

La compréhension anatomique des kystes dorsaux du poignet a connu une avancée récente avec la description du « *Dorsal Capsular Scapholunate Septum* » (ou Septum Dorsal Capsulaire Scapho-lunaire en français) par Van Overstraeten.^{28,29}

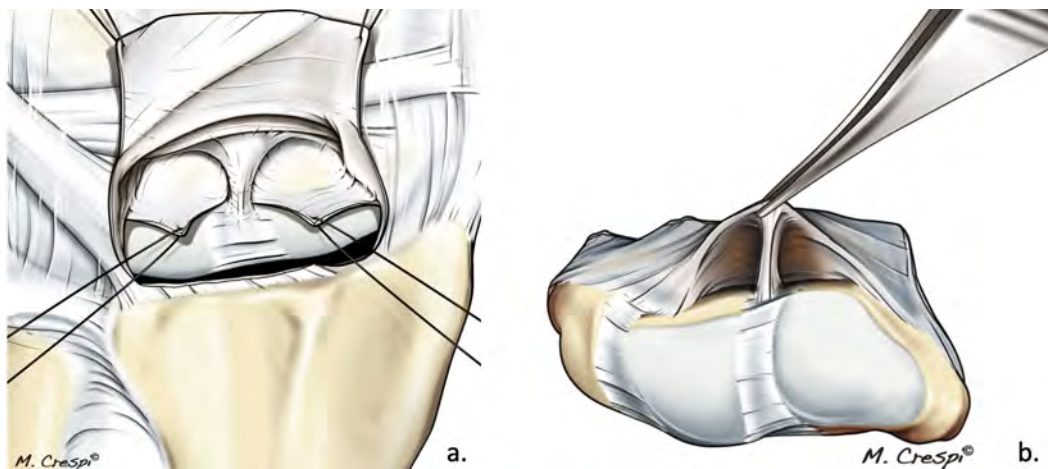
Le DCSS est une tente fibreuse qui prend naissance en regard de l'interligne scapho-lunaire, à la jonction os-capsule ligamentaire, aussi appelée « zone intermédiaire » par Colomniatti et Soubbotine cités par Kuhlmann³⁰, qui est appliquée sur la portion dorsale du LSL. Son enthèse sagittale proximale est fine, et il vient rapidement s'évaser en distalité pour former un large éventail horizontal, d'orientation oblique en distal et palmaire.²⁹

Il peut être schématisé en 3 arches : deux arches transverses parallèles le long du LICD et une troisième longitudinale s'insérant au niveau de l'articulation radio-carpienne (**Fig.2**). Les arches transverses s'étendant en éventail entre l'insertion scaphoïdienne et triquétrale du LICD, et de manière plus superficielle avec le LRCD. Elles rejoignent la troisième arche sagittale en regard de la face dorsale du LSL formant une arche triangulaire. Cette troisième arche est plus large que les deux autres, et s'attache d'une part, de manière diffuse en éventail sur la face dorsale du LSL, et d'autre part, en proximal via une enthèse plus fine, à la capsule dorsale de l'articulation radio-carpienne.³¹

Le DCSS, dont la face inférieure est recouverte de synoviale, sépare ainsi les compartiments radio-carpien et médio-carpien et isole du secteur articulaire la face dorsale du LSL qui est donc en situation intra-articulaire et extrasynoviale.

Figure 2 : Illustrations du DCSS.

- (a) Il consiste en une triple arche en éventail, convergentes à la face dorsale du ligament scapho-lunaire, et qui sépare l'articulation radio-carpienne de la médio-carpienne.
- (b) Vue proximale après section transverse du DCSS, montrant l'arche sagittale la plus épaisse, et les deux arches transverses plus fines qui la rejoignent.



Extrait de C. Mathoulin (2016). Treatment of dynamic scapholunate instability dissociation: Contribution of arthroscopy. Hand Surgery and Rehabilitation.³¹

Cette structure capsulo-ligamentaire, mise en tension lors d'un abord arthroscopique radiocarpien est facilement repérable, et correspond à la zone qui semble la plus résistante au stress mécanique lorsque palpée avec une sonde d'arthroscopie. Le DCSS joue un rôle mécanique stabilisateur de l'interligne scapho-lunaire.²⁸

Le DCSS n'est pas facile à individualiser en imagerie standard ou en l'absence d'épanchement intra-articulaire mais peut-être mis en évidence par échographie ou imagerie en coupes, après injection arthrographique des articulations médio- et radio-carpienne, ou encore dans le cadre de kystes développés dans le DCSS (**Fig.3 et Fig.4**).

Figure 3 : Arthroscanner du poignet après injection de produit de contraste iodé dans les articulations médio-carpienne et radio-carpienne, soulignant le DCSS.

Flèches pleines : arche sagittale. Flèches creuses : arches transverses.

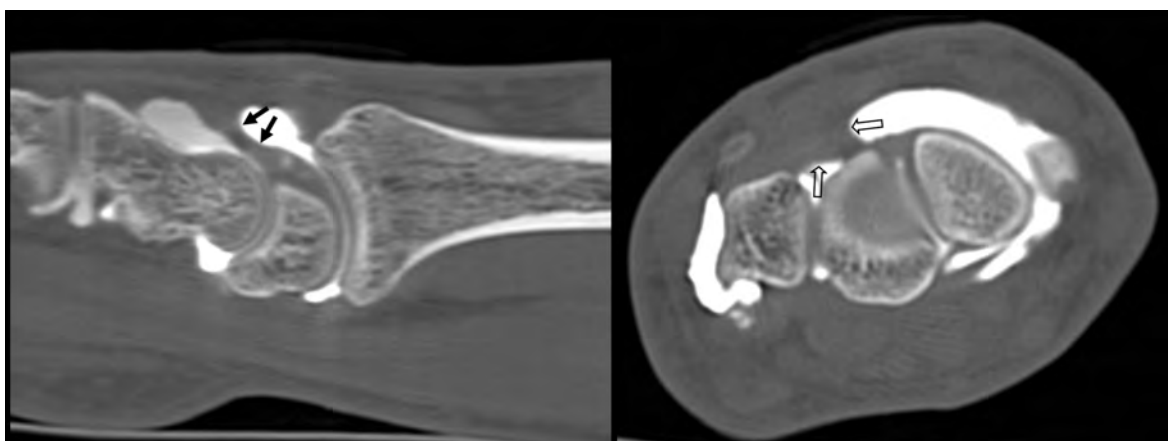
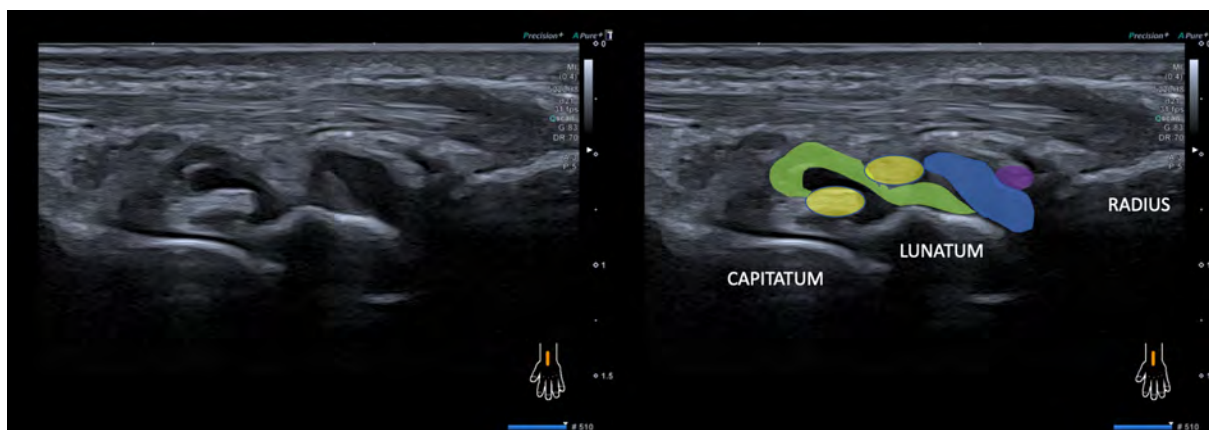


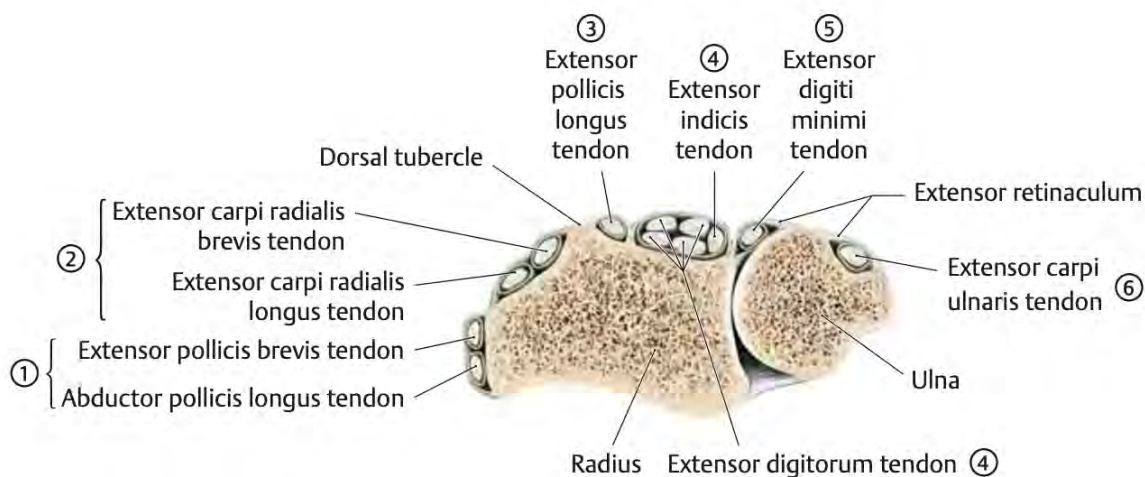
Figure 4 : Kyste de la face dorsale du poignet soulevant le DCSS.

Liquide dans l'articulation radio-carpienne (bleu), ligament radio-carpien dorsal (violet), ligament médio-carpien dorsal (orange) et son faisceau plus distal pour le trapèze et trapézoïde (jaune), entre lesquels s'insère un kyste mucoïde qui soulève le DCSS (vert).



Plus en superficie, les tendons extenseurs cheminent dans six compartiments ostéofibreux délimités en profondeur par des gouttières osseuses (face dorsale du radius et de l'ulna), et en superficie par un rétinaculum relativement épais et ses cloisons fibreuses de refend. Ces compartiments, numérotés donc de 1 à 6 de radial en ulnaire, sont utilisés pour nommer certains des abords chirurgicaux ou percutanés pratiqués pour le traitement de diverses pathologies du poignet (**Fig.5**).^{24,25,32}

Figure 5 : Les six compartiments des extenseurs du poignet



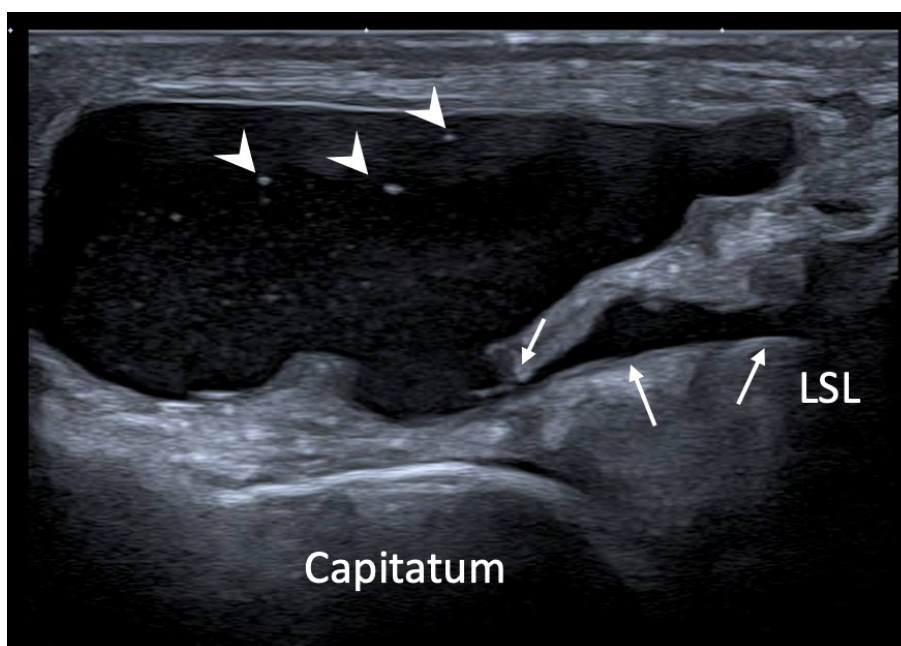
Extrait de Anne M. Gilroy, Atlas d'anatomie 4e édition, Thieme 2020, planche 358³²

I.2.2. Localisations des kystes dorsaux du poignet

Les kystes dorsaux communiquent presque toujours, à travers la capsule²⁰, avec une zone de dégénérescence située à la face postérieure du LSL. Cette communication se fait à travers des conduits tortueux au sein de la capsule, donnant l'aspect, sur les coupes histologiques, de microkystes dans la paroi capsulaire. Garret et al.³³, rapportent que tous les kystes de la face dorsale du poignet qu'ils ont étudié à l'IRM prenaient leur origine dans le DCSS, via un fin pédicule capsulaire profond venant au contact du LSL (**Fig.6**).

Figure 6 : Kyste naissant de la face dorsale du LSL par un fin pédicule.

Il contient de fines ponctuations hyperéchogènes (têtes de flèches) correspondant probablement à des microbulles dans un liquide épais. (flèches : pédicule)



Cette hypothèse a été corroborée par le travail chirurgical de Kuhlmann³⁰ et le travail en IRM de Cardinal³⁴. Kuhlmann, en suivant soigneusement les kystes opérés, a toujours trouvé un pertuis en regard du LSL. Pour cet auteur, les kystes seraient toujours situés entre la synoviale et la capsule, sur la zone ostéo-cartilagineuse sur laquelle se termine le LSL et où s'insère la capsule (zone d'insertion du fameux DCSS décrit par Overstraeten). Ces constatations rejoignent celles de certains "arthroscopistes" qui retrouvent dans près de deux tiers des cas un kyste dans le LSL.³⁵⁻³⁷ Leur issue au-dessus ou au-dessous du LICD, expliquerait leur projection cutanée.

On peut retrouver des kystes dorsaux provenant d'autres localisations, comme l'articulation carpo-métacarpienne ou d'éventuelles bursites de l'insertion des tendons extenseurs radiaux du carpe, dont nous ne détaillerons pas les particularités.³⁸

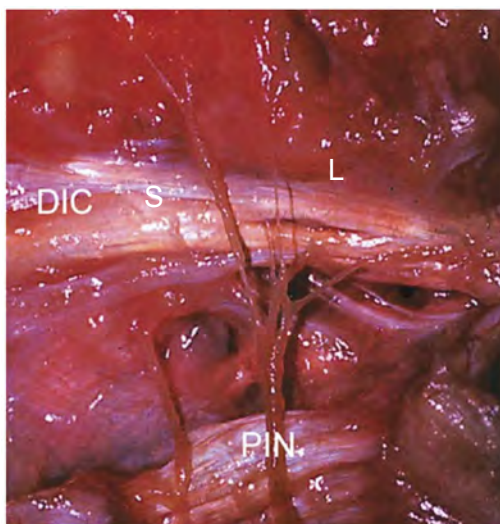
I.2.3. Rapports avec le nerf interosseux postérieur

Certains auteurs suggèrent que la douleur ressentie par les patients pourrait être secondaire à la compression du nerf interosseux postérieur par le kyste dorsal au niveau du poignet.^{39,40}

Cette branche nerveuse terminale de la branche profonde du nerf radial naît au tiers inférieur de l'avant-bras et chemine sur la face postérieure de la membrane interosseuse puis se ramifie sur la face dorsale des articulations du poignet et des os du carpe. Elle est motrice pour les muscles de l'avant-bras, mais uniquement sensitive à partir du poignet, où elle croise le muscle long extenseur du pouce.^{22,25}

Figure 7 : Dissection anatomique du ligament scapho-lunaire dorsal et des branches terminales du nerf interosseux postérieur.

DIC : Ligament Intercarpien Dorsal. PIN : nerf interosseux postérieur. S : Scaphoïde. L : Lunatum.



Extrait de P.C. Amadio (2004), Compression du nerf interosseux postérieur au poignet³⁹

Des études cadavériques ont montré que l'une de ses branches terminales est constamment en regard du LSL dorsal (**Fig.7**), siège préférentiel d'origine de ces kystes, ce qui pourrait être générateur de conflit.³⁹ Il participe également à l'innervation sensitive et proprioceptive du faisceau dorsal du ligament scapho-lunaire, et donc *in fine* à la stabilisation dynamique du poignet.⁴¹⁻⁴³

I.3. Histologie et physiopathologie

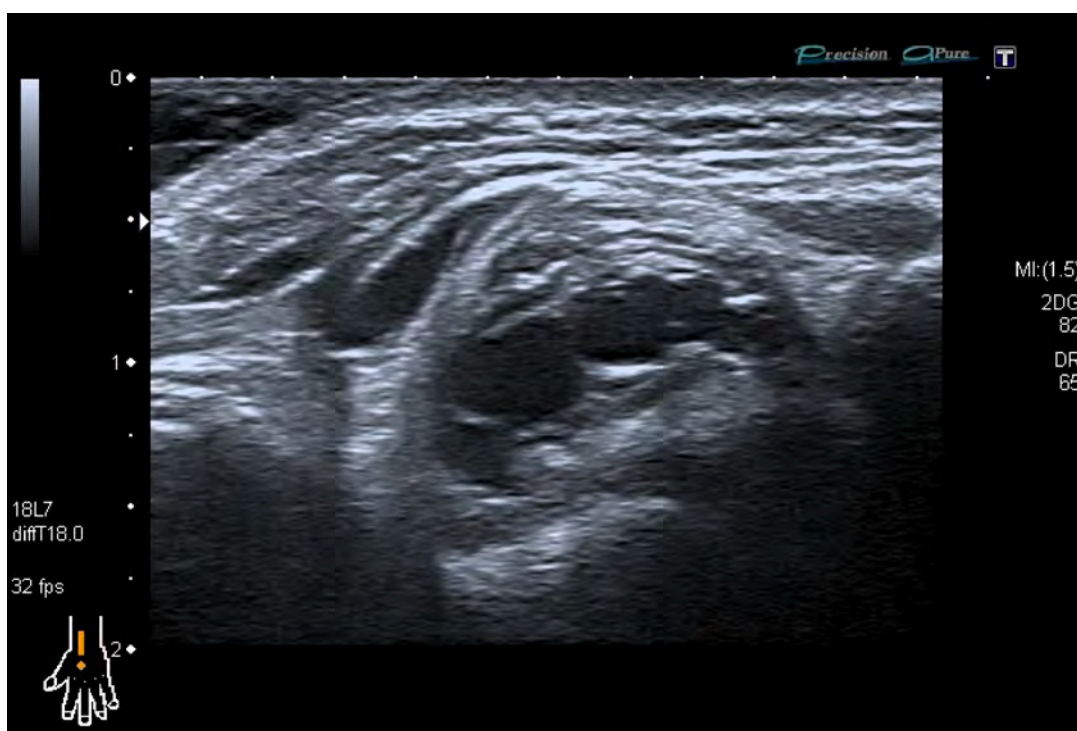
Un kyste mucoïde est défini comme une lésion kystique, uni ou multiloculaire, délimitée par du tissu conjonctif dense et remplie d'un fluide gélatineux, plus ou moins épais, transparent ou xanthochromique, « *en gelée de pomme* », acellulaire. Son contenu est riche en acide hyaluronique et, dans une moindre mesure en glucosamine, globuline et albumine.⁵

L'analyse de leur paroi en microscopie électronique met en évidence de multiples couches de collagènes, superposées de manière lâche et peu organisée, ainsi que quelques rares cellules bordant la cavité kystique, présentant des caractéristiques immunohistochimiques compatibles avec des cellules myofibroblastiques et mésenchymateuses fonctionnelles, différentes des synovocytes que l'on retrouve dans les kystes synoviaux.^{5,44,45}

L'examen histologique retrouve le plus souvent un fin pédicule qui relie le kyste à la capsule articulaire ; ce pédicule peut être très long, de plusieurs centimètres, très court ou absent.^{6,30}

Figure 8 : Kyste dorsal sous-ligamentaire développé dans le DCSS.

Notez l'aspect multiloculaire de son versant proximal, correspondant à de multiples microkystes au sein de la capsule.



Le fait que l'articulation ne puisse être opacifiée par une injection intra-kystique de contraste a fait suggérer l'existence d'un mécanisme de valve anti-retour par différence de pression. Le pédicule étant fin et tortueux (Fig.8), et la pression intra-kystique élevée, le kyste viendrait comprimer et collaber le pédicule, empêchant le reflux de liquide à travers cette communication.^{20,46}

Inversement, Malghem⁴⁷ a montré que le kyste peut être opacifié, avec un peu de patience (1 à 2 heures d'attente), par une injection intra-articulaire de produit de contraste, ce délai permettant au produit de progresser au sein du kyste de contenu épais et visqueux, prouvant là encore l'existence d'une communication avec la cavité articulaire.

Plusieurs hypothèses quant au mécanisme de formation de ces kystes ont pu être avancées au cours des dernières décennies, le concept d'une hernie de la paroi synoviale n'étant finalement que peu satisfaisant au vu des caractéristiques anatomopathologiques des parois et du contenu de ces lésions.⁸

La « *capsular-vent theory* », postule qu'un stress mécanique, aigu ou chronique, conduit à l'apparition d'une brèche (« *rent* ») dans la capsule articulaire, favorisant une fuite du liquide synovial dans les tissus périarticulaires. Une réaction secondaire de ces tissus conduirait ensuite à la formation de la paroi du kyste, puis à une modification du liquide par les cellules mésenchymateuses et fibroblastiques précédemment décrites.⁴⁸

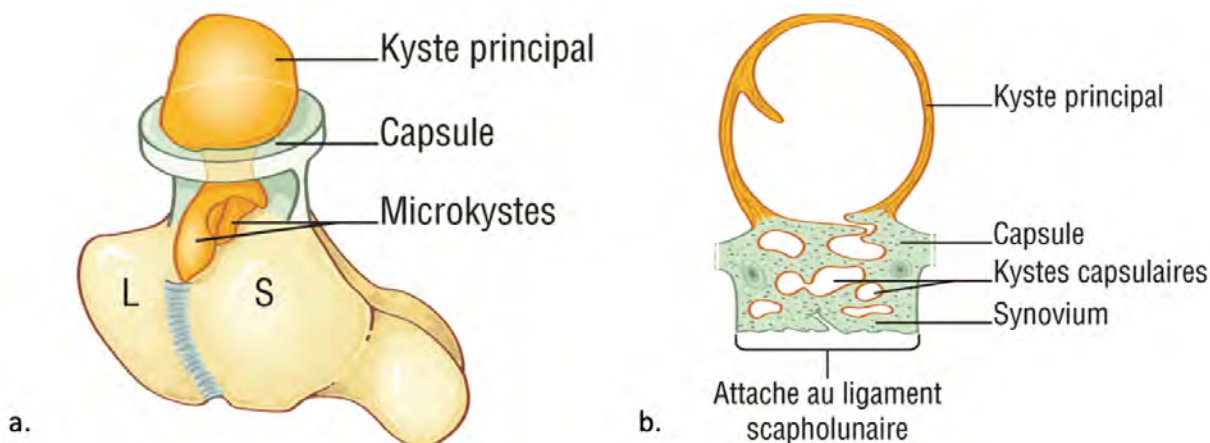
Certains formulent l'hypothèse que le stress articulaire et les microtraumatismes récurrents soient à l'origine d'une dégénérescence myxoïde des tissus périarticulaires, entraînant une accumulation de fluides mucineux, puis la formation des parois du kyste par réaction des tissus environnants. Cette hypothèse est renforcée par le fait que l'exploration de la capsule retrouve de multiples formations micro-kystiques, qui ne sont pas forcément reliées entre elles ou avec la cavité articulaire.³⁰

Enfin, une dernière hypothèse assez proche de la précédente, suggère que ce stress mécanique serait plutôt à l'origine d'une stimulation de la sécrétion de mucine par les cellules mésenchymateuses des tissus environnants, conduisant à la formation de micro-collections, pouvant fusionner secondairement.^{8,48}

L'étape finale commune à ces deux derniers mécanismes consiste en la coalescence de ces micro-collections mucoïdes et en la création d'une paroi dont le mécanisme n'est pas élucidé à ce jour.³⁰

Figure 9 : Illustration de la théorie de dégénérescence mucoïde à l'origine du kyste.

- (a) Vue dorsale du couple scapho-lunaire. La dégénérescence mucoïde des fibres de collagène en périphérie du segment dorsal du LSL aboutit à la formation de microkystes capsulaires qui vont confluer pour donner le kyste lui-même. S : Scaphoïde ; L : Lunatum.
- (b) Différents stades de microkystes intra-capsulaires vont pouvoir confluer ultérieurement, ce qui pourrait expliquer la propension à la récurrence.



Extrait de Meyer et al (2022), Le traitement percutané des kystes arthrosynoviaux⁴⁹

I.4. Clinique et imagerie

I.4.1. Présentations cliniques

Il semble que dans la majeure partie des cas, le kyste soit d'apparition spontanée, même si l'on peut retrouver à l'interrogatoire un traumatisme ou un effort physique inhabituel le précédant dans environ 15% des cas.^{14,20,50} Certains kystes apparaissent le lendemain d'un traumatisme aigu, ou dans les jours suivant une utilisation excessive du poignet.⁵¹

La tuméfaction est en général sphéroïde, sous-cutanée, en regard de l'interligne scapho-lunaire, bien limitée, fluctuante, compressible ou dure (comme une balle de caoutchouc)⁸, transilluminable⁵² et plus ou moins mobilisable par rapport aux plans profonds (**Fig.10**). Elle est plus facilement palpable lors de la flexion palmaire du poignet.

Figure 10 : Kyste dorsal du carpe, de topographie typique, bombant sous la peau.



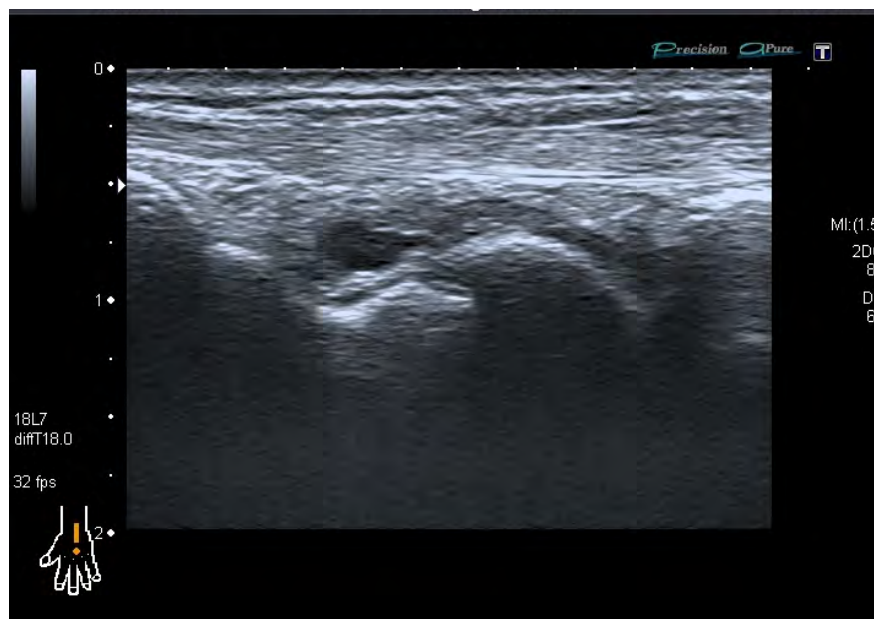
Les symptômes peuvent être variables, mais il semblerait que dans la majeure partie des cas, ces patients soient asymptomatiques.¹⁵ Les patients sollicitant un avis médical, peuvent présenter une douleur, décrite comme minime à pénible lors des mouvements du poignets et de la préhension, une gêne et une raideur à l'exécution des mouvements, ainsi qu'une diminution de force.³⁴ La douleur dorsale est typiquement augmentée lors des mouvements d'hyperextension du poignet.^{19,53}

Il est plus rare que le kyste, par son volume, entraîne des signes d'irritation nerveuse ou des paresthésies, mais c'est une atteinte qui a déjà été rapportée.^{39,8}

Le retentissement fonctionnel n'étant pas forcément corrélé au volume du kyste, il est possible de rencontrer des kystes peu volumineux mais fonctionnellement très gênants⁵⁴, dont la symptomatologie peut s'amender à mesure que le kyste augmente en volume. Aussi de petits kystes occultes peuvent s'avérer très douloureux, et constituer des situations diagnostiques difficiles pour le clinicien, l'amenant alors à s'aider de l'imagerie (**Fig.11**).^{15,19}

Figure 11 : Kyste occulte de 4mm, douloureux et fonctionnellement gênant.

Score PRWE (voire annexe 1) à 49,5/100



Enfin, c'est le caractère inesthétique de la tuméfaction qui reste l'un des premiers motifs de consultation. Westbrook⁵⁵ nous apprend que la majeure partie des consultations étaient motivées par une plainte esthétique (38%), ensuite venait l'inquiétude quant à la nature cancéreuse de la masse (28%), et enfin la plainte douloureuse (26%) ou fonctionnelle (8%). L'évolution est imprévisible et variable, les kystes pouvant survenir ou régresser spontanément, ou même récidiver des années après.⁵⁶

I.4.2. La place de l'imagerie

Le diagnostic est le plus souvent évident devant une tuméfaction des tissus mous périarticulaires de topographie classique, néanmoins, le clinicien peut se faire aider par le radiologue pour confirmation, devant une localisation inhabituelle, un aspect atypique ou en prévision d'un geste thérapeutique.

Les objectifs principaux de l'imagerie, seront donc d'abord de confirmer la nature kystique de la lésion, puis de déterminer la présence d'une éventuelle communication avec l'articulation ou les tissus environnants, et enfin d'évaluer l'articulation à la recherche de pathologies associées.

I.4.2.1. Imagerie par rayons X

L'apport de la radiographie standard dans le diagnostic ou la prise en charge des kystes du poignet est marginal, des études montrant la découverte d'une anomalie pertinente dans

seulement 13% des cas, et amenant à une modification de la prise en charge dans seulement 1% des cas.^{19,57}

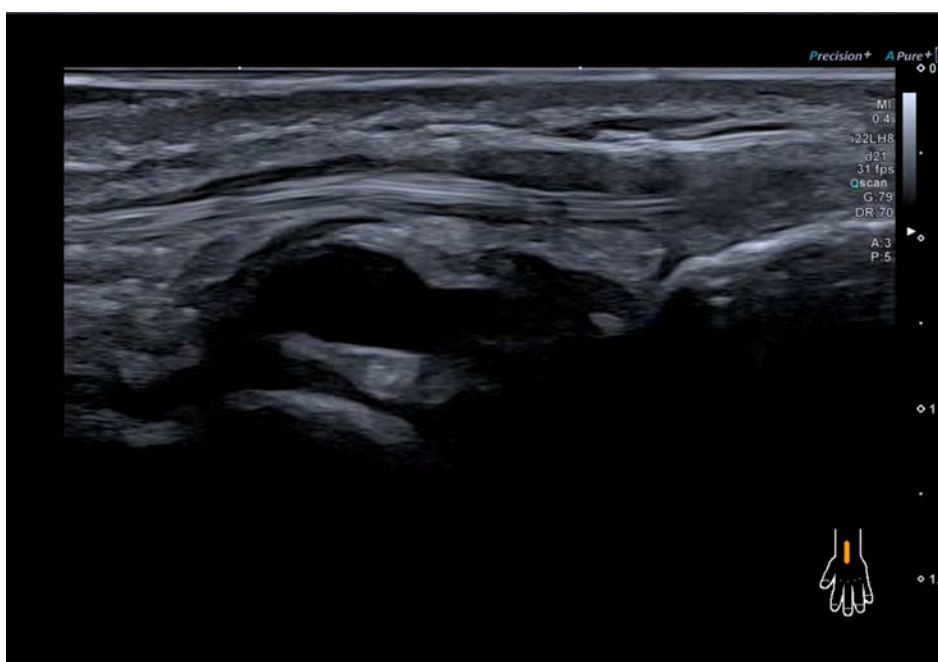
Bien que la radiographie soit une technique peu coûteuse et facile d'accès, et qu'elle permette d'identifier les arthropathies associées ou les kystes intra-osseux (qui restent rares), on lui préférera l'échographie ou l'IRM, nettement plus sensibles dans le diagnostic et l'étude anatomique précise des lésions du poignet. Le scanner et l'arthroscanner ne présentant que peu d'intérêt dans le diagnostic du kyste dorsal, ne seront pas abordés ici.

I.4.2.2. Échographie

L'échographie est probablement le meilleur outil diagnostique initial d'une masse palpable du poignet, de par son accessibilité, son coût faible et son innocuité.⁵⁸

L'aspect échographique typique¹⁹ d'un kyste du poignet est celui d'une formation bien circonscrite, anéchogène, avec renforcement postérieur des échos (**Fig.12**). De fins *septa* sont souvent visibles, ainsi que de discrètes ponctuations hyperéchogènes au sein du liquide (**Fig.6**). Ils peuvent être uni ou multiloculaires, et prendre un aspect plus ou moins serpiginieux. L'examen Doppler énergie retrouve des parois typiquement avasculaires ou très peu vascularisées, et permet d'exclure le diagnostic différentiel de malformation veineuse, présentant parfois un aspect « pseudo-kystique », qui sont des formations relativement fréquentes au niveau du poignet.⁵⁸

Figure 12 : Kyste dorsal du carpe classique en regard du faisceau dorsal du LSL.

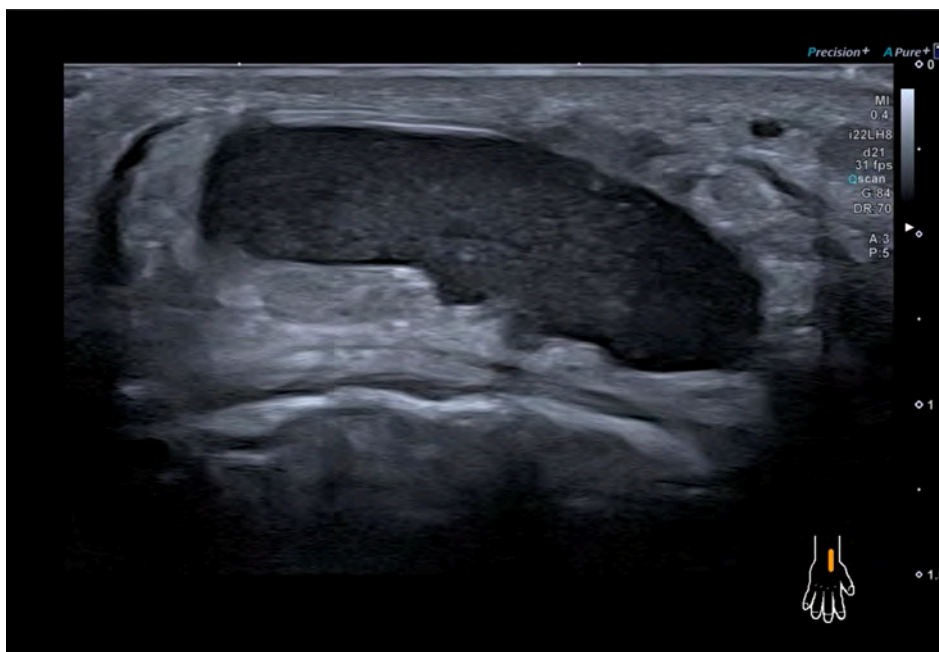


Les kystes non simples sont qualifiés d'atypiques, et doivent amener à un examen plus attentif. En effet, certains peuvent présenter une échogénicité plus ou moins élevée pouvant

faire évoquer une lésion tissulaire. Ces formes représenteraient 5 % des kystes de la main et du poignet.¹⁶

Par exemple, l'hémorragie intra-kystique conduit à une modification du contenu menant à suspecter un kyste atypique (**Fig.13**). Son aspect se modifie, et peut devenir iso- ou hyperéchogène et prendre l'aspect d'une masse pseudo-solide. Un caillot flottant peut parfois être visible.³⁸

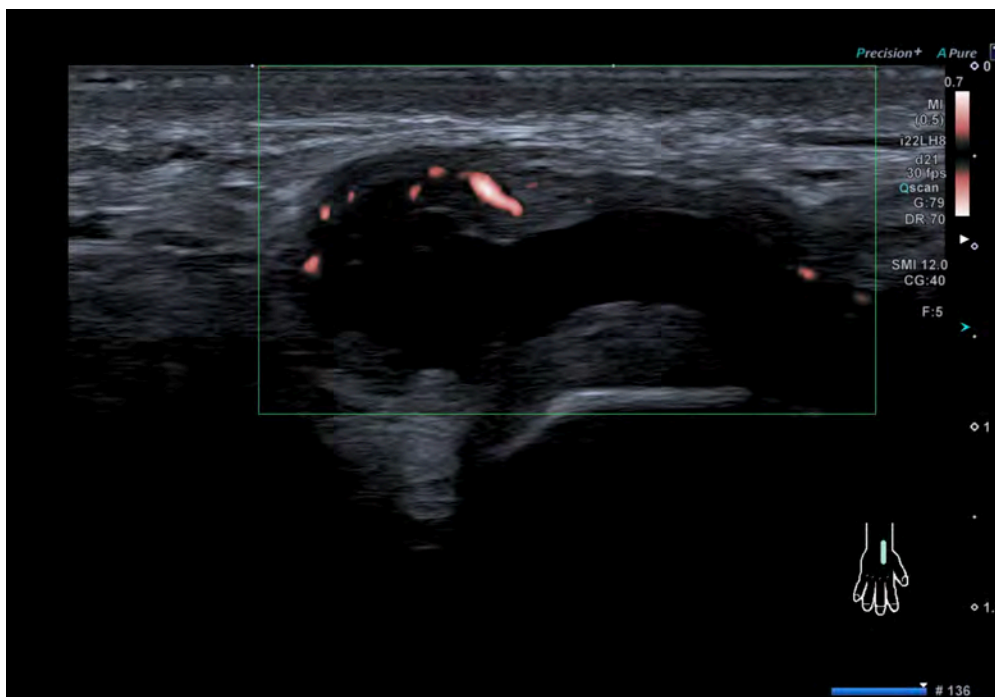
Figure 13 : Kyste hémorragique au contenu échogène.



Le kyste rompu est un autre piège diagnostique car il peut prendre un aspect totalement collabé, avec une fine lame anéchogène ou une infiltration liquidienne diffuse, peu spécifiques.³⁸

Autre atypie, le kyste à parois épaisses peut présenter une vascularisation à l'examen Doppler énergie (**Fig.14**). L'examineur doit s'appliquer à exercer le moins de force compressive avec la sonde car un excès de pression sur ses parois peut amener à chasser les portions liquidiennes et donner la fausse impression d'épaississements septaux.³⁸

Figure 14 : Kyste à parois épaisses et vascularisées en Doppler énergie.



Enfin, les kystes ne naissant pas à la face dorsale, présentent souvent une origine variable et un trajet complexe, parfois difficile à visualiser entièrement en échographie et pouvant nécessiter un complément d'imagerie par IRM pour en adapter le traitement.³⁸

Si un doute échographique persiste entre une masse kystique atypique et une masse solide, l'IRM avec injection de produit de contraste est le meilleur examen pour le diagnostic différentiel, dont la liste peut être extensive concernant les masses de la main.^{38,58}

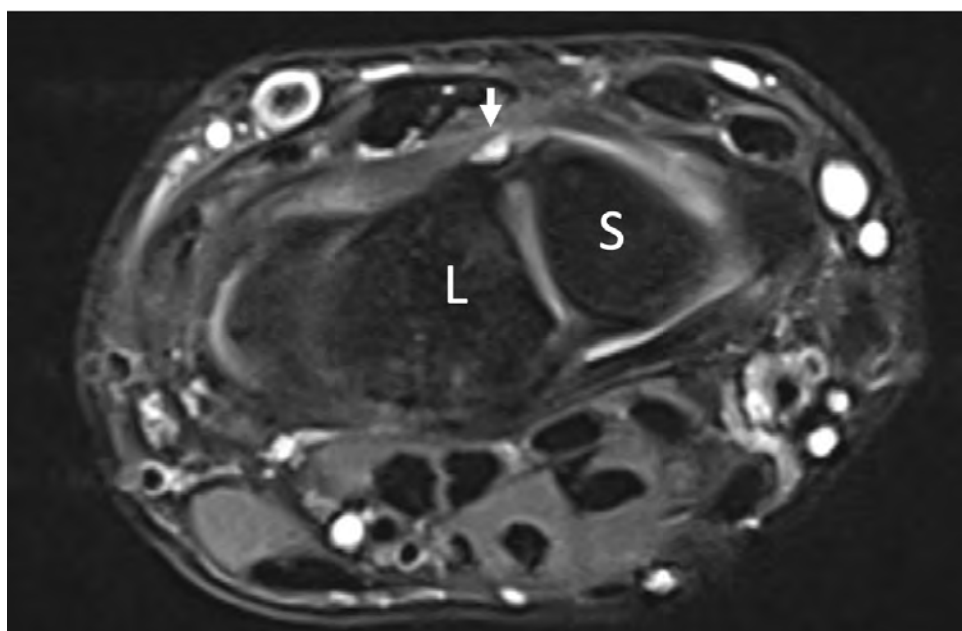
I.4.2.3. Imagerie par résonance magnétique

L'IRM est un outil de diagnostic puissant, ayant une excellente résolution en contraste sur des images dont la qualité n'est pas dépendante de l'opérateur, permettant de mettre en évidence un rehaussement lésionnel, et dont le principal désavantage reste lié à son coût et à ses difficultés d'accès.

L'aspect d'un kyste typique^{19,45} sera celui d'une formation en hyposignal T1 (par rapport au muscle adjacent) et hypersignal T2 liquidien. On peut aussi visualiser de fins *septa*. Les parois du kyste ne sont pas toujours visibles en séquence T2, et seront mieux soulignées en séquences 3D SSFP écho de gradient (comme les séquences FISP ou FIESTA), qui permettront aussi une meilleure visualisation du pédicule du kyste et de son éventuelle communication avec l'articulation. Après injection intraveineuse de gadolinium, on peut observer une prise de contraste fine et périphérique.

Figure 15 : Coupe axiale IRM en séquence de densité de proton avec saturation du signal de la graisse d'un kyste dorsal occulte.

Flèche : kyste occulte. L : lunatum. S : scaphoïde.



L'IRM est d'une grande aide dans le diagnostic différentiel des kystes atypiques et de manière générale, des tumeurs de la main, et permet quasi-systématiquement de différencier une masse solide et kystique.⁵⁸

Dans les kystes hémorragiques, le signal peut-être très variable en T1 (plutôt hyper-intense) comme en T2 (hyper-intense, parfois hétérogène). L'imagerie T2 écho de gradient peut montrer des dépôts d'hémosidérine en hyposignal, confirmant le contenu hématique. La présence de niveau liquide-liquide est possible. L'injection de gadolinium, sur une séquence T1 sans saturation de la graisse, est importante pour différencier le kyste d'une tumeur solide, et la soustraction très utile devant les difficultés d'analyse de lésions hémorragiques présentant un hypersignal T1 spontané.³⁸

Dans les kystes rompus, l'IRM montrera volontiers une infiltration intra ou péri-capsulaire. L'injection de gadolinium sensibilisera l'examen, en permettant de rehausser les parois du kyste qui peut être totalement affaissé, et peu visible en conditions normales. L'infiltration liquidienne ne prend pas le contraste.³⁸

II. Traitements et prise en charge

Bien que le taux de guérison spontanée ne soit pas négligeable, allant jusqu'à 40%^{59,19,60} et qu'une abstention thérapeutique puisse être souvent suffisante, la demande de traitement est fréquente.

Il existe de nombreuses méthodes plus ou moins efficaces, variant dans leur complexité, leurs risques de complications, et leur coût, dont voici une liste que nous avons essayé de rendre la plus exhaustive possible.

II.1. Chirurgie

II.1.1. Techniques

Plusieurs techniques chirurgicales ont été développées et affinées au cours d'années de pratique.

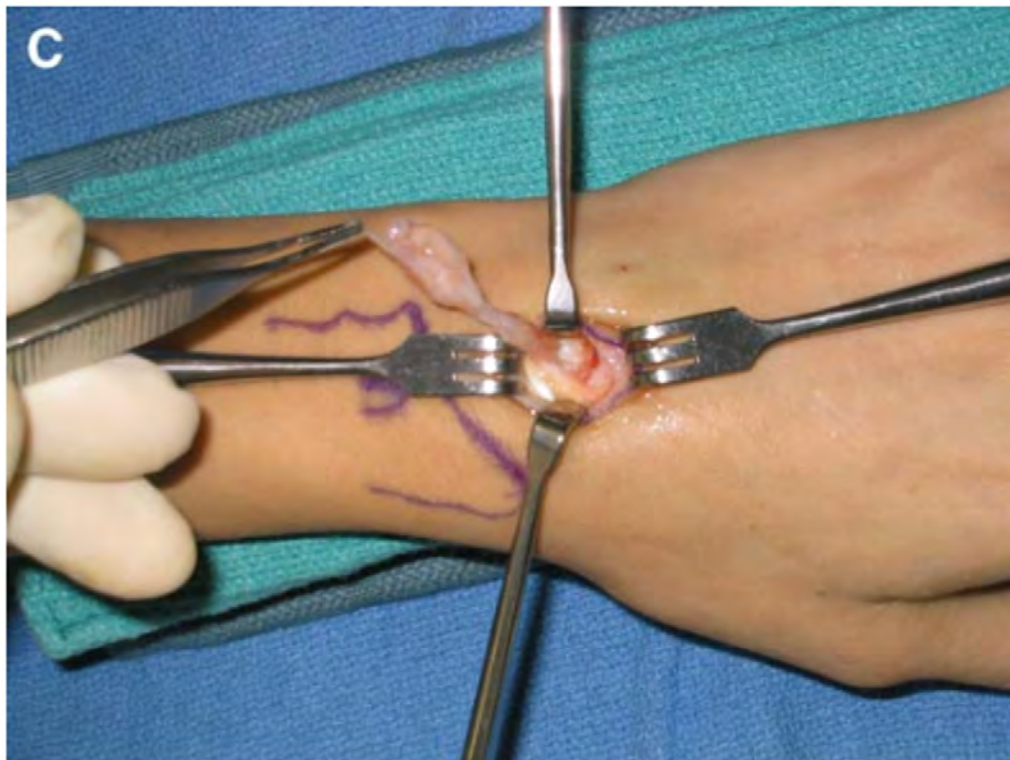
L'ablation chirurgicale simple du kyste synovial consiste, sous anesthésie locale, à pratiquer une incision des plans cutanées de la face postérieure du poignet et à disséquer le kyste afin de mettre son pédicule en évidence. Lorsque celui-ci est retrouvé, il est ligaturé, ce qui est considéré comme indispensable pour éviter la récurrence depuis la capsule articulaire. Le kyste est ensuite excisé en un bloc.⁶ Cette technique était caractérisée par un haut taux de récurrence (environ 50%)⁶, et reste peu mentionnée dans la littérature récente.

La technique chirurgicale la plus utilisée aujourd'hui consiste en une exérèse kystique complète avec capsulectomie. Nous détaillerons la technique décrite par Angelides.²⁰

Au bloc opératoire, après anesthésie générale, anesthésie locorégionale par bloc du plexus brachial, voire même anesthésie locale⁶¹ une incision transverse unique le long des lignes de tensions cutanées du poignet en regard de l'interligne radiocarpien est réalisée. Les tendons extenseurs du pouce et des doigts sont mobilisés et refoulés, exposant le kyste mucoïde, son pédicule et la membrane dorsale de la capsule articulaire. Le bord distal du rétinaculum des extenseurs est habituellement incisé.

Le kyste est disséqué, et son pédicule repéré jusqu'à son insertion capsulaire. La capsule articulaire est incisée le long du bord distal du radius, exposant l'insertion intra-articulaire de la capsule au bord distal du scaphoïde, du lunatum et du LSL (**Fig.16**). L'incision est prolongée autour de la base d'attache du pédicule, laissant le kyste et les microkystes capsulaires attachés au LSL. Les bords de la capsule sont examinés à la recherche de mucine, et si nécessaire, une excision plus large est pratiquée pour emporter d'éventuels autres microkystes. Ensuite le kyste et son insertion capsulaire sont disséqués et retirés, sans toucher au LSL.

Figure 16 : Vue chirurgicale d'un kyste du carpe exposé, avec son pédicule naissant du faisceau dorsal du ligament scapho-lunaire.



Extrait de Nahra et Bucchieri (2004), Ganglion cysts and other tumor related conditions of the hand and wrist⁶²

Après l'excision, la surface articulaire du radius, la totalité du ligament scapholunaire, ainsi que la tête et le cou du capitatum sont visibles. Le saignement est contrôlé, et la capsule articulaire laissée ouverte, afin de limiter les risques de raideur articulaire dû à une traction trop importante de la suture capsulaire. Les plans profonds et cutanés sont fermés au fil chirurgical, et un bandage compressif appliqué sur la plaie.²⁰

La durée d'opération est généralement courte, de 37 +/- 15 minutes pour Amaro et al.⁶³

II.1.2. Résultats

L'exérèse chirurgicale d'un kyste du poignet n'est pas une procédure dépourvue de risque contrairement à ce qui peut être ancré dans l'imaginaire de certains médecins. Les auteurs rapportent des taux de complications très variables, avec une moyenne de risque de survenue d'environ 14% d'après la méta-analyse de Head et al.¹⁷

Ces complications incluent, de manière non-exhaustive, des hématomes nécessitant drainage chirurgical, des neurapraxies permanentes ou transitoires, ulnaires ou radiales, des cas de tendinites ou de synovites des tendons avoisinants, avec notamment un cas décrit de ténosynovite sévère du tendon fléchisseur radial du carpe avec effet ténodèse⁶⁴, ou encore des cas d'instabilités scapho-lunaires secondaires.^{65,66,54,67}

Il peut exister des douleurs persistantes, décrites comme légères à modérées, rarement sévères, chez environ 14%⁶⁷ à 27%⁵⁶ des patients.

Deux cas de dysesthésies du nerf radial superficiel sont rapportés par Faithfull et al.⁶⁷

Clay décrit une aggravation des douleurs chez 8% de ses patients.⁵⁴

Sur le plan fonctionnel, on observe divers degrés de diminutions d'amplitudes articulaires ou de raideur dans 1 à 20% des cas^{6,20,64,67} : ces données sont toutefois à pondérer avec l'existence préopératoire de limitations, et en moyenne, on note une amélioration relative de la symptomatologie pour ces patients.^{6,67} Une perte de force est relativement fréquente (34% des patients pour Razemon⁶), et reste modérée (45% des patients avaient perdu 12% de leur force pour Kivett⁶⁴)

La durée d'arrêt de travail est en moyenne de 3 semaines.^{6,13,14,20,68}

Sur le plan esthétique, la cicatrice est généralement discrète, dans l'axe des plis cutanés du poignet, mais il a été rapporté des cas de cicatrices sensibles, disgracieuses, voire de cicatrices chéloïdes avec leurs rançons esthétiques⁶⁹. Il existe souvent une petite zone déprimée, arrondie, en regard de celle-ci, mesurant 2 à 4 cm de diamètre.⁶

La récurrence n'est pas rare, avec des chiffres assez hétérogènes selon les séries, allant de 1 à 40%, et une moyenne estimée à 21% des cas dans la récente méta-analyse de Head et al.¹⁷

II.2. Chirurgie arthroscopique

II.2.1. Technique

Le traitement arthroscopique des kystes synoviaux commence en 1987 quand Osterman, lors d'une arthroscopie du poignet pour une autre pathologie, a incidemment guéri une patiente de son kyste synovial qui était situé sur la voie d'abord 3/4.⁵⁶

Nous détaillerons l'une des techniques utilisées aujourd'hui, décrite par C. Mathoulin et M. Gras⁷⁰, mais dont il existe plusieurs variantes dépendant de la localisation précise du kyste et des habitudes des chirurgiens.

La chirurgie sous arthroscopie consiste en une chirurgie mini-invasive, nécessitant des incisions cutanées de 5 à 7 mm, afin d'introduire d'une part, une optique permettant de se repérer et de visualiser la cavité articulaire, et d'autre part de fins instruments chirurgicaux.

La procédure se déroule sous anesthésie loco-régionale et garrot pneumatique, en chirurgie ambulatoire. Le malade est allongé en décubitus dorsal, le bras est fixé à la table à bras, l'avant-bras et le poignet sont en traction formant un angle de 90° avec le bras, la traction est entre 5 et 7 kilos selon les patients. Il faudra en plus de ce système de traction ajouter une pièce intermédiaire permettant d'attacher la main de façon stérile.

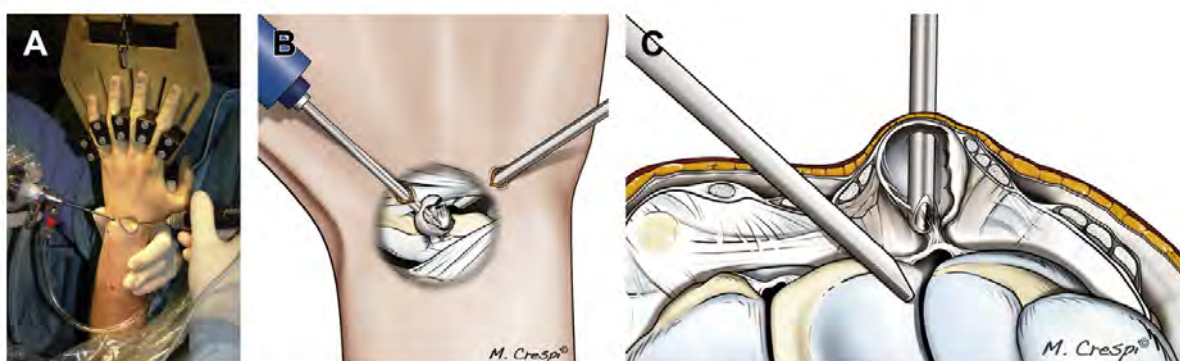
Premièrement, le scope est inséré par une voie médio-carpienne ulnaire, qui permet d'explorer l'articulation médio-carpienne et de visualiser habituellement un renflement

capsulaire en regard de l'interligne scapho-lunaire, correspondant à la portion intra-articulaire du kyste.

Une voie d'abord médio-carpienne radiale 3-4 est ensuite utilisée, avec un trajet direct trans-kystique, permettant d'insérer un aspirateur-abraseur (shaver en anglais) dans l'articulation médio-carpienne au travers du kyste (**Fig.17**). La capsule pathologique est réséquée sous contrôle arthroscopique, en prenant soin de ne pas léser le DCSS et le LICD. Pour améliorer la visualisation du kyste, il est possible d'injecter du bleu de méthylène (0,5 cm³ de bleu légèrement dilué) permettant de mieux voir son insertion capsulaire. La résection est le plus souvent facilitée par le caractère pathologique de la capsule. La surface capsulaire réséquée est d'environ 1 à 2 cm².⁵⁶

Figure 17 : Traitement arthroscopique d'un kyste dorsal.

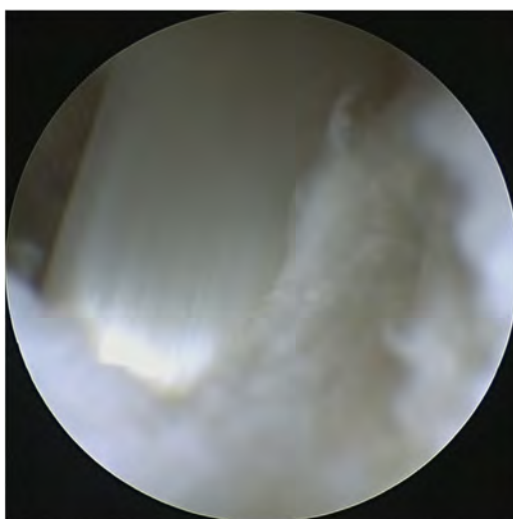
(A) Vue opératoire (B), (C) shaver trans-kystique et scope dans l'articulation médio-carpienne.



Extrait de C. Mathoulin (2017), *Arthroscopic Management of Dorsal and Volar Wrist Ganglion*⁷⁰

Ensuite, le shaver est légèrement retiré de l'articulation, les parois du kyste sont réséquées pas à pas, toujours sous contrôle scopique et avec précaution, afin d'éviter une lésion des tendons extenseurs, qui sont visibles une fois le kyste totalement réséqué (**Fig.18**).

Figure 18 : Vue arthroscopique du trajet du shaver après résection du kyste et de sa zone d'insertion capsulaire, laissant apparaître un tendon extenseur.



Extrait de C. Mathoulin (2017), *Arthroscopic Management of Dorsal and Volar Wrist Ganglion*⁷⁰

Enfin, un dernier temps opératoire optionnel avec abord radio-carpien, que nous ne détaillerons pas ici, permet de traiter, si elles existent, d'éventuelles instabilités scapho-lunaires ou autres lésions ligamentaires.

Les incisions, de quelques millimètres, ne sont pas refermées, permettant l'évacuation du surplus d'eau. Les patients sortent le jour même avec une main et un poignet libres, qu'ils peuvent utiliser normalement dès la levée de l'anesthésie. Si une lésion ligamentaire a été réparée dans le même temps, 6 semaines d'immobilisation par attelle sont recommandées.

70

L'intervention, sans être particulièrement difficile, est parfois laborieuse. Le temps d'intervention moyen varie de 25 à 90 minutes (quand il est précisé) dans la littérature⁵⁶, avec une moyenne de 45 minutes.⁶³

II.2.2. Résultats

L'arthroscopie du poignet, n'est pas non plus un geste anodin, et bien que plus rares (environ 4% des procédures¹⁷) les arthroscopistes rapportent globalement les mêmes types de complications que lors de chirurgie ouverte.^{7,9,50}

Cooper rapporte une rupture quasi-complète⁷¹ des tendons extenseurs de l'index et extenseurs communs des doigts, ayant nécessité une réparation chirurgicale.

Beredjiklian rapporte un cas d'arthrite septique, mais il semblerait que cette complication soit rare.⁷²

Les résultats fonctionnels sembleraient légèrement meilleurs que lors de la chirurgie ouverte⁵⁶. Les douleurs post-opératoires et la gêne sont modérées et disparaissent après le troisième mois dans 85 % des cas^{73,74}. Osterman rapporte 11 % de douleurs modérées persistantes dans sa série initiale³⁶.

L'absence de cicatrice fait que la quasi-totalité des patients sont satisfaits de l'aspect esthétique.^{73,74,70}

La durée d'arrêt de travail se situe en moyenne entre 10 et 20 jours^{63,68}, plus courte que dans la chirurgie ouverte, avec une reprise immédiate du travail possible pour certains patients.⁵⁰

Le taux de récurrence se trouve entre 0 et 30% dans la littérature^{7,36,37,50,56,75-78}, avec une moyenne d'environ 6% d'après la même méta-analyse de Head et al.¹⁷

Il est intéressant de noter que Rochlin et al⁷⁹ ont montré récemment que l'arthroscopie en elle-même, réalisée pour une autre raison, pouvait multiplier par 8 le risque de survenue d'un kyste du poignet chez un patient initialement sain, par rapport à la population générale.

II.3. Traitements conservateurs

II.3.1. Ponction-Aspiration

II.3.1.1. Technique

Étant donnée la variabilité de la localisation et du trajet des kystes, la position du patient est adaptée en fonction, de manière à être installé confortablement tant pour le patient que l'opérateur, et à permettre le positionnement de l'aiguille en toute sécurité.

Une sonde d'échographie linéaire haute-fréquence ou une sonde « club de golf » est utilisée⁸⁰⁻⁸². Une exploration Doppler couleur ou énergie doit être effectuée pour identifier les structures vasculaires à risque. La technique du « gel pad » peut être utilisée, consistant en l'interposition d'une généreuse quantité de gel échographique stérile pour créer une fenêtre acoustique artificielle permettant la visualisation de l'aiguille sous la sonde avant de franchir la peau du patient.⁸³

Une anesthésie locale à la xylocaïne est réalisée à l'aide d'une aiguille fine, classiquement 25 ou 27 gauge. Le kyste est ensuite ponctionné à l'aide d'une aiguille de plus gros calibre (18 à 21G), tout en visualisant en permanence le trajet et l'extrémité de l'aiguille. L'utilisation d'une aiguille de calibre plus élevé est nécessaire en raison du caractère épais et visqueux du contenu mucoïde. Pour les kystes plus tenaces, l'on peut recourir à une injection intrakystique de xylocaïne ou autre liquide stérile pour laver le kyste et en diluer le contenu. Dans les situations les plus complexes où l'aspiration n'est pas possible, une fenestration des parois à l'aide du biseau de l'aiguille peut être effectuée pour permettre une auto-décompression, qui va se vider dans les parties molles.⁸²

Le patient peut ressortir rapidement après le geste avec un pansement simple.

II.3.1.2. Résultats

La ponction échoguidée est un geste de radiologie interventionnelle fréquent, simple et rapide. Bien qu'il existe des risques théoriques de complications nerveuses ou vasculaires, l'échoguidage par un opérateur entraîné et une bonne connaissance de l'anatomie, permettent de repérer et d'éviter les structures nobles du poignet.⁸⁴ Ces complications sont rares (3% des cas) et non graves.¹⁷

Sur le plan fonctionnel comme sur le plan douloureux, le soulagement des symptômes est immédiat dans plus de 80% des cas.^{18,84-88}

Esthétiquement, la tuméfaction disparaît immédiatement et le point de ponction se résorbe rapidement et ne laisse aucune trace (calibre de 1,2mm pour une aiguille de 18G, 0,8mm pour une 21G).

Le temps d'arrêt de travail est habituellement de 3 à 4 jours.¹⁷

Le taux de récurrence est élevé, compris suivant les séries entre 45%⁸⁹ et 100%⁶, avec une moyenne autour de 59% d'après Head et al.¹⁷

Ce taux de récurrence ne semble pas être significativement différent de la réassurance seule (fait de rassurer le patient sur la nature bénigne de la lésion sans autre traitement).^{69,17} Dias et al⁶⁹ notent néanmoins que le taux de satisfaction est plus élevé (81%) après aspiration, qu'après réassurance (53%), ce qui s'explique probablement en partie par le soulagement immédiat des symptômes.⁸⁵

II.3.2. Autres traitements conservateurs

De nombreux auteurs ont tenté, soit par l'injection de thérapeutiques diverses, soit par des modifications de la technique de ponction, d'améliorer l'efficacité de la ponction-aspiration simple, avec des résultats jusqu'ici variables, que nous mentionnerons rapidement.

1. Injection de corticoïdes ou Ponction-Aspiration-Infiltration (PAI)

Selon certains auteurs, l'injection de corticostéroïdes (méthylprednisolone, hydrocortancyl, bétaméthasone, triamcinolone...) en intra-kystique n'aurait pas montré d'efficacité supplémentaire par rapport à la ponction-aspiration seule.⁸⁵ L'ajout d'un corticoïde en plus de ne pas apporter de bénéfice clinique significatif, conduit au risque, rare, mais présent, d'atrophie de la graisse sous-cutanée ou de dépigmentation de la peau.⁸⁵

La « *double dart* » technique⁹⁰ est une variante consistant en une double ponction du kyste par deux aiguilles se faisant face, l'une de 16G et l'autre de 24G. Après évacuation complète du kyste, l'aiguille de plus grand calibre est retirée, le point de ponction comprimé. L'on injecte alors des corticoïdes par la seconde aiguille, remplissant à nouveau le kyste jusqu'à son niveau antérieur, sans le distendre. L'aiguille est ensuite retirée, et le point de ponction comprimé avec un pansement simple. Paramhans⁹⁰ rapporte un excellent taux de réussite de 92% à 6 mois chez 105 patients, et Kumar de 90% à 6 mois.⁹¹

2. Injection de produit sclérosant

L'injection de produit sclérosant (tetra-décyl sulfate ou éthanol par exemple) a été testée avec des taux de succès variables (82% pour Mc Evedy², seulement 7% pour Mackie et al.⁹²) mais fut très critiquée au vu du risque potentiel de passage intra-articulaire du produit et d'arthropathie iatrogène secondaire. Mackie a aussi démontré chez l'animal un risque de lésion tendineuse inflammatoire sévère par l'agent sclérosant. L'ensemble de ces découvertes a conduit à l'abandon de cette pratique.^{92,93}

L'équipe de Pires⁹⁴ qui a publié récemment un travail où elle utilise un soluté hypertonique de Glucose à 75% comme agent sclérosant, a montré un taux de succès de 57,4% après

1 à 2 procédures sur 45 patients, et rapporte un cas d'ulcération cutanée superficielle, qu'elle explique par une extravasation du produit dans les tissus sous-cutanés.

3. Injection d'hyaluronidase

La hyaluronidase, enzyme capable de transformer et fluidifier l'acide hyaluronique, agit en moins d'une minute.⁹⁵ Le kyste présentant un contenu épais riche en acide hyaluronique⁵⁸, l'injection d'hyaluronidase a été proposée pour faciliter la vidange complète du kyste, mais n'a pas montré d'amélioration significative (77% de récurrence pour l'équipe de Jagers⁹⁶).

4. « *Multiple puncture technique* »

Ou encore « *cyst-wall puncture* », est une variante de la ponction-aspiration, où la paroi du kyste est percée à de multiples reprises avec la pointe de l'aiguille, dans le but à la fois de finir de vider plus facilement son contenu dans les parties molles, mais aussi de produire une réaction pariétale inflammatoire locale destinée à collaber ses parois pour l'empêcher de se reformer. Cette méthode n'a pas montré d'amélioration de l'efficacité par rapport à la ponction simple (78% de récurrence pour Stephen et al^{18,97}).

5. « *Thread technique* »

Elle consiste à traverser le kyste avec un fil à suture, qui sera laissé en place, de quelques jours à 3 semaines, dans le but de causer une inflammation locale et de fibroser le kyste. Aucun cas d'infection du site n'a été rapporté par les équipes qui l'utilisent, mais des cultures bactériennes ont montré des colonisations des fils. Malgré un taux d'efficacité de 91⁹⁸ à 95%⁸⁶, bien supérieur à d'autres traitements conservateurs, la nécessité d'antibiothérapie et l'appréhension quant au risque d'arthrite septique font que cette technique n'est que peu utilisée.^{8,48}

6. Ponction avec criblage capsulaire

Une équipe bordelaise (Meyer et al.) a récemment présenté en congrès (congrès SIMS Paris 2022) une technique très proche de celle que nous avons utilisée, et que nous allons présenter dans ce travail, alliant une ponction avec fenestration du kyste, un criblage du pédicule à l'aiguille, et une injection de cortisone.

7. Immobilisation

L'immobilisation par une attelle en complément d'un traitement conservateur n'a pas permis d'en améliorer l'efficacité, en plus de ne pas être dépourvue d'effets adverses : gêne pour le patient, arrêt d'activité et risque de raideur articulaire, particulièrement chez le sujet âgé.^{87,99,100}

II.4. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de notre travail est d'évaluer la faisabilité et l'efficacité d'un variant du traitement percutané échoguidé des kystes dorsaux du carpe alliant une ponction-aspiration du kyste, une infiltration de corticoïdes et un geste de « criblage » à l'aiguille de son pédicule en regard du faisceau dorsal du ligament scapho-lunaire et du DCSS.

A la ponction-aspiration-infiltration communément pratiquée, nous avons ajouté ce temps de criblage, avec pour objectif, par un geste « micro-invasif », de tenter d'imiter ce qui est réalisé dans le cadre des techniques chirurgicales classiques.

A notre connaissance une seule autre équipe pratique ce type de procédure, et aucune étude référencée n'est retrouvée dans la littérature.

La recherche de facteurs de bons et de mauvais pronostics de ce traitement constituera notre objectif secondaire.

III. L'étude

III.1. Matériel et méthode

III.1.1. Recueil de données

Notre travail a consisté en une étude prospective sur une série de 38 patients adressés au service de radiologie de 2 centres toulousains (CHU Toulouse Purpan et Clinique Médipôle) par leur médecin généraliste ou leur chirurgien pour la prise en charge d'un kyste dorsal du poignet.

Le recrutement s'est déroulé sur une durée de 3 ans et 9 mois entre juillet 2018 et mai 2022. Tout patient majeur présentant un kyste de la face dorsale « symptomatique » (par sa douleur ou son volume) depuis plus de 3 mois et ayant accepté le traitement par ponction-trituration échoguidée a été inclus (n=38). Ont été exclus ceux présentant un antécédent traumatique significatif (1 fracture du poignet opérée) et ou une pathologie articulaire locale concomitante (1 ostéonécrose du lunatum). Trois patients n'ont jamais pu être contactés pour leur suivi.

Au total, 33 kystes chez 33 patients ont été analysés.

Après information sur la procédure et recueil du consentement, les patients ont tous reçu le même traitement détaillé dans le chapitre suivant, par un seul opérateur (FL, radiologue musculosquelettique de 20 ans d'expérience).

III.1.2. Critères de l'études

Nous avons relevé chez chaque sujet, la main dominante, la profession et le contexte clinique, un antécédent d'arrêt de travail en lien avec le kyste, les manœuvres déclenchant ou majorant les douleurs, ainsi que la durée d'évolution et d'éventuelles tentatives antérieures de traitement.

Le recueil des données à J0 a été réalisé par l'opérateur (FL).

Le suivi prospectif a été réalisé par un intervenant (KRL, interne de radiologie en 4^{ème} année), différent de l'opérateur qui réalisait le geste, par entretiens téléphoniques à 1 mois, 6 mois, et en fin d'étude pour les gestes d'ancienneté supérieure à 6 mois. Nous avons recueilli la présence et la durée d'un éventuel arrêt de travail suite au geste, le délai avant amélioration des symptômes, la reprise des activités de loisirs.

La survenue de récurrence a été évaluée par deux questions, « Est-ce que la tuméfaction au poignet est réapparue ? » et « Est-ce que les douleurs du poignet sont revenues ? » pour détecter d'éventuelles récurrences de kyste occulte. Si récurrence visuelle, la taille était évaluée subjectivement par le patient lui-même par rapport au précédent kyste. Le délai de

survenue était relevé, ainsi que d'éventuels examens d'imagerie ou traitements complémentaires avec leurs résultats respectifs.

L'échelle numérique d'auto-évaluation de la douleur était évaluée par deux questions « Quelle est sur une échelle de 0 à 10 la douleur moyenne ressentie au repos durant la semaine écoulée ? » et « Quelle est la douleur maximale ressentie lors des pics douloureux ? » avant le geste, et lors de chaque entretien téléphonique.

Les symptômes douloureux et fonctionnels étaient évalués aux mêmes intervalles de temps, par la version française du PRWE (*Patient Rated Wrist Evaluation* voir **Annexe 1**)¹⁰¹ validée par l'équipe de Voche et al.¹⁰², qui consiste en 15 questions, 5 portant sur la douleur et 10 sur la capacité à réaliser des activités spécifiques ou générales impliquant le poignet, avec un maximum de 100 représentant une impotence majeure, et un minimum de 0 pour un kyste asymptomatique. Comme Sorensen et al.¹⁰³ nous avons retenu pour le suivi comme différence minimale cliniquement importante (MCID) une baisse de 14 points du PRWE.

Enfin, la tolérance du geste a été évaluée selon des critères ordinaux (douleur absente, légère, modérée ou sévère), et la satisfaction globale a été évaluée par les questions suivantes « Diriez-vous que vous êtes plutôt : pas satisfait, modérément satisfait, satisfait ou très satisfait de la prise en charge ? » et « Si ce geste était à refaire, par exemple pour un kyste sur l'autre poignet, le referiez-vous ? ».

La durée de suivi moyenne a été de 14 mois, avec un minimum de 6 mois et un maximum de 44 mois (écart-type = 9,4).

Nous avons considéré comme un « succès clinique » une absence de récurrence ou une baisse d'au moins 14 points du PRWE, qui a constitué le critère principal de notre étude. Le taux de récurrence et la survenue de complications ont été choisis comme critères secondaires.

En cas de récurrence et à la demande du médecin ou chirurgien correspondant, un second geste sous échographie pouvait être réalisé.

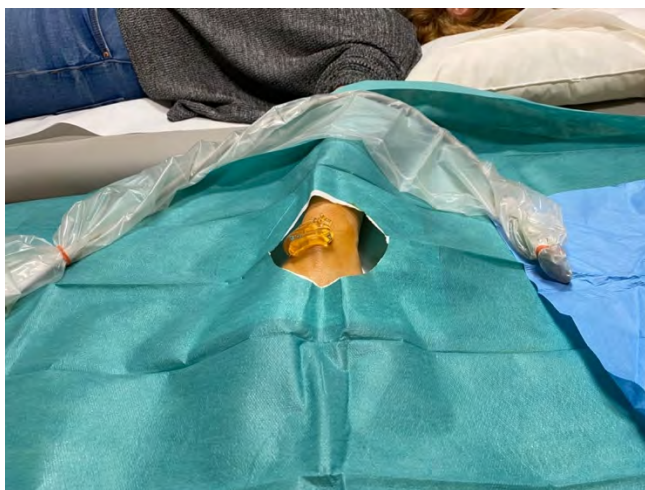
III.1.3. Technique opératoire

La procédure était standardisée, débutant par l'installation du patient en décubitus dorsal, main d'intérêt posée paume à plat sur la table de travail, parfois sur un support autorisant la flexion palmaire qui facilite le geste.

La première étape consistait en un temps diagnostique, permettant de recueillir les caractéristiques échographiques du kyste, d'étudier le nerf interosseux postérieur et de définir la voie d'abord la plus adaptée (axiale ou longitudinale) en fonction de la configuration du kyste et de son pédicule dont le trajet était soigneusement analysé.

Après déterction cutanée en 4 temps et en conditions d'asepsies rigoureuses (gants, calot, champs de table et matériel stériles), mise en place d'un champ troué et habillage stérile de la sonde d'échographie, une généreuse quantité de gel stérile est appliquée (technique du « gel-pad » (**Fig.19**)) pour aborder la peau du patient de façon optimale, avec un trajet le plus direct possible évitant les structures nobles.

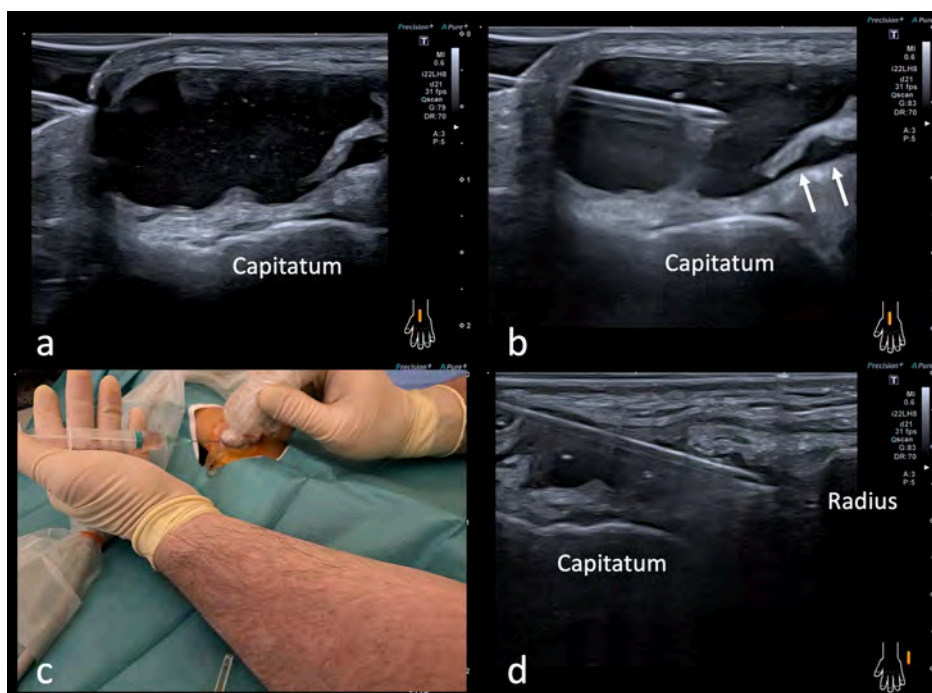
Figure 19 : Installation en conditions stériles avec « gel pad ».



Un premier temps de ponction-aspiration du kyste à l'aide d'une aiguille 21G, sous contrôle échographique, jusqu'à obtenir une vidange la plus complète possible, avec si nécessaire utilisation de Xylocaïne et de mouvements de pistons avec la seringue pour en fluidifier le contenu (**Fig.20**).

Figure 20 : Étapes de la ponction-aspiration avec criblage du pédicule.

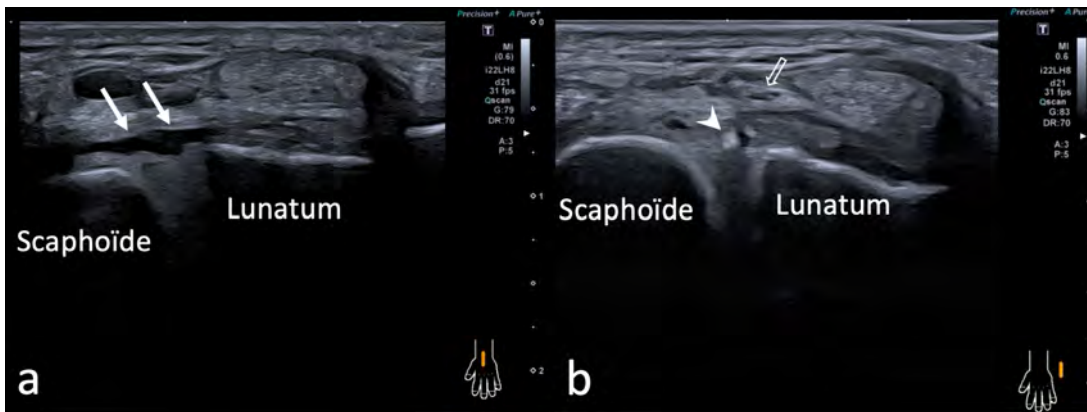
- (a). Technique du « gel-pad », permettant de voir la pointe de l'aiguille avant de franchir la peau.
- (b). Aspiration du kyste. Notez le fin pédicule (flèches) qui vient jusqu'en superficie du LSL.
- (c). Positionnement des mains de l'opérateur
- (d). Après vidange satisfaisante du kyste, avancement de l'aiguille au plus proche de la jonction pédicule-faisceau dorsal du ligament scapho-lunaire au sein du DCSS, et réalisation d'un criblage par plusieurs allers-retours transfixiants le pédicule.



Après affaissement satisfaisant de la cavité, réalisation d'un temps supplémentaire de trituration ou criblage (« *needling* » pour les anglophones) du pédicule kystique, qu'on a pris soin de repérer en début de geste, et qui se trouve de manière quasiment constante en regard du faisceau dorsal du ligament scapho-lunaire, par une dizaine d'aller-retours avec le biseau de l'aiguille (Fig.21). En cas de pédicule non formellement individualisé, un criblage de la zone capsulaire sous-jacente au kyste et en superficie du faisceau dorsal du ligament scapho-lunaire était réalisé.

Figure 21 : Vue axiale du geste de criblage.

- (a) pédicule du kyste (flèches pleines) visible en superficie du faisceau dorsal du LSL.
- (b) criblage du pédicule. (Tête de flèche : pointe de l'aiguille. Flèche creuse : NIOP)



En fin de geste, l'on injecte un corticoïde dans le sac kystique (1,5 cc d'Hydrocortancyl ou 1 cc de Diprostène), avant de retirer l'aiguille (Fig.22).

Figure 22 : Photographie en fin de geste.

Une tuméfaction peut persister, correspondant au kyste partiellement reempli par le corticostéroïde injecté, qui va régresser en quelques jours. Notez l'aspect très gélatineux, en « gelée de pomme » du contenu du kyste visible à côté de la seringue.



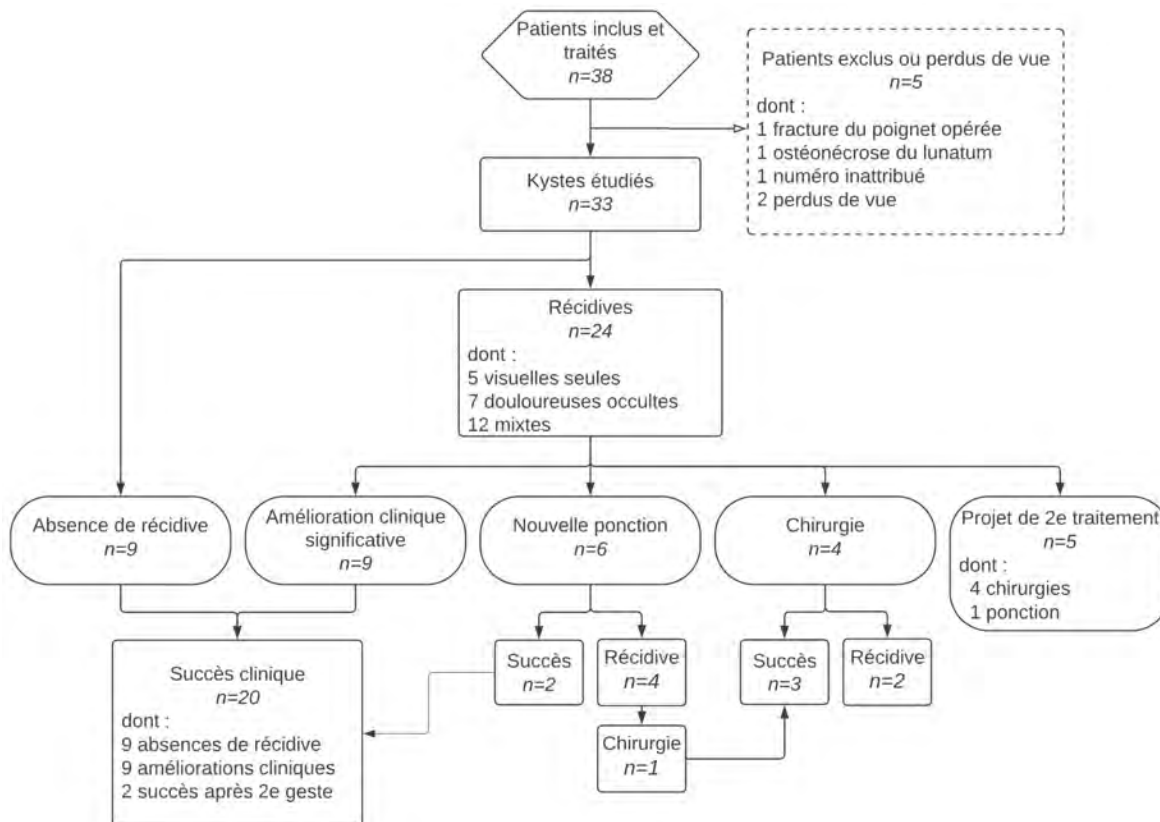
Un pansement simple est suffisant, et l'on donne pour consignes un repos relatif pendant les 48 premières heures, ainsi qu'un arrêt des activités physiques impliquant le poignet touché pendant une durée de 2 à 3 semaines.

III.1.4. Analyse statistique

Des statistiques descriptives simples (moyennes, médianes, écart-types) ont été calculées pour étudier chacune des différentes données cliniques des patients, ainsi que les caractéristiques échographiques des kystes, et les principaux résultats.

Une analyse multivariée a ensuite été conduite pour tenter de mettre en évidence un lien statistique entre les différents paramètres étudiés et le « succès » du geste.

Figure 23 : Diagramme de flux.



III.2. Résultats

III.2.1. Données cliniques initiales

Notre série a consisté en un total de 33 kystes chez 33 patients (Fig.23), représentés par 42,2% d'hommes (n=14) pour 57,6% de femmes (n=19) soit un sex-ratio de 0,73 et dont les données cliniques sont résumées dans le **Tableau 1**.

La moyenne d'âge était de 31,7 ans (18-58 ans, écart-type=9,4).

La quasi-totalité des sujets étaient droitiers (97%, n=32), mais le kyste atteignait de manière indifférente le côté droit ou gauche (ratio de 1,06).

Environ 1/3 (n=11) des patients avaient un travail que l'on peut qualifier de manuel, contre 2/3 (n=22) qui étaient plutôt employés de bureau. 69,7% (n=23) se considéraient comme

sportifs, et manifestaient une gêne en rapport avec le kyste dans leur pratique (principalement musculation, cross-fit et yoga).

L'extension et l'hyperextension dorsales ont été rapportées comme positions déclenchantes de douleurs dans 2 cas sur 3, la position « pompes sur les mains » typiquement citée en exemple et souvent abandonnée par les sportifs en raison des douleurs. Ont été également mentionnées l'utilisation d'une souris d'ordinateur ou la conduite automobile, douleurs alors décrites comme gênantes dans la pratique professionnelle, avec parfois nécessité de l'adaptation des postes de travail (9%, n=3).

Deux patients, exerçant des professions pouvant être qualifiées de manuelles, une vendeuse et un gendarme, ont nécessité un arrêt de travail à cause de leurs douleurs de poignet, pour une durée de respectivement 3 et 30 jours.

La durée d'évolution moyenne avant le geste variait de 3 mois à 10 ans, avec une moyenne à 5,4 ans (écart-type=4) et une médiane à 4 ans.

Quatre patients (12%) avaient déjà reçu pour traitement une ponction-infiltration simple, avec récurrence rapide en moyenne de 4 mois (0 à 6 mois), et il s'agissait d'un premier traitement interventionnel pour les 29 autres patients (88%).

Tableau 1 : Démographie et données cliniques

Total kystes (n=33)				
	% (n)	Moyenne (±DS)	Médiane	(min - max)
Age (années)		31,7 (±9,43)	28	(18 - 58)
Sexe				
Homme	42,4% (14)			
Femme	58,6% (19)			
Latéralisation du kyste				
Droit	51,5% (17)			
Main dominante	54,5% (18)			
Activités				
Profession manuelle	33,3% (11)			
Sport	69,7% (23)			
Arrêt de travail	6,1% (2)			
Durée de 3 et 30 jours				
Traitement antérieur				
Ponction-infiltration	12,1% (4)			
Durée d'évolution (années)		5,43 (±4,07)	4	(3 mois – 10 ans)
Récents (<1 an)	27,3% (9)			
Semi-récents (1 – 3 ans)	33,3% (11)			
Anciens (>3 ans)	39,4% (13)			

III.2.2. Caractéristiques échographiques et techniques

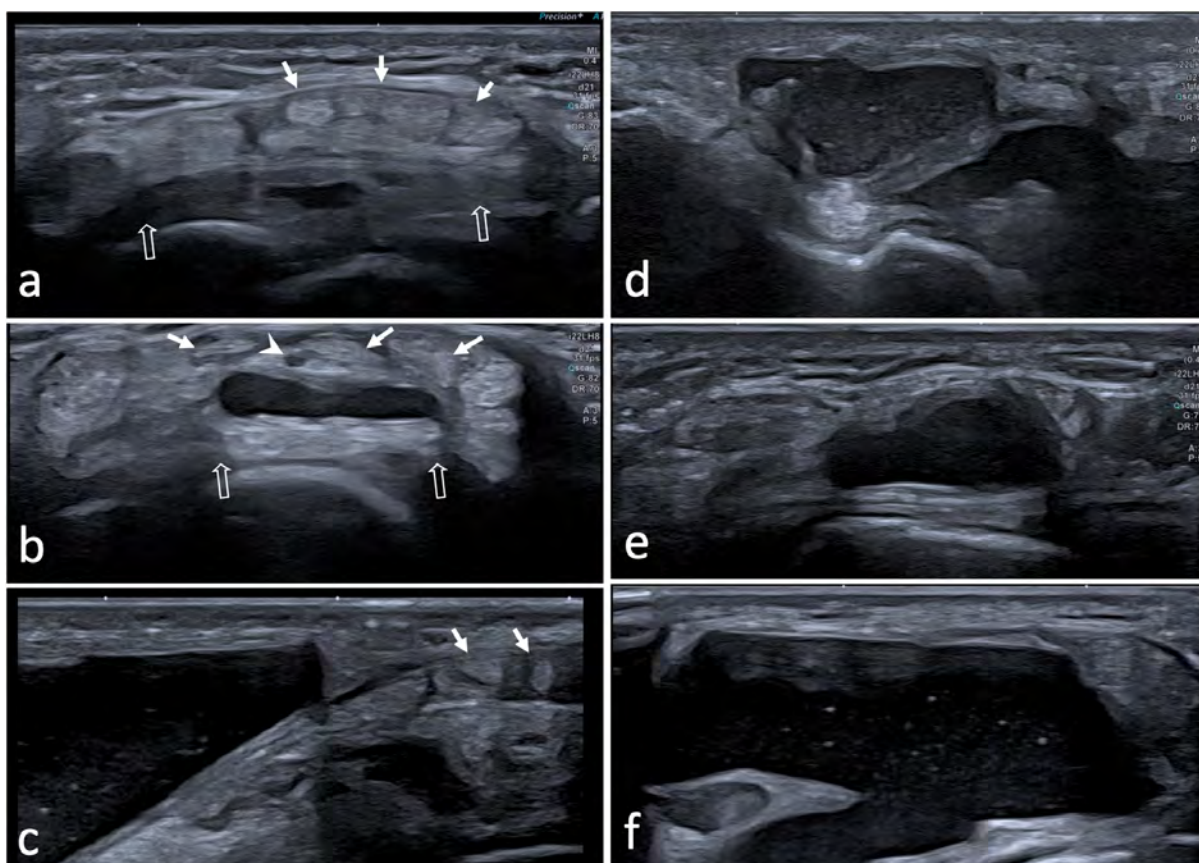
Sur le plan morphologique, le kyste présentait un aspect soit unilobé (51,5%), soit polylobé (48,5%), avec une taille très variable, dont les valeurs sont listées dans le **Tableau 2**.

Le kyste était cliniquement visible sous la peau dans 25 cas (76%), alors qu'il était occulte dans 8 (24%).

Il se situait sous le plan des ligaments extrinsèques du carpe dans 36,4% des cas (n=12), venait au contact de la face inférieure des tendons extenseurs dans 33,3% des cas (n=11), et enfin pouvait s'étendre jusqu'en sous-cutané pour 30,3% (n=10) (**Fig.24 (a)(b)(c)**).

Figure 24 : Exemples des 3 topographies et 3 aspects échographiques différents des kystes retrouvés dans notre série.

- (a) Kyste sous-ligamentaire, situé sous le plan du LICD dorsal (flèches creuses).
- (b) Kyste infra-tendineux, sous les tendons extenseurs des doigts (flèches pleines) et en superficie du LICD. NIOP (tête de flèche) s'interposant entre le kyste et les extenseurs
- (c) Kyste sous-cutané, à distance des tendons extenseurs. L'on aperçoit une partie de son pédicule en profondeur de ceux-ci.
- (d) Kyste à contenu échogène. (e) Kyste anéchogène. (f) Kyste anéchogène avec ponctuations hyperéchogènes.

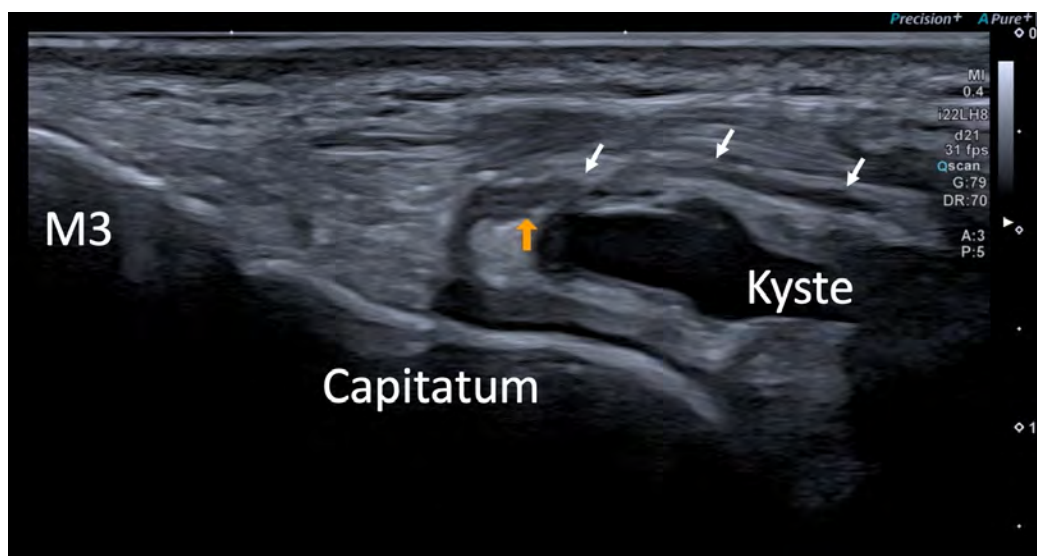


Le contenu du kyste apparaissait la plupart du temps liquidien anéchogène avec renforcement postérieur des échos (73%, n=24), parfois associé à des ponctuations hyperéchogènes, pouvant correspondre à des microbulles d'air (21%, n=7), et plus rarement échogène (6%, n=2) (**Fig.24 (d)(e)(f)**).

La présence d'un pédicule en regard du faisceau dorsal du ligament scapho-lunaire a été observée dans la majorité des cas (90,9%, n=30).

Le nerf interosseux postérieur était systématiquement visible, et dans 3 cas (9,1%), nous avons relevé un aspect focalement épaissi (entre 0,6 et 1,8mm, pour une valeur moyenne normale estimée à 0,4mm) (Fig.25).

Figure 25 : Coupe échographique sagittale du nerf interosseux postérieur. (Flèches blanches = NIOP), qui présente un aspect épaissi (Flèche orange) au contact de la portion distale du kyste du carpe. M3 : 3^{ème} métacarpien.



La durée moyenne du geste, calculée entre l'heure de la première image échographique diagnostique et celle du contrôle final, comprenant l'installation en conditions stériles, a été d'environ 11 à 12 minutes (écart-type=4,1).

La qualité de la vidange du kyste a été considérée comme satisfaisante dans 90,9% des cas (affaissement subtotal du kyste). Deux kystes volumineux n'ont pu être vidés qu'à moitié, ils présentaient un contenu épais, l'un anéchogène et l'autre siège de ponctuations hyperéchogènes. Enfin un cas où aucune aspiration n'a été possible pour un kyste infracentimétrique qui avait un contenu épais et échogène.

La voie d'abord a principalement consisté en un trajet sagittal ascendant (87,9%, n=29), et parfois en un abord axial transverse latéral (12,1%, n=4).

On a noté dans 2 cas (6,1%) une fuite du contenu du kyste dans les parties molles lors de la mise en tension de celui-ci.

Nous n'avons pu montrer aucune influence statistiquement significative entre les caractéristiques échographiques (aspect, morphologie, topographie) du kyste, les différents paramètres techniques du geste, le terrain, le contexte d'arrêt de travail et le succès clinique (pour tous ces paramètres $p \gg 0,05$).

Tableau 2 : Caractéristiques des kystes et données techniques du geste

Total kystes (n=33)				
	% (n)	Moyenne (±DS)	Médiane	(min - max)
Dimensions				
Hauteur (mm)		13,4 (±7,3)	12	(3 – 32)
Largeur (mm)		11,6 (±7,3)	12	(2 – 30)
Épaisseur (mm)		5,2 (±2,8)	5	(1 – 10,5)
Volume (HxLxEx0,5 mm ³)		710,9 (±1044)	420	(3 – 4800)
Occulte	24,2% (8)			
Aspect du contenu				
Anéchogène	72,7% (24)			
Anéchogène + ponctuations	21,2% (7)			
Échogène	6% (2)			
Topographie				
Sous-ligamentaire	36,4% (12)			
Infra-tendineux	33,3% (11)			
Sous-cutané	30,3% (10)			
Pédicule visualisé	90,9% (30)			
NIOP épaissi	9% (3)			
<hr/>				
Durée du geste (minutes)		11,8 (±4,08)	11	(6 – 26)
Qualité du vidage du kyste				
Nulle	3% (1)			
Environ 50%	6,1% (2)			
Subtotale	90,9% (30)			
Abord				
Longitudinal	87,9% (29)			
Axial	12,1% (4)			
Fuite du contenu	6,06% (2)			

III.2.3. Suites du geste

Le geste a été globalement très bien toléré, avec une douleur décrite comme absente dans 30,3% (n=10) des cas, légère dans 48,5% (n=16), modérée dans 21,2% (n=7) mais jamais sévère. On notera simplement un épisode de malaise d'allure vagale chez une patiente habituellement sujette, *a priori* sans lien avec la douleur, et sans aucune conséquence durable.

L'amélioration clinique dans les suites du geste a été rapide (moyenne de 8,1 jours, médiane de 5 jours, écart-type de 12,39), parfois immédiate (18,2%), et rarement une persistance de douleurs rapportée jusqu'à 1 mois (9,1%) voire 2 mois (3%) du geste.

Nous n'avons relevé aucune complication majeure, pas d'infection, ni d'atrophie ou décoloration cutanée.

Une seule patiente (3%) a été mise en arrêt de travail, pour une durée de 2 jours, dans les suites immédiates du geste. Les autres patients (97%) ont soit repris le travail directement, soit profité de jours non-travaillés pour mettre leur poignet au repos.

La majorité des patients (84,85%, n=28) a pu reprendre ses activités de loisirs, notamment sportives, délaissées à cause du kyste, après un repos de 1 à 3 semaines.

III.2.4. Résultats du geste

a) Évolution du PRWE

Nous avons observé une diminution statistiquement significative des valeurs du PRWE à chaque jalon de l'étude, avec une valeur moyenne de 36,9/100 à J0, de 13,1 à M1, de 15,2 à M6 (-21,7) et de 19,1 en fin d'étude (-17,8) (**Fig.26, Fig.27**). Cette baisse est également cliniquement pertinente en considérant une MCID de 14.

Une baisse cliniquement pertinente du PRWE a concerné 24 patients à M6 (72,7%) et 20 patients en fin d'étude (60,6%).

Nous avons également noté une diminution significative de chacune des sous-composantes « douleur » et « fonction » du PRWE, avec respectivement une baisse à M6 de -13,8 et -7,9 et en fin d'étude de -11,9 et -5,9 ($p < 0,0001$ et $p = 0,0009$).

Figure 26 : Courbes d'évolution du PRWE moyen en fonction du temps.

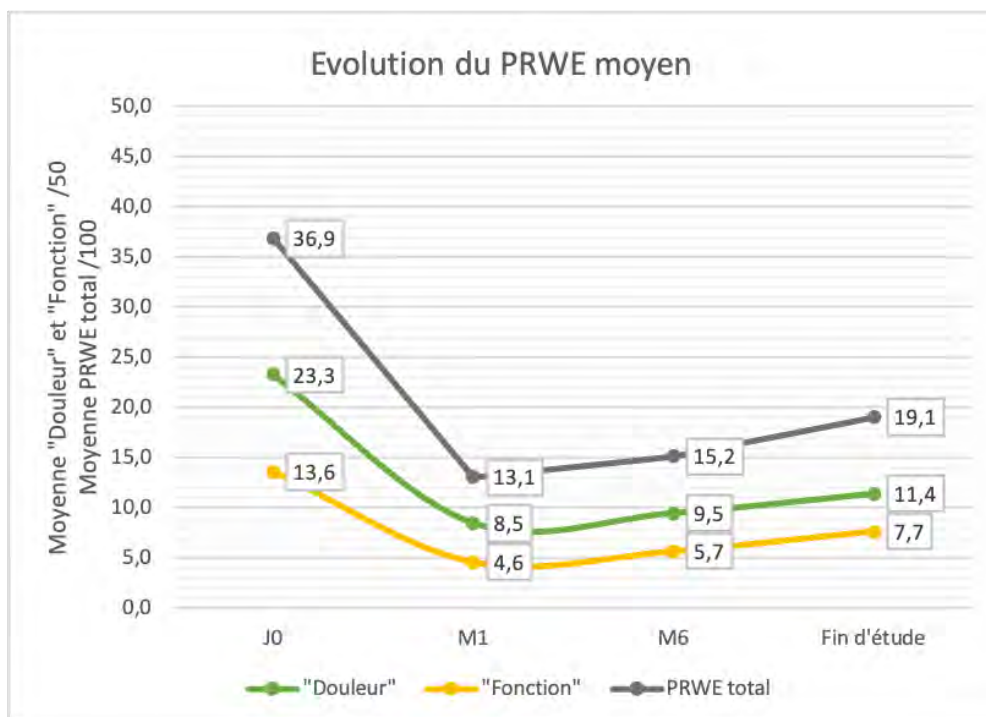
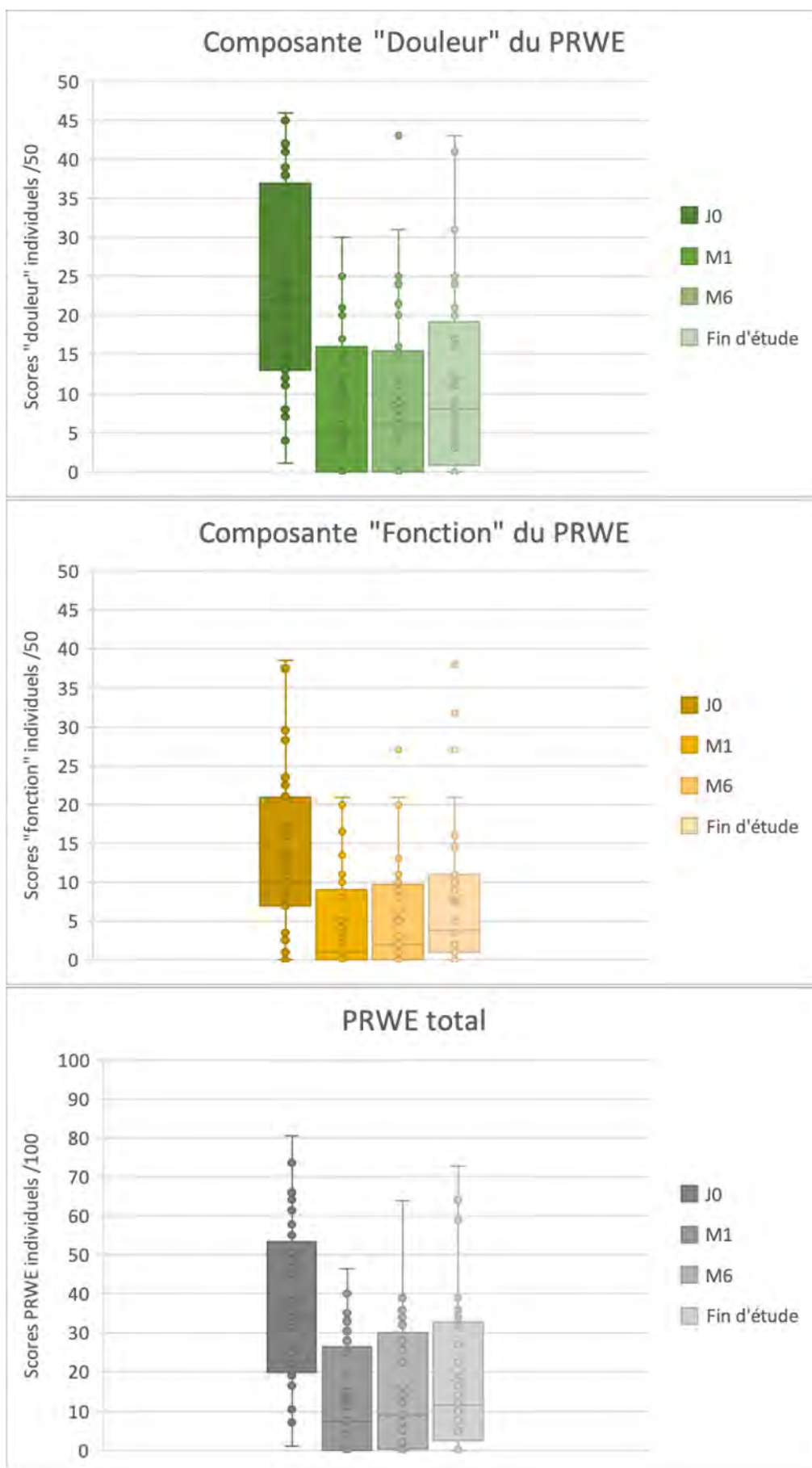


Figure 27 : Diagrammes en boîtes de l'évolution du PRWE en fonction du temps.



b) Évolution de l'EVA

Concernant l'échelle numérique de la douleur, les valeurs moyennes de « fond douloureux permanent » et de « pic douloureux maximal », ont également diminué de manière statistiquement significative, passant de respectivement 2,8 et 6,6 à J0, à 0,7 et 2,6 à 1 mois (-2,1 et -4, $p=0,0001$ et $p<0,0001$), 0,8 et 2,9 à M6 (-1,9 et -3,5, $p<0,0001$), et 1,1 et 3,5 en fin d'étude (-1,7 et -3,1, $p=0,0003$ et $p<0,0001$) (**Fig.28, Fig.29**).

Figure 28 : Courbes de l'évolution de l'EVA en fonction du temps.

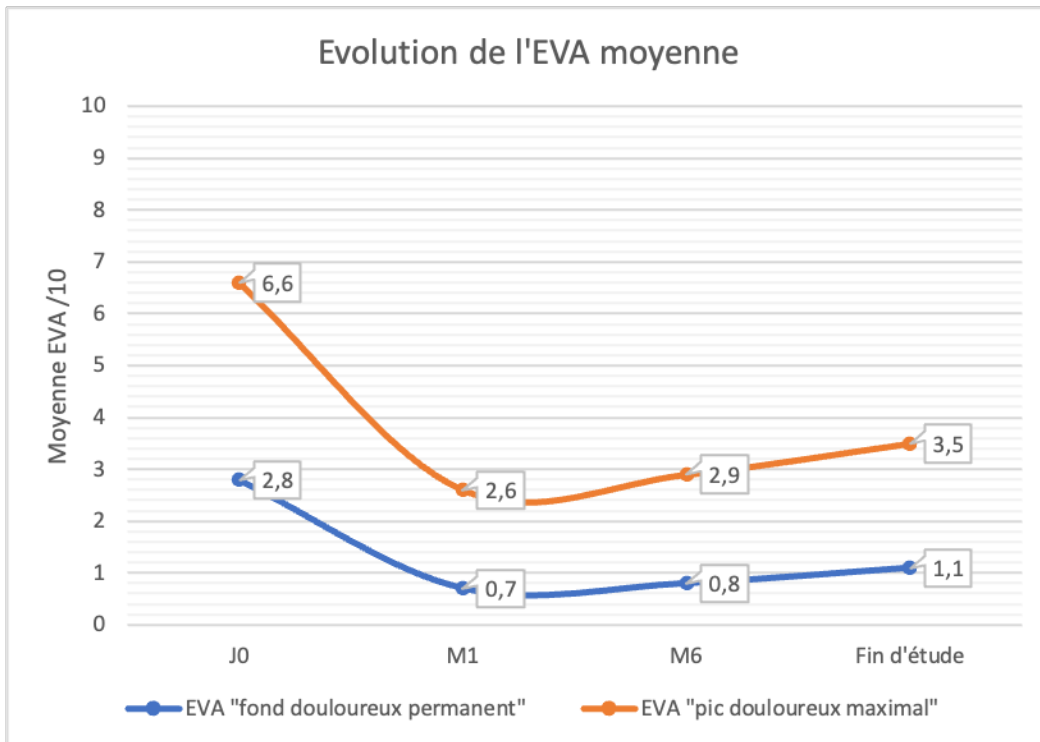
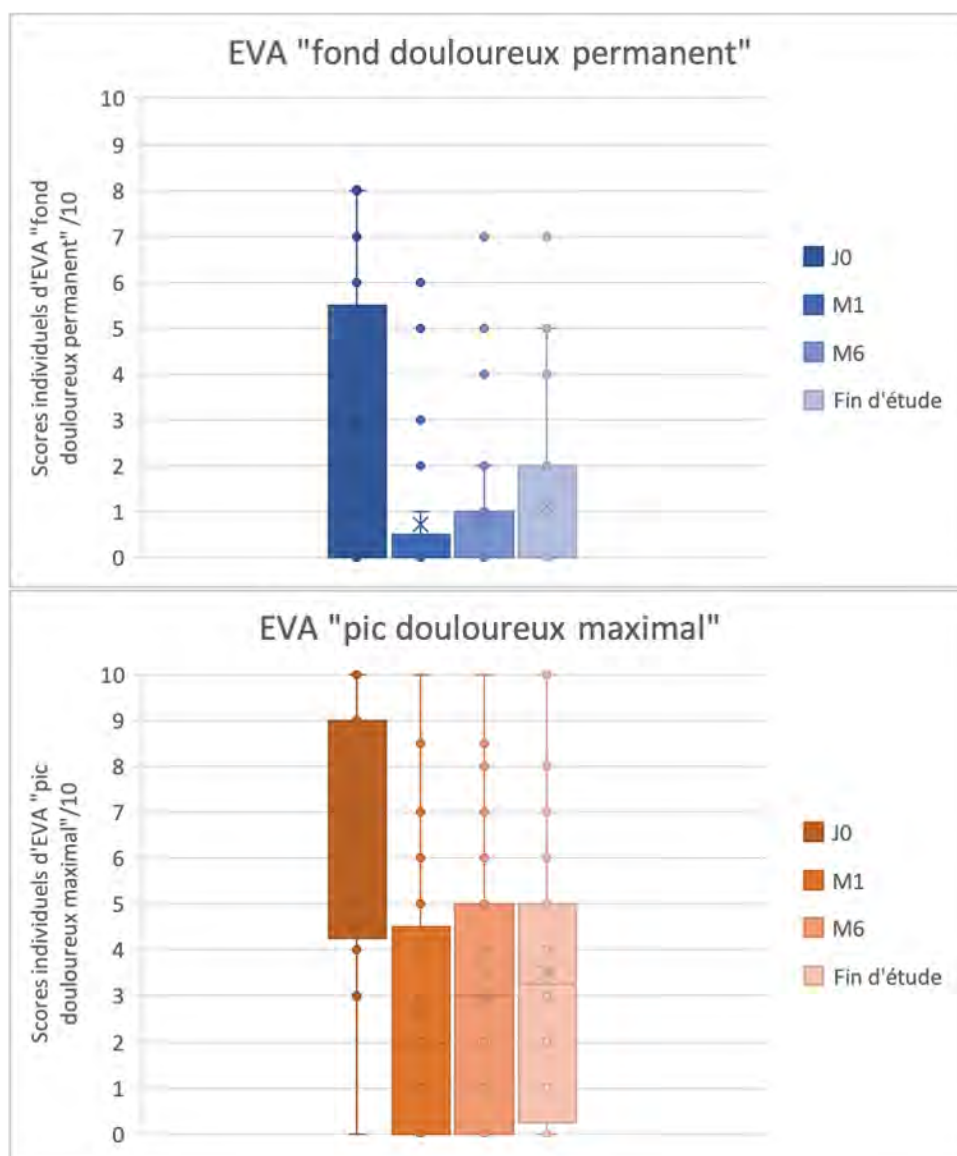


Figure 29 : Diagrammes en boîtes de l'évolution de l'EVA en fonction du temps.



Les différentes valeurs moyennes d'EVA et de PRWE (et ses sous-composantes) sont résumées dans le **tableau 3**.

Tableau 3 : Résumé de l'évolution de l'EVA et du PRWE en fonction du temps

	J0 Moyenne (±DS)	M1	M6	Fin d'étude
EVA /10				
Fond douloureux au repos	2,8 (±2,8)	0,7 (±1,5)	0,8 (±1,6)	1,1 (±1,9)
Pic douloureux maximal	6,6 (±2,6)	2,6 (±2,8)	2,9 (±2,8)	3,5 (±2,9)
PRWE				
« Douleur » /50	23,3 (±13,1)	8,5 (±9,4)	9,5 (±10,9)	11,4 (±11,9)
« Fonction » /50	13,6 (±10,5)	4,6 (±6,2)	5,7 (±7,0)	7,7 (±9,8)
Total /100	36,9 (±21,9)	13,1 (±14,4)	15,2 (±16,4)	19,1 (±19,8)

c) Récidives visuelles et/ou douloureuses

Au cours du suivi, une persistance, une récurrence visuelle, voire une apparition du kyste (en cas de kyste initialement occulte) a été rapportée chez 8 patients à M1 (24,2%), 14 à M6 (42,4%) et 17 en fin d'étude (51,5%). La tuméfaction a été décrite comme visuellement moins volumineuse par 8/17 patients (47,1%), identique par 7/17 patients (41,2%), et de taille augmentée par 2/17 patients (11,8%). Deux patients avec une forme initialement occulte ont vu apparaître un kyste cliniquement palpable (2/8).

Parallèlement, une récurrence, une apparition ou une persistance de douleurs a été signalée par 7 sujets à M1 (21,2%), 15 à M6 (45,5%) et 19 en fin d'étude (57,6%).

En considérant ensemble ces deux critères, une récurrence ou persistance du kyste ou des douleurs qui l'accompagnait, est survenue chez 8 sujets à M1 (24,2%), 18 à M6 (54,5%) et enfin 24 patients en fin d'étude soit 72,7% des cas (7 récurrences douloureuses occultes, 5 récurrences visuelles seules et 12 récurrences mixtes) (voir **Tableau 4**).

Le PRWE en fin d'étude était plus élevé chez les patients avec récurrence, 24,9/100 en moyenne, contre 3,2/100 sans récurrence.

Pour les quatre patients pour qui notre intervention faisait suite à une première ponction-aspiration seule récidivée, 3 récurrences (75%) sont survenues.

Le délai avant récurrence, qu'elle soit visuelle ou seulement douloureuse dans le cas de kystes occultes, était en moyenne de 5,2 mois, 3 semaines pour les plus précoces, 18 mois pour la plus tardive (écart-type=4,71).

Tableau 4 : Caractéristiques des récurrences.

Total récurrences (n=24)				
	% (n)	Moyenne (+/-DS)	Médiane	(min - max)
Délai avant récurrence (mois)		5,19 (±4,71)	5	(0 – 18)
Précoce <6 mois	50% (12/24)			
Intermédiaire 6-12 mois	41,7% (10/24)			
Tardive >12 mois	8,3% (2/24)			
Récurrence	72,7% (24/33)			
Visuelle seule	20,8% (5/24)			
Douloureuse occulte	29,2% (7/24)			
Mixte	50% (12/24)			
Prise en charge des récurrences				
Amélioration satisfaisante	37,5% (9/24)			
Projet ponction	4,2% (1/24)			
Projet chirurgical	16,7% (4/24)			
2 ^e geste de ponction	25% (6/24)			
Chirurgie (dont 1 suite à 2 ^e récurrence)	20% (5/25)			

d) Succès cliniques « relatifs » et échecs cliniques

Un succès clinique complet (disparition des douleurs et du kyste) n'est donc obtenu que dans 45,5% (n=15/33) des cas à 6 mois et ce taux baisse à 27,3% en fin d'étude (n=9/33).

Si on utilise la notion moins restrictive de « succès relatif » associant les cas précédents et les patients dont le test PRWE a baissé d'au moins 14 points, la proportion de succès relatif atteint 72,7% (n=24/33) à M6 et 60,6% (n=20/33).

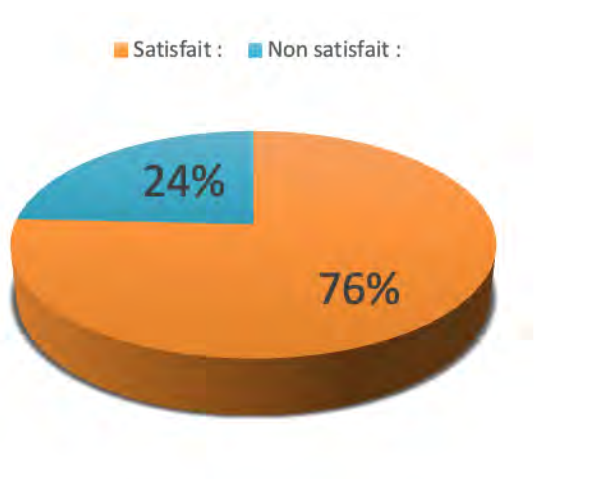
Nous avons observé la survenue de deux cas d'aggravation cliniques (6%) :

- Une récurrence à 1 mois avec apparition de douleurs chez une patiente initialement asymptomatique (PRWE initial à 1), ponctionnée pour raison esthétique. Cette patiente a été opérée par chirurgie ouverte à M7, et a présenté une nouvelle récurrence à M9 avec un PRWE final à 11 contre 1 antérieurement.
- Une récurrence à 3 mois avec apparition d'une limitation de l'extension du poignet non présente antérieurement, un PRWE à 33 contre 25 initialement, et un projet de chirurgie.

e) Satisfaction des patients

Trois-quarts (75,8%, n=25) des patients se sont déclarés satisfaits de la prise en charge dans son ensemble contre 24,2% de non ou peu satisfaits (n=9) (**Fig.30**).

Figure 30 : Diagramme en camembert représentant le taux de satisfaction.



Une majorité (72,7%, n=24) a affirmé qu'elle voudrait de nouveau opter pour ce traitement si un kyste venait à apparaître sur l'autre main.

III.2.5. Prise en charge des récurrences

Parmi les 24 récurrences, 14 patients n'ont reçu aucun traitement complémentaire au moment de la fin de l'étude, dont 9 (37,5%) parce qu'ils n'en ressentaient pas le besoin et étaient satisfaits du résultat clinique.

Une patiente (4,2%) a vu son kyste réapparaître à 1 mois, avant qu'il ne disparaisse secondairement, et que les douleurs ne régressent de manière complète et persistante à 17 mois de recul.

Dix patients (41,7%) ont reçu un second traitement, dont 6 (60%) par ponction échoguidée et enfin 4 (40%) par chirurgie ouverte, détaillés en suivant.

Quatre patients (16,7%) ont exprimé un projet de geste chirurgical, et un patient (4,2%) le souhait de poursuivre sur une prise en charge échoguidée.

a. Patients retraités par ponction-échoguidée

Six patients à la demande du médecin correspondant ou du chirurgien ont bénéficié d'un second geste de ponction sous échographie entre 1 mois et 22 mois après leur première prise en charge échoguidée.

Parmi ces patients 4/6 (66,7%) ont présenté une nouvelle récurrence : deux à 3 mois, une à 4 mois, et une à 8 mois (opérée secondairement à ciel ouvert).

Deux patientes, infiltrées à 7 mois et 22 mois du premier geste, présentent un résultat satisfaisant à 8 mois de recul et 2 mois de recul (résultats préliminaires), avec une absence de récurrence, et une baisse de 23 et 33 points du PRWE.

b. Résultats après chirurgie

Au total, 5 patients ont été traités par chirurgie ouverte, en incluant le cas de deuxième récurrence suite à un second geste échoguidé.

Deux patients (40%) ont à nouveau récidivé :

- Un cas d'aggravation sur le plan fonctionnel, chez une patiente initialement asymptomatique traitée pour raison esthétique, qui a récidivé 2 mois après la chirurgie, avec une complication type raideurs articulaires post-opératoires.
- Une récurrence à 4 mois, de plus petite taille mais chez une patiente toujours limitée sur le plan fonctionnel (PRWE à 32 pour un score initial à 38), avec l'inconvénient d'une cicatrice qualifiée d'inesthétique.

Deux patients (40%) se sont déclarés satisfaits du résultat chirurgical, avec une absence de récurrence à 5 et 6 mois, et un bon résultat fonctionnel.

Un patient sans récurrence à 13 mois, mais se plaignant de l'apparition de raideurs articulaires post-chirurgicales et d'une cicatrice également jugée inesthétique.

Au total, 60% (3/5) des patients sont toujours symptomatiques après chirurgie parmi lesquels 2 (40%) ont développé des raideurs articulaires post-opératoires.

III.3. Discussion

III.3.1. Synthèse

Les kystes dorsaux du carpe se manifestent cliniquement dans notre série par des douleurs (94%, 31/33), par une tuméfaction dorsale du carpe (75,8%, 25/33) ou par les 2 symptômes à la fois (69,7%, 23/33).

Sur 33 patients traités par notre technique de ponction-criblage du kyste et du DCSS, le taux de récurrence globale en fin d'étude s'élève à 72,7% (24/33) et une résolution complète de l'ensemble des symptômes est observée dans seulement 27,3% des cas (9/33).

Il pourrait donc sembler paradoxal que le taux de satisfaction soit élevé, de 75,8% (25/33).

C'est par une analyse plus précise des résultats et notamment par l'appréciation de l'évolution de la taille du kyste, de la douleur (EVA, section « douleur » du PRWE), de la fonction (section « fonction » du PRWE) et de ces 2 paramètres combinés que l'on peut nuancer ce résultat à première vue décevant, et se rapprocher d'une réalité clinique nettement plus encourageante.

La disparition du kyste ou sa diminution survient dans 64% des procédures (16/25).

La douleur diminue significativement entre J0, M1, M6 et la fin de l'étude. L'EVA moyenne « fond douloureux » passe de 2,8 à 1,1 ($p=0,0003$) ; l'EVA moyenne « pic maximal » passe de 6,6 à 3,5 ($p<0,0001$) ; et la composante « douleurs » du PRWE passe de 23,3 à 11,4 ($p<0,0001$).

La fonction est améliorée avec la partie fonctionnelle du PRWE qui passe de 13,6 à 7,7 ($p=0,009$).

Le PRWE global qui reflète l'évolution concomitante de la fonction et de la douleur, s'améliore de façon significative et cliniquement pertinente, en passant de 36,9 à 19,1 ($p<0,0001$).

Si l'on considère une disparition et une diminution du kyste, ainsi qu'une amélioration du PRWE d'au moins 14 points comme un succès clinique on obtient un taux de « succès clinique relatif » de 72,7% à 6 mois. Mais cette valeur diminue avec le temps avec un chiffre de 60,6% (20/33) en fin d'étude (14 mois de recul en moyenne).

Ces derniers chiffres sont finalement plus en correspondance avec le taux global de satisfaction.

Ainsi, 72,7% (n=24) de nos patients seraient en effet prêts à bénéficier du même geste si un kyste identique survenait sur la main controlatérale.

Un seul (3%) véritable évènement indésirable est apparu : une raideur du poignet chez une patiente.

III.3.2. Comparaison des populations

L'analyse de la littérature retrouve d'importantes différences dans les tableaux cliniques initiaux présentés par les patients porteurs de kyste dorsal du poignet, la fréquence et la sévérité étant très variables.

La grande majorité de nos patients (91%) se plaignaient de douleurs, 36% présentaient une EVA fond douloureux permanent au repos supérieure ou égale à 4, 18% entre 6 et 8. Le PRWE initial moyen était de 36,9 ($\pm 21,9$).

Dans la littérature, la fréquence et la sévérité des symptômes est très variable. Pour Dermon et al¹⁰⁴ 79,8% de leurs 119 patients, dont 94 kystes dorsaux, présentaient des douleurs. L'intensité du fond douloureux permanent était haute et atteignait des niveaux de 7-9/10 d'EVA.

Pour Kuliński et al¹⁰⁵, 71% se plaignaient de douleurs mais leur intensité était faible (EVA maximale à 4).

Des 103 patients inclus par Wong et al⁵⁷, seuls 44 (42%) se plaignaient de douleurs du poignet.

Gallego et Mathoulin⁵⁰ rapportent que sur leurs 114 patients, plus de la moitié (55%) ne présentaient aucune douleur, les 45% restant évaluant leur EVA entre 1 et 6.

Grégoire¹⁰⁶ montre un score fonctionnel initial de 29,8 ($\pm 20,0$).

L'analyse de ces données semble indiquer que nos patients présentaient en moyenne des kystes relativement symptomatiques, à la fois sur le plan fonctionnel et algique.

III.3.3. Comparaison avec la ponction-aspiration-infiltration (PAI)

Les séries prospectives de la littérature au sujet du traitement conservateur des kystes du dos du poignet^{18,87,88,90,94,96-98,107-110} comportent entre 18 et 83 kystes dorsaux par groupe de traitement, avec une moyenne de 38,4 ($\pm 24,8$) et une médiane de 29. Notre série prospective de 33 kystes dorsaux se trouve donc dans la moyenne de ses prédécesseurs.

La diminution du PRWE dans notre étude est soit équivalente soit meilleure que celle d'autres séries de la littérature. Le PRWE moyen avant intervention était de 36,9 (écart-type = 21,9) alors qu'il était de 19,1 (écart-type = 19,8) en fin d'étude soit une baisse de 17,8 points.

Cette diminution est équivalente à celle qu'a observé Grégoire¹⁰⁶ dans sa série rétrospective avec une diminution du score qDASH (autre score fonctionnel du membre supérieur noté sur 100, fortement corrélé au PRWE¹¹¹) de 18,7 points dans une population de 85 patients infiltrés par des corticostéroïdes, pour un score final de 12,2 à 34 mois de recul moyen.

Il montre également une diminution de 26,2 points dans une population non-infiltrée, avec un score final moyen de 10,4.

Duman⁶¹ dans une série rétrospective de 33 patients simplement infiltrés, montre une plus faible diminution du score fonctionnel, passant de 20,85 à 18,06, soit une baisse de 2,79 seulement.

A titre comparatif, Mulders et al¹¹² ont montré dans une étude en population générale un PRWE moyen de 7,7 (écart-type = 15).

Concernant la récurrence, notre taux de 72,7% est proche de celui d'autres protocoles par ponction-aspiration-infiltration (PAI). Grégoire¹⁰⁶ rapporte un taux de récurrence de 73,2% après PAI avec un recul moyen rétrospectif de 34 mois.

Kurkis et al¹¹³ rapportent dans une série rétrospective de 52 kystes ponctionnés avec ou sans guidage échographique, une récurrence de respectivement 69% et 74%.

Saeed⁵² relève dans son travail prospectif sur 25 kystes infiltrés, 84% de récurrence.

Zubowicz¹⁰⁹ rapporte 85% de succès après 1, 2 ou 3 aspirations de 47 kystes du poignet. Dans notre série, un deuxième geste de ponction-criblage n'a permis de traiter que 2 kystes sur 6 de façon durable, soit un taux de succès de 33,3% après 1 ou 2 criblages.

Les techniques alternatives à la PAI obtiennent des résultats similaires.

L'équipe de Jagers Op Akkerhuis⁹⁶ rapporte 77% de récurrences dans une série prospective de 43 kystes traités par ponction-aspiration aidée d'une injection de hyaluronidase.

Stephen¹⁸ rapporte dans une large série prospective de 92 patients, comparant aspiration simple et « *multiple cyst puncture* », une récurrence respective de 69% et 78%.

Le travail de Kumar⁹¹ sort un peu du lot puisqu'il rapporte un excellent résultat avec seulement 10% de récurrences dans sa série prospective de 48 patients, utilisant le « *double dart* », technique qui diffère finalement assez peu de la PAI classique.

La « *thread technique* » décrite par Chaudhary et al⁹⁸, montrerait également de très bons résultats, puisqu'ils notent une récurrence de 9% dans leur série prospective de 108 kystes suivis à 6 mois, sans complication infectieuse significative.

Un succès clinique, au moins relatif, comprenant absence de récurrence ou amélioration clinique, est obtenu pour 60,6% de nos patients. Peu d'études de la littérature étudient de façon détaillée l'amélioration ou la résolution des symptômes initiaux. Dias et al rapportent d'abord dans une première série rétrospective¹¹⁴ de 39 kystes ponctionnés, une régression des douleurs pour 74% des sujets, mais une apparition de raideurs pour 6% (3% dans notre série). Dans une deuxième étude plus large⁶⁹ incluant 68 kystes ponctionnés, ils relèvent des résolutions de 72% des douleurs et une amélioration de la mobilité dans 78% des cas.

Nous n'avons pas étudié spécifiquement la question de la plainte esthétique, mais 4 patients (12%) ont mentionné cette raison pour principal motif de consultation. Westbrook⁵⁵ rapporte une motivation esthétique première pour 38% de ses 50 patients, pour Dias⁶⁹ une motivation initiale de 27% avec la notion intéressante que la perception esthétique du kyste s'était améliorée même dans le groupe qui présentait une récurrence.

Au total, si l'on excepte quelques séries qui sortent étonnamment du lot^{91,98,109}, avec de très faibles scores de récurrence (entre 9 et 15%), l'ensemble de nos résultats diffèrent peu de la plupart des autres travaux et nous ne démontrons pas vraiment la supériorité de l'adjonction de notre criblage à l'aiguille du collet du kyste et du DCSS.

Pour notre défense, les kystes de nos patients étaient globalement plus symptomatiques, ce qui a pu influencer sur les résultats.

III.3.4. Comparaison à la chirurgie

Dans le traitement du kyste du poignet, la chirurgie ouverte classique est historiquement considérée comme le gold-standard en termes de succès sans récurrence. Elle présenterait un taux de récurrence d'environ 21% (13 – 28%) pour Head et al¹⁷.

Des études comparatives montrent une efficacité supérieure de la chirurgie face à la ponction, avec des taux de récurrence de respectivement : 12,5% contre 45,45% dans le travail rétrospectif sur 46 sujets de Türko et al⁸⁹, 5,5% contre 42,2% pour la série rétrospective

de Duman⁶¹, ou encore 12% contre 84% dans le travail prospectif de Saeed sur 50 patients⁵².

Dias^{69,114} présente des résultats moins tranchés dans deux larges séries rétrospectives de 151 et 236 patients, avec des taux de récurrences de 42 et 39% pour la chirurgie, contre 39 et 58% pour la ponction. Il rapporte par ailleurs dans ces travaux une régression spontanée de 53% et 42% de kystes non traités !

La résection arthroscopique, concurrente directe de son homologue à ciel ouvert, semble également très compétitive. Head et al¹⁷ estiment à 6% (2 – 10%) son taux de récurrence, et un nombre croissant de travaux l'évaluent, seule ou face à la chirurgie classique dans cette indication. Par exemple Kang et al⁷ montrent sur une série de 72 kystes opérés, une récurrence équivalente de 10% pour l'arthroscopie et 8% pour la chirurgie à ciel ouvert.

Amaro⁶³ dans un travail plus récent montre une réussite plus modérée avec 28% et 32% de récurrences respectives.

Dans notre série, 5 patients ont été traités par chirurgie ouverte, avec des résultats disparates : 3 succès (60%), 2 récurrences (40%) et 3 patients (60%) présentant des conséquences fonctionnelles, esthétiques, ou les deux. Aucun patient n'a été traité par arthroscopie.

Considérant le résultat fonctionnel et l'amélioration des symptômes, il semblerait que les différences observées entre traitement conservateur et traitement chirurgical soient moins tranchées. Duman⁶¹ montre par exemple une diminution de son score fonctionnel de 24,73 à 18,32 sur 73 patients traités en chirurgie ouverte soit -6,41 (-17,8 dans notre étude) alors qu'il n'observe que 5,5% de récurrence.

Clay et Clements⁵⁴ montrent qu'après l'exérèse d'un kyste dorsal pour 61 patients, 10% se plaignaient de douleurs modérées à sévères, 18% ressentaient une perte de force, et 21% se déclaraient pas mieux, voire moins bien qu'avant le geste.

Faithfull et Seeto⁶⁷ mettent en garde sur la morbidité potentielle du geste chirurgical, procédure souvent banalisée, dans une série où 16 de leurs patients (28%) présentaient soit une récurrence, soit des douleurs persistantes ou une perte de fonction. Parmi ces patients, 2 étaient en fait des récurrences occultes confirmées en échographie, ce qui souligne là encore l'intérêt d'un suivi de ces patients en imagerie afin de ne pas passer à côté du diagnostic de ces kystes occultes, non palpés par les cliniciens, et souvent responsables de tableaux paradoxalement très douloureux qui peuvent être mis à tort sur le compte de douleurs post-opératoires, et laissés non traités.

C'est surtout sur le plan des complications que le traitement à l'aiguille tire son épingle du jeu. Head et al¹⁷ rapportent des taux de complications de 3% pour l'aspiration, 4% pour l'arthroscopie et 14% pour la chirurgie ouverte, mais ils notent surtout que les complications sont plus graves dans le cadre de la chirurgie. En effet les complications de la ponction sont en majorité des complications peu graves, et incluent essentiellement des décolorations ou atrophies cutanées liées aux corticoïdes qui diffuseraient sous la peau, et de rares cas de raideurs (seule complication observée dans notre série, 3% du total).

Kuliński¹⁰⁵ rapporte dans sa large série rétrospective de 394 patients opérés à ciel ouvert, 3 cas de lésions de l'artère radiale dont 1 n'a pas pu être réparée et a été ligaturée, 2 cas d'infection du site opératoire, 10 cas de douleurs post-opératoires par lésion ou irritation du nerf interosseux postérieur, et 19 cicatrices symptomatiques dont 4 chéloïdes.

Kang⁷ mentionne une neurapraxie de la branche superficielle du nerf radial après résection arthroscopique, ayant nécessité une neurolyse chirurgicale dans les suites.

Rocchi⁶⁸ rapporte sur 30 kystes dorsaux traités sous arthroscopie, 3 complications (10%) représentées par un hématome extensif, deux cas d'axonotmésis de branches sensibles du nerf radial, dont une non résolutive à 16 mois de suivi.

L'apparition d'une raideur est également un problème classique et relativement fréquent de la chirurgie (40% de nos patients opérés contre 3% de nos patients traités par geste percutané).

Osterman et Raphael³⁶ ont noté sur 18 patients opérés, 2 cas (11%) d'aggravation de la limitation articulaire du poignet avec perte de force.

Razemon⁶ constate 14% de raideurs articulaires post-chirurgicales.

Rizzo⁷⁶ retient 10 cas de raideurs sur 41 patients traités sous arthroscopie (24%), mais les met sur le compte d'une immobilisation post-opératoire trop prolongée, qu'il ne recommande pas.

Rappelons aussi que l'arthroscopie du poignet en elle-même, réalisée pour une quelconque raison, constitue un facteur de risque de survenue de kyste du carpe comme l'ont montré Rochlin et al⁷⁹, qui rapportent l'apparition d'un kyste dans les 15 mois suivant une arthroscopie chez 1,24% de 2420 sujets, contre 0,16% chez 24,718,751 patients de leur base de données, soit un risque multiplié par 8 ! (80% de ces kystes étaient apparus dans les 6 mois suivant l'arthroscopie)

Enfin, l'arrêt de travail après un geste à l'aiguille est considérablement moins fréquent et d'une durée plus courte qu'après une chirurgie. Un seul arrêt de travail post-geste nécessaire dans notre série (3%), pour une durée de 2 jours. Les études qui mentionnent cette donnée rapportent des durées systématiquement plus longues pour la chirurgie ouverte, entre 10 et 20 jours de moyenne pour Janzon¹³ avec 25% d'arrêt longs de 3 semaines à 2 mois. 11 jours en moyenne pour Dias⁶⁹ contre 3 jours après ponction.

Après arthroscopie, l'arrêt de travail semble relativement plus court, 4 à 12 jours pour Rocchi⁶⁸ contre 21 jours pour son homologue à ciel ouvert. Amaro⁶³ rapporte 25+/-20 jours d'arrêts post-arthroscopie contre 45+/-30 pour la chirurgie classique.

Le coût de l'intervention est, lui-aussi, considérablement différent. La chirurgie ouverte a été évaluée à 12 fois plus coûteuse que la ponction simple par Zubowicz et Ishii¹⁰⁹ et le traitement arthroscopique estimé 2 fois plus onéreux que la chirurgie par Pang et al¹¹⁵. Ces considérations économiques semblent finalement des éléments non négligeables compte-tenu du contexte actuel de politique de réduction des dépenses de santé.

Au vu de tous ces éléments, il semble justifié de réfléchir aux avantages et inconvénients de chacune de ces techniques dans l'arbre décisionnel du traitement des kystes dorsaux du carpe.

III.3.5. Satisfaction du patient

Nous avons observé un taux de satisfaction de 77,8%, malgré une récurrence de 72,7%.

Les raisons évoquées par les patients satisfaits malgré une récurrence (n=16) ont été de manière non mutuellement exclusive : une amélioration fonctionnelle satisfaisante considérée suffisante pour 8 (50%), une diminution en taille pour 5 (31%), d'avoir pu repousser la chirurgie pour 4 (25%), d'avoir été soulagé suffisamment longtemps pour 2 (12,5%) et d'avoir reçu une information claire et loyale sur le risque de récurrence pour 4 d'entre eux (25%).

De nombreux auteurs, notent qu'une minorité des patients dont le kyste avait récidivé demandent un traitement complémentaire^{54,55,59,85,86,88,109}. Pour appuyer ce propos, et de manière peut-être surprenante, Dias et al⁶⁹ ont montré dans leur série de 283 sujets comparant chirurgie, ponction-aspiration et abstention thérapeutique, que le taux de satisfaction post-procédure n'était pas corrélé au degré de résolution des symptômes. En effet, ils ont observé un taux de satisfaction plus élevé pour la chirurgie (83%) malgré un taux de résolution des symptômes le plus bas, et une satisfaction significativement moins élevée pour l'abstention thérapeutique (53%) alors que son taux de résolution des symptômes était le plus élevé. La satisfaction serait donc pour eux, plutôt liée à la

complexité de la prise en charge (à l'instar de l'effet placebo) et à la rapidité de la disparition du kyste, et ceci suggérerait que la représentation que se fait le patient du kyste comme une maladie, pourrait être plus délétère que le kyste lui-même.

Pour Gude⁸, même s'il récidive à distance du traitement, l'aspiration du kyste peut être suffisante pour soulager rapidement les symptômes, faire disparaître la grosseur visuellement gênante, et surtout rassurer le patient quant à la nature maligne de la masse, sans nécessité d'intervention supplémentaire.⁸

Finalement, comme le côté esthétique est souvent l'inquiétude principale du patient⁵⁵, la chirurgie porte toujours le risque d'échanger une bosse inélégante et souvent asymptomatique, ayant 1 chance sur 2 de disparaître spontanément, contre une cicatrice disgracieuse et permanente, parfois chéloïde ou même douloureuse^{61,69,105,8}. Dans ce cas, l'exérèse arthroscopique présente l'avantage de ne pas laisser de cicatrice visible, avec des incisions de 2-3mm qui se ferment seules sans évolution chéloïde ou complication cicatricielle rapportée à ce jour^{36,50,68,70}.

III.3.6. Limites de notre étude

L'absence de groupe comparatif et de système de double-aveugle (que nous pensons réalisable) a constitué notre principale limite.

Le suivi téléphonique, et l'absence de réévaluation clinique présentielle et d'échographie diagnostique systématique, notamment dans les suspicions de récurrence a constitué une autre limite importante. Nous avons fait le choix d'inclure tous les kystes qui nous ont été adressés, y compris les kystes occultes symptomatiques (8 cas, 24%), et avons donc dû définir comme récurrence toute apparition de tuméfaction dans la zone du kyste traité mais également toute survenue de douleurs à distance du geste. En l'absence de consultation présentielle systématique et de contrôle échographique, il n'a pas été possible de confirmer qu'un kyste était bien en cause dans les cas de récurrences uniquement douloureuses.

Nous avons choisi une MCID de 14 points comme l'avait évalué l'équipe de Sorensen¹⁰³. Mais cette valeur seuil diffère selon les équipes : 17 pour Kim et Park¹¹⁶ ou encore 24 pour Schmitt et Fabio¹¹⁷. Le choix d'une MCID plus pessimiste aurait probablement donné des résultats moins convaincants.

La durée de suivi, minimale de 6 mois et moyenne de 14 mois, semble être comprise dans les durées communément admises dans les études thérapeutiques de ce type, notamment prospectives^{37,52,67,68,75,86,89,92,97,98,106,118}. Néanmoins, dans la méta-analyse de Head et al, les patients étaient suivis 32 mois en moyenne¹⁷.

Pour certains auteurs, les récurrences surviendraient plutôt précocement, essentiellement dans les 6 premiers mois suivants le traitement (traitements principalement conservateurs)^{18,68,76,86,91,96,97} alors que pour d'autres elles pouvaient être plus tardives (traitements principalement chirurgicaux)^{50,63,67}, avec des récurrences parfois plusieurs années plus tard.

Ceci soulève deux questions :

- Quelle est la durée de suivi optimale de ces patients traités ? L'hétérogénéité des durées de suivi explique peut-être l'hétérogénéité des résultats : une période trop étendue pourrait faire considérer à tort des kystes ayant naturellement régressé comme des succès thérapeutiques, alors qu'une période de suivi trop courte ne permettrait pas un laps de temps suffisant pour la récurrence.⁸
- A partir de quel délai une récurrence doit-elle être considérée comme un nouveau kyste ? On a pu voir dans notre série des exemples d'amas de microkystes capsulaires, qui pourront probablement évoluer pour leur propre compte même après traitement efficace du kyste principal, expliquant peut-être certaines de nos récurrences tardives. C'est probablement là l'avantage que détient le chirurgien de pouvoir retirer cette zone de capsule pathologique précurseur, et donc de diminuer ou retarder la récurrence. Dias et al⁶⁹ rapportent par exemple un taux de récurrence après chirurgie de 39% et de 58% après PAI, taux finalement assez proches, après un recul moyen de 70 mois (l'un des plus longs de la littérature).

Nous avons dans notre étude, réalisé une infiltration de corticoïde en fin de geste, un peu par « habitude ». Or cette infiltration concomitante peut être sujette à débat.

Le mécanisme par lequel les corticostéroïdes seraient utiles dans cette indication n'est pas tout à fait élucidé à ce jour. Becker, cité par Breidhal⁸⁰, avait proposé initialement que l'inflammation chronique jouerait un rôle dans la pathogénèse du kyste du poignet, bien que ces remaniements inflammatoires soient finalement mineurs sur le plan histologique. En effet, si jusqu'ici l'adjonction de corticoïdes au geste de ponction-aspiration et l'effet anti-inflammatoire qui en résulte n'a pas pu faire la preuve de son efficacité⁸⁵, et si l'objectif attendu du criblage du pédicule est l'obtention d'une réaction inflammatoire fermant le canal qui alimente le kyste, l'association des deux pourrait s'avérer finalement contre-productive.

Enfin la variabilité inter-opérateur n'a pas été évaluée, or le caractère opérateur-dépendant est à prendre en compte en échographie, en particulier dans le cadre de la réalisation d'un geste technique qui requiert une bonne précision.

III.3.7. Perspectives

L'évolution technologique et le développement d'échographes de plus en plus puissants a facilité l'essor de la radiologie interventionnelle, notamment musculosquelettique. Nous avons pu montrer qu'il était possible de suivre en direct le geste de criblage en visualisant l'aiguille sur tout son trajet, et en ciblant de manière très précise la zone d'origine du kyste.

La visualisation possible, et même facile dans notre expérience, du nerf interosseux postérieur et de ses rapports avec les kystes dorsaux du carpe trouvera probablement un intérêt dans le processus de décision thérapeutique.

L'analyse plus fine et détaillée des structures ligamentaires permettra peut-être la détection précoce de ces capsules dysplasiques.

L'arrivée de protocoles d'acquisition Doppler énergie performants, permettra probablement d'identifier une hyperémie de cette capsule, comme nous avons pu l'observer dans certains cas de notre série, et dont l'influence sur la symptomatologie douloureuse n'a, semble-t-il, pas encore été étudié.

Enfin, la cortisone utilisée parfois par « habitude » en fin de geste pour limiter la douleur secondaire par son effet anti-inflammatoire, est potentiellement à remettre en cause. Certains agents sclérosants mériteraient peut-être qu'on s'intéresse à eux, et pourraient trouver un rôle à jouer dans notre geste de criblage.

Conclusion

Les études thérapeutiques du kyste dorsal du poignet publiées à ce jour sont aussi nombreuses que leurs résultats sont variables, mais en se focalisant sur la littérature récente il semble que des tendances objectives se dégagent : le traitement conservateur par ponction-aspiration est caractérisé par un taux de récurrence plus élevé que les traitements chirurgicaux, mais un résultat fonctionnel légèrement meilleur et surtout des complications plus rares et moins graves pour le patient.

Nous avons pu montrer que notre approche « micro-invasive » par criblage à l'aiguille du pédicule et du DCSS était une technique accessible et sûre pour un opérateur entraîné, et qu'elle permettait une amélioration cliniquement significative mais dont l'effet s'estompe avec le temps (72,7% des cas à 6 mois et dans 60,6% des cas en fin d'étude à 14 mois en moyenne).

Ce succès relatif n'était pas corrélé aux différents paramètres étudiés dans notre série (terrain, taille, morphologie et topographie du kyste).

Nous n'avons pas pu montrer d'amélioration du taux de guérison par rapport aux autres traitements conservateurs actuellement pratiqués. Les récurrences restent donc fréquentes en valeur absolue (54,5% à 6 mois et 72,7% en fin d'étude), mais le taux de satisfaction du patient après notre traitement est élevé : 76%.

Les récentes découvertes au sujet du DCSS, qui semble jouer un rôle central dans la pathogénie du kyste dorsal, nous font penser que notre technique échoguidée ciblée, en se rapprochant du geste d'arthroscopie tout en étant encore moins invasive, pourrait s'avérer intéressante. Cela nécessite sûrement de plus larges effectifs, et peut-être de repenser certaines caractéristiques de notre geste, notamment l'utilisation ou non de corticoïdes.

Enfin, nous pensons que le traitement conservateur par ponction-aspiration, plus ou moins associé au geste de criblage, a sa place en première intention dans l'arbre décisionnel du traitement des kystes symptomatiques, toujours en accord avec le patient et après l'avoir informé à la fois des taux élevés de résolution spontanée et des risques de récurrence après aspiration, et ce avant d'envisager d'éventuels traitements chirurgicaux potentiellement porteurs d'une plus grande morbidité.

Vu et permis d'imprimer

La vice doyenne de la Faculté de santé
Doyenne-Directrice du Département de
Médecine, Maïeutique et Paramédical



Professeure Odile RAUZY

Un le Président

Professeur Nicolas SANS
Imagerie Médicale
PPR - Hall D - 1^{er} étage - CHU Purpan
SA 40031
31059 TOULOUSE Cedex 9
RPPS : 10002874088

Références bibliographiques

1. E.Littré. Hippocrate : Des articulations. Dans Oeuvres complètes d'Hippocrate, traduction nouvelle [Internet]. J. B. BAILLIÈRE, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE; 1844 [cité 19 avr 2021].
2. McEvedy BV. Simple ganglia. *Br J Surg.* mai 1962;49(218):585-94.
3. Heister L, Mynde J. A general system of surgery in three parts : Containing the doctrine and management, I. Of wounds, fractures, luxations, tumours, and ulcers, of all kinds. II. Of the several operations performed on all parts of the body. III. Of the several bandages applied in all operations and disorders. [Internet]. London : Printed for W. Innys in Pater-noster Row ... [and four others]; 1745 [cité 19 avr 2021]. 926 p.
4. Nelson CL, Sawmiller S, Phalen GS. Ganglions of the wrist and hand. *J Bone Joint Surg Am.* oct 1972;54(7):1459-64.
5. Loder RT, Robinson JH, Thomas Jackson W, Allen DJ. A surface ultrastructure study of ganglia and digital mucous cysts. *J Hand Surg.* sept 1988;13(5):758-62.
6. Razemon JP. A propos de 303 observations. *Ann Chir.* 2:14.
7. Kang L, Akelman E, Weiss APC. Arthroscopic versus open dorsal ganglion excision: a prospective, randomized comparison of rates of recurrence and of residual pain. *J Hand Surg.* avr 2008;33(4):471-5.
8. Gude W, Morelli V. Ganglion cysts of the wrist: pathophysiology, clinical picture, and management. *Curr Rev Musculoskelet Med.* déc 2008;1(3-4):205-11.
9. Mathoulin C, Massarella M. Intérêt thérapeutique de l'arthroscopie du poignet : à propos de 1000 cas. *Chir Main.* nov 2006;25:S145-60.
10. Simon Cypel TK, Mrad A, Somers G, Zuker RM. Ganglion cyst in children: Reviewing treatment and recurrence rates. *Can J Plast Surg J Can Chir Plast.* 2011;19(2):53-5.
11. Murray KJ. Hypermobility disorders in children and adolescents. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* avr 2006;20(2):329-51.
12. Dumontier C. Chirurgie endoscopique des membres (à l'exception de la chirurgie du canal carpien et de la bourse sous-acromiale). 2004;12.
13. Janzon L, Niechajev IA. Wrist ganglia. Incidence and recurrence rate after operation. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1981;15(1):53-6.
14. Barnes WE, Larsen RD, Posch JL. REVIEW OF GANGLIA OF THE HAND AND WRIST WITH ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT. *Plast Reconstr Surg.* déc 1964;34(6):570-8.
15. Lowden CM, Attiah M, Garvin G, Macdermid JC, Osman S, Faber KJ. The Prevalence of Wrist Ganglia in an Asymptomatic Population: Magnetic Resonance Evaluation. *J Hand Surg.* juin 2005;30(3):302-6.
16. Teefey SA, Dahiya N, Middleton WD, Gelberman RH, Boyer MI. Ganglia of the hand and wrist: a sonographic analysis. *AJR Am J Roentgenol.* sept 2008;191(3):716-20.
17. Head L, Gencarelli JR, Allen M, Boyd KU. Wrist Ganglion Treatment: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Hand Surg.* mars 2015;40(3):546-553.e8.
18. Stephen AB, Lyons AR, Davis TRC. A Prospective Study of Two Conservative Treatments for Ganglia of the Wrist. *J Hand Surg.* févr 1999;24(1):104-5.
19. Freire V, Guérini H, Campagna R, Moutounet L, Dumontier C, Feydy A, et al. Imaging of Hand and Wrist Cysts: A Clinical Approach. *Am J Roentgenol.* nov 2012;199(5):W618-28.
20. Angelides AC, Wallace PF. The dorsal ganglion of the wrist: Its pathogenesis, gross and microscopic anatomy, and surgical treatment. *J Hand Surg.* déc 1976;1(3):228-35.
21. Kamina P, Membre supérieur. Dans : Anatomie clinique. Paris (FRA) : Maloine; 2009. pp.187-198.
22. Drake RL, Vogl,AW, Mitchell AWM. Upper limb. In : Gray's anatomy for students. 4th edn. Philadelphia (USA) : Elsevier; 2020. pp. 782-785.

23. Moses KP, Banks JC, Nava PB, Petersen DK. Upper limb. In: Atlas of clinical gross anatomy, 2nd edn. Philadelphia (USA) : Elsevier; 2013. pp. 268–281.
24. Bernhard Hirt, Harun Seyhan, Michael Wagner. Hand and Wrist Anatomy and Biomechanics, A Comprehensive Guide. New York (USA) : Thieme; 2020 pp. 245-248.
25. Netter FH, Upper limb. In : Atlas d'anatomie humaine, 7th edn. Philadelphia (USA) : Elsevier; 2019. pp. 445-469.
26. Meade TD, Schneider LH, Cherry K. Radiographic analysis of selective ligament sectioning at the carpal scaphoid: a cadaver study. *J Hand Surg.* nov 1990;15(6):855-62.
27. Short WH, Werner FW, Sutton LG. Dynamic biomechanical evaluation of the dorsal intercarpal ligament repair for scapholunate instability. *J Hand Surg.* avr 2009;34(4):652-9.
28. Van Overstraeten L, Camus EJ. Arthroscopic Classification of the Lesions of the Dorsal Capsulo-Scapholunate Septum (DCSS) of the Wrist. *Tech Hand Up Extrem Surg.* sept 2016;20(3):125-8.
29. Overstraeten L, Camus E, Wahegaonkar A, Messina J, Tandara A, Binder A, et al. Anatomical Description of the Dorsal Capsulo-Scapholunate Septum (DCSS)—Arthroscopic Staging of Scapholunate Instability after DCSS Sectioning. *J Wrist Surg.* 21 mai 2013;02(02):149-54.
30. Jn K, J L, S B, M M. [Ganglions of the wrist: proposals for topographical systematization and natural history]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1 juin 2003;89(4):310-9.
31. Mathoulin C. Treatment of dynamic scapholunate instability dissociation: Contribution of arthroscopy. *Hand Surg Rehabil.* déc 2016;35(6):377-92.
32. Anne M Gilroy, Brian R MacPherson, Jamie Wikenheiser. Upper Limb. In : Atlas of Anatomy, 4th edn. New York (USA) : Thieme; 2017.
33. Garret J, Facca S, Bordet B, Ponsot A, Borne J, Fantino O, et al. Kystes mucoïdes de la face dorsale du poignet : physiopathologie et épidémiologie. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* déc 2017;103(8):S179-84.
34. Cardinal E, Buckwalter KA, Braunstein EM, Mih AD. Occult dorsal carpal ganglion: comparison of US and MR imaging. *Radiology.* oct 1994;193(1):259-62.
35. Nishikawa S, Toh S, Miura H, Arai K, Irie T. Arthroscopic Diagnosis and Treatment of Dorsal Wrist Ganglion. *J Hand Surg.* déc 2001;26(6):547-9.
36. Osterman AL, Raphael J. Arthroscopic resection of dorsal ganglion of the wrist. *Hand Clin.* févr 1995;11(1):7-12.
37. Luchetti R, Badia A, Alfarano M, Orbay J, Indriago I, Mustapha B. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglia and treatment of recurrences. *J Hand Surg Edinb Scotl.* févr 2000;25(1):38-40.
38. H. GUERINI, J.L. DRAPÉ, C. DUMONTIER, C. LECLERC. Kystes du poignet et de la main : typiques et atypiques. In: POIGNET et MAIN. Sauramps Médical; 2001. p. 81-97.
39. Amadio PC. Compression du nerf interosseux postérieur au poignet. *Chir Main.* déc 2004;23:S155-9.
40. Dellon AL, Seif SS. Anatomic dissections relating the posterior interosseous nerve to the carpus, and the etiology of dorsal wrist ganglion pain. *J Hand Surg.* juill 1978;3(4):326-32.
41. Mataliotakis G, Doukas M, Kostas I, Lykissas M, Batistatou A, Beris A. Sensory innervation of the subregions of the scapholunate interosseous ligament in relation to their structural composition. *J Hand Surg.* oct 2009;34(8):1413-21.
42. Vekris MD, Mataliotakis GI, Beris AE. The scapholunate interosseous ligament afferent proprioceptive pathway: a human in vivo experimental study. *J Hand Surg.* janv 2011;36(1):37-46.
43. Hagert E, Persson JKE, Werner M, Ljung BO. Evidence of wrist proprioceptive reflexes elicited after stimulation of the scapholunate interosseous ligament. *J Hand Surg.* avr 2009;34(4):642-51.
44. O'Valle F, Hernández-Cortés P, Aneiros-Fernández J, Caba-Molina M, Gómez-Morales M, Cámara M, et al. Morphological and immunohistochemical evaluation of ganglion cysts. Cross-

- sectional study of 354 cases. *Histol Histopathol.* mai 2014;29(5):601-7.
45. Beaman FD, Peterson JJ. MR imaging of cysts, ganglia, and bursae about the knee. *Radiol Clin North Am.* nov 2007;45(6):969-82, vi.
 46. André L, Eiken O. Arthrographic studies of wrist ganglions. *J Bone Joint Surg Am.* mars 1971;53(2):299-302.
 47. Malghem J, Vande berg BC, Lebon C, Lecouvet FE, Maldague BE. Ganglion cysts of the knee: articular communication revealed by delayed radiography and CT after arthrography. *AJR Am J Roentgenol.* juin 1998;170(6):1579-83.
 48. Thornburg LE. Ganglions of the hand and wrist. *J Am Acad Orthop Surg.* août 1999;7(4):231-8.
 49. Meyer P, Poussange N, Perez JT, Dallaudière B, Pesquer L. Le traitement percutané des kystes arthrosynoviaux. *MAIN -SIMS OPUS* 48. :18.
 50. Gallego S. Arthroscopic Resection of Dorsal Wrist Ganglia: 114 Cases With Minimum Follow-Up of 2 Years. :8.
 51. CALBERG G, G C. LES KYSTES SYNOVIAUX DU POIGNET ET DE LA MAIN. *KYSTES SYNOVIAUX POIGNET MAIN.* 1977;
 52. Saeed T, Mahmood A, Hussain M, Wali SZ, Ashraf H. Management of Wrist Ganglion by Aspiration and Triamcinolone Injection Versus Surgical Excision of the Cyst. 2020;3.
 53. Borisch N. Arthroscopic resection of occult dorsal wrist ganglia. *Arch Orthop Trauma Surg.* oct 2016;136(10):1473-80.
 54. Clay N, Clement D. The treatment of dorsal wrist ganglia by radical excision. *J Hand Surg J Br Soc Surg Hand.* mai 1988;13(2):187-91.
 55. Westbrook AP, Stephen AB, Oni J, Davis TR. Ganglia: the patient's perception. *J Hand Surg Edinb Scotl.* déc 2000;25(6):566-7.
 56. Dumontier C, Chaumeil G, Chassat R, Nourissat G. Traitement arthroscopique des kystes synoviaux dorsaux du poignet. *Chir Main.* nov 2006;25:S214-20.
 57. Wong AS, Jebson PJJ, Murray PM, Trigg SD. The Use of Routine Wrist Radiography is Not Useful in the Evaluation of Patients with a Ganglion Cyst of the Wrist. *HAND.* 1 sept 2007;2(3):117-9.
 58. Faruch Bilfeld M, Lapègue F, Brun C, Bakouche S, Bayol MA, Chiavassa-Gandois H, et al. Tumors and pseudotumors of the hand: The role of imaging. *Diagn Interv Imaging.* 1 déc 2015;96(12):1293-306.
 59. McEvedy BV. THE SIMPLE GANGLION: A REVIEW OF MODES OF TREATMENT AND AN EXPLANATION OF THE FREQUENT FAILURES OF SURGERY. *The Lancet.* 16 janv 1954;263(6803):135-6.
 60. L Z, H VH. Ganglia. Recurrence rate elucidated by a follow-up of 347 operated cases. *Acta Chir Scand.* 1 janv 1973;139(7):625-8.
 61. Duman N, Atilgan N, Çolak T, Demiryurek M. Treatment of ganglion cysts on the wrist: Why and how? 27 mai 2022;
 62. Nahra ME, Bucchieri JS. Ganglion cysts and other tumor related conditions of the hand and wrist. *Hand Clin.* août 2004;20(3):249-60.
 63. Amaro P, Cardoso A, Caldeira J, Falcão P, Baptista C. Outcomes of arthroscopic dorsal wrist ganglion excision: a 44-month retrospective comparative study. *Arthrosc Orthop Sports Med.* 1 nov 2020;7(2):17-21.
 64. Kivett WF, Wood FM, Rauscher GE, Taschler NA. Does ganglionectomy destabilize the wrist over the long-term? *Ann Plast Surg.* mai 1996;36(5):466-8.
 65. Duncan KH, Lewis RCJ. Scapholunate Instability Following Ganglion Cyst Excision A Case Report. *Clin Orthop Relat Res.* mars 1988;228:250-3.
 66. Crawford GP, Taleisnik J. Rotatory subluxation of the scaphoid after excision of dorsal carpal ganglion and wrist manipulation--a case report. *J Hand Surg.* nov 1983;8(6):921-5.
 67. Faithfull DK, Seeto BG. The simple wrist ganglion--more than a minor surgical procedure?

- Hand Surg Int J Devoted Hand Up Limb Surg Relat Res J Asia-Pac Fed Soc Surg Hand. déc 2000;5(2):139-43.
68. Rocchi L, Canal A, Fanfani F, Catalano F. Articular ganglia of the volar aspect of the wrist: arthroscopic resection compared with open excision. A prospective randomised study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2008;42(5):253-9.
 69. Dias JJ, Dhukaram V, Kumar P. The natural history of untreated dorsal wrist ganglia and patient reported outcome 6 years after intervention. *J Hand Surg Eur Vol.* oct 2007;32(5):502-8.
 70. Mathoulin C, Gras M. Arthroscopic Management of Dorsal and Volar Wrist Ganglion. *Hand Clin.* nov 2017;33(4):769-77.
 71. Cooper AR, Elfar JC. Extensor Tendon Lacerations From Arthroscopic Excision of Dorsal Wrist Ganglion: Case Report. *J Hand Surg.* 1 oct 2013;38(10):1957-9.
 72. Beredjikian PK, Bozentka DJ, Leung YL, Monaghan BA. Complications of wrist arthroscopy. *J Hand Surg.* mai 2004;29(3):406-11.
 73. Chauveaux D, Dumontier C. In: *L'endoscopie extra-articulaire In Perspectives en arthroscopie.* (vol 3). Paris: Springer Verlag; 2003. p. 91– 125.
 74. Chaumeil G. Résection arthroscopique du kyste synovial dorsal du poignet. À propos de 28 cas avec 36 mois de recul. 2001 ; Mémoire de DU de chirurgie de la main et du membre supérieur.
 75. Ho PC, Griffiths J, Lo WN, Yen CH, Hung LK. Current treatment of ganglion of the wrist. *Hand Surg Int J Devoted Hand Up Limb Surg Relat Res J Asia-Pac Fed Soc Surg Hand.* juill 2001;6(1):49-58.
 76. Rizzo M, Berger RA, Steinmann SP, Bishop AT. Arthroscopic resection in the management of dorsal wrist ganglions: results with a minimum 2-year follow-up period. *J Hand Surg.* janv 2004;29(1):59-62.
 77. Mathoulin C, Hoyos A, Pelaez J. Arthroscopic resection of wrist ganglia. *Hand Surg Int J Devoted Hand Up Limb Surg Relat Res J Asia-Pac Fed Soc Surg Hand.* déc 2004;9(2):159-64.
 78. Aslani H, Najafi A, Zaaferani Z. Prospective outcomes of arthroscopic treatment of dorsal wrist ganglia. *Orthopedics.* 7 mars 2012;35(3):e365-370.
 79. Rochlin DH, Perrault D, Sheckter CC, Fox P, Yao J. Prevalence of Ganglion Cyst Formation After Wrist Arthroscopy: A Retrospective Longitudinal Analysis of 2420 Patients. *HAND.* 16 sept 2020;1558944720939203.
 80. Breidahl WH, Adler RS. Ultrasound-guided injection of ganglia with coricosteroids. *Skeletal Radiol.* 1 oct 1996;25(7):635-8.
 81. Infiltrations échoguidées en pathologie musculosquelettique [Internet]. [cité 25 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.elsevier-masson.fr/infiltrations-echoguidees-en-pathologie-musculosquelettique-9782294759987.html>
 82. Colio SW, Smith J, Pourcho AM. Ultrasound-Guided Interventional Procedures of the Wrist and Hand. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* août 2016;27(3):589-605.
 83. Lapègue F, André A, Meyrignac O, Pasquier-Bernachot E, Dupré P, Brun C, et al. US-guided Percutaneous Release of the Trigger Finger by Using a 21-gauge Needle: A Prospective Study of 60 Cases. *Radiology.* août 2016;280(2):493-9.
 84. Loisel F, Cohen G, Marès O, Garret J, Clavert P. Kystes mucoïdes de la face dorsale du poignet : lésions anatomiques, place de la prise en charge chirurgicale et technique opératoire. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* déc 2017;103(8):S185-92.
 85. Varley GW, Needoff M, Davis TR, Clay NR. Conservative management of wrist ganglia. Aspiration versus steroid infiltration. *J Hand Surg Edinb Scotl.* oct 1997;22(5):636-7.
 86. Gang RK, Makhlof S. Treatment of ganglia by a thread technique. *J Hand Surg Edinb Scotl.* mai 1988;13(2):184-6.
 87. Korman J, Pearl R, Hentz VR. Efficacy of immobilization following aspiration of carpal and digital ganglions. *J Hand Surg.* nov 1992;17(6):1097-9.
 88. Paul AS, Sochart DH. Improving the results of ganglion aspiration by the use of hyaluronidase. *J Hand Surg Br Eur Vol.* 1 avr 1997;22(2):219-21.

89. Türko E, Oguzkaya S. Can Ultrasonography-Guided Aspiration be an Alternative to Surgery in Wrist Ganglion Cysts? *Van Med J.* 2022;29(1):90-4.
90. Paramhans D, Nayak D, Mathur RK, Kushwah K. Double Dart Technique of Instillation of Triamcinolone in Ganglion Over the Wrist. *J Cutan Aesthetic Surg.* 2010;3(1):29-31.
91. Kumar K, Sharma D. Comparison of efficacy of methyl prednisolone and triamcinolone in wrist ganglion using double dart technique and its application in an Indian population. *Curr Orthop Pract.* déc 2016;27(6):614-7.
92. Mackie IG, Howard CB, Wilkins P. The Dangers Of Sclerotherapy In The Treatment Of Ganglia. *J HAND Surg.* 1984;9(2):4.
93. Tophøj K, Henriques U. Ganglion of the Wrist-A Structure Developed from the Joint: A Histological Study with Serial Sections. :7.
94. Pires FA, Santos JBGD, Fernandes CH, Nakashima LR, Faloppa F. SCLEROTHERAPY WITH 75% HYPERTONIC GLUCOSE TO TREAT DORSAL SYNOVIAL CYSTS OF THE WRIST. *Acta Ortopédica Bras.* avr 2021;29(2):101-4.
95. Coleman PJ, Scott D, Abiona A, Ashhurst DE, Mason RM, Levick JR. Effect of depletion of interstitial hyaluronan on hydraulic conductance in rabbit knee synovium. *J Physiol.* 15 juin 1998;509(Pt 3):695-710.
96. Jagers Op Akkerhuis M, Van Der Heijden M, Brink PRG. Hyaluronidase Versus Surgical Excision of Ganglia: A Prospective, Randomized Clinical Trial. *J Hand Surg.* juin 2002;27(3):256-8.
97. Richman JA, Gelberman RH, Engber WD, Salamon PB, Bean DJ. Ganglions of the wrist and digits: results of treatment by aspiration and cyst wall puncture. *J Hand Surg.* nov 1987;12(6):1041-3.
98. Chaudhary S, Mandal S, Kumar V. Results of modified thread technique for the treatment of wrist ganglion. *J Clin Orthop Trauma.* 1 févr 2021;13:57-62.
99. Khan PS, Hayat H. Surgical excision versus aspiration combined with intralesional triamcinolone acetonide injection plus wrist immobilization therapy in the treatment of dorsal wrist ganglion; a randomized controlled trial. *J Hand Microsurg.* déc 2011;3(2):55-7.
100. Limpaphayom N, Wilairatana V. Randomized controlled trial between surgery and aspiration combined with methylprednisolone acetate injection plus wrist immobilization in the treatment of dorsal carpal ganglion. *J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet.* déc 2004;87(12):1513-7.
101. MacDermid JC, Turgeon T, Richards RS, Beadle M, Roth JH. Patient rating of wrist pain and disability: a reliable and valid measurement tool. *J Orthop Trauma.* déc 1998;12(8):577-86.
102. P. Voche, T. Dubert, C. Laffargue, A. Gosp-Server E. Auto-évaluation de la douleur et de la fonction du poignet. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* sept 2003;1304(Issue 5):Pages 385-464.
103. Sorensen A, Howard D, Hui Tan W, Ketchersid J, Calfee RP. Minimal Clinically Important Differences of Three Patient-Rated Outcomes Instruments. *J Hand Surg.* avr 2013;38(4):641-9.
104. Dermon A, Kapetanakis S, Fiska A, Alpantaki K, Kazakos K. Ganglionectomy without repairing the bursal defect: long-term results in a series of 124 wrist ganglia. *Clin Orthop Surg.* juin 2011;3(2):152-6.
105. Kuliński S, Gutkowska O, Mizia S, Martynkiewicz J, Gosk J. Dorsal and volar wrist ganglions:The results of surgical treatment. *Adv Clin Exp Med.* 2 août 2018;28(1):95-102.
106. Grégoire C, Guigal V. Efficacité de l'infiltration de corticostéroïdes dans le traitement de 85 kystes de la face dorsale du poignet. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* janv 2022;S1877051722000041.
107. Hatchell A, Meathrel K, Farrokhyar F, Hynes N. A Prospective Randomized Controlled Trial of Aspiration and Fibrin Sealant Use Versus Aspiration Alone in the Treatment of Dorsal Wrist Ganglia. *Plast Surg Oakv Ont.* févr 2019;27(1):22-8.
108. Shakya A, Garje V, Rathore A. The triple technique: A simple and effective outpatient procedure for the dorsal wrist ganglion. *J Clin Orthop Trauma.* déc 2021;23:101619.

109. Zubowicz VN, Ishii CH. Management of ganglion cysts of the hand by simple aspiration. *J Hand Surg.* juill 1987;12(4):618-20.
110. Choe S, Jerng UM, Park JH, Kim S, Kim S, Lee J, et al. Scolopendra Pharmacopuncture Combined with Electroacupuncture for the Treatment of Ganglion Cysts: A Retrospective Study. *J Pharmacopuncture.* 31 déc 2020;23(4):247-51.
111. Bodin A, Taleb C, Lebailly F, Liverneaux P, Zemirline A. Is It Useful to Assess Both QuickDASH and PRWE Scores? *HAND.* 1 sept 2016;11:125S-125S.
112. Mulders MAM, Kleipool SC, Dingemans SA, van Eerten PV, Schepers T, Goslings JC, et al. Normative data for the Patient-Rated Wrist Evaluation questionnaire. *J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther.* sept 2018;31(3):287-94.
113. Kurkis G, Anastasio A, DeVos M, Gottschalk MB. Ultrasound-Guided Aspiration Does Not Reduce the Recurrence Rate of Ganglion Cysts of the Wrist. *J Wrist Surg.* avr 2019;8(2):100-3.
114. Dias J, Buch K. Palmar wrist ganglion: does intervention improve outcome? A prospective study of the natural history and patient-reported treatment outcomes. *J Hand Surg Edinb Scotl.* avr 2003;28(2):172-6.
115. Pang EQ, Zhang S, Harris AHS, Kamal RN. Cost Minimization Analysis of Ganglion Cyst Excision. *J Hand Surg.* sept 2017;42(9):750.e1-750.e4.
116. Kim JK, Park ES. Comparative Responsiveness and Minimal Clinically Important Differences for Idiopathic Ulnar Impaction Syndrome. *Clin Orthop.* mai 2013;471(5):1406-11.
117. Schmitt JS, Fabio RPD. Reliable change and minimum important difference (MID) proportions facilitated group responsiveness comparisons using individual threshold criteria. *J Clin Epidemiol.* 1 oct 2004;57(10):1008-18.
118. d'Ailly PN, Koopman JE, Selles CA, Rahimtoola ZO, Schep NWL. Patient-Related Outcomes of Arthroscopic Resection of Ganglion Cysts of the Wrist. *J Wrist Surg.* févr 2021;10(1):31-5.

Annexe 1. Patient Rated Wrist Evaluation (PRWE)

Name: _____ Date: _____

PATIENT RATED WRIST EVALUATION

The questions below will help us understand how much difficulty you have had with your wrist in the past week. You will be describing your **average** wrist symptoms **over the past week** on a scale of 0-10. Please provide an answer for **ALL** questions. If you did not perform an activity, please **ESTIMATE** the pain or difficulty you would expect. If you have **never** performed the activity, you may leave it blank.

1. PAIN											
Rate the average amount of pain in your wrist over the past week by circling the number that best describes your pain on a scale from 0-10. A zero (0) means that you did not have any pain and a ten (10) means that you had the worst pain you have ever experienced or that you could not do the activity because of pain .											
RATE YOUR PAIN: Sample Scale ⇐											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No Pain										Worst Ever
At rest	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When doing a task with a repeated wrist movement	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When lifting a heavy object	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When it is at its worst	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
How often do you have pain?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Never										Always

2. FUNCTION											
A. SPECIFIC ACTIVITIES											
Rate the amount of difficulty you experienced performing each of the items listed below - over the past week, by circling the number that describes your difficulty on a scale of 0-10. A zero (0) means you did not experience any difficulty and a ten (10) means it was so difficult you were unable to do it at all.											
Sample scale ⇐											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No Difficulty										Unable To Do
Turn a door knob using my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cut meat using a knife in my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fasten buttons on my shirt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Use my affected hand to push up from a chair	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carry a 10lb object in my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Use bathroom tissue with my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. USUAL ACTIVITIES											
Rate the amount of difficulty you experienced performing your usual activities in each of the areas listed below, over the past week, by circling the number that best describes your difficulty on a scale of 0-10. By "usual activities", we mean the activities you performed before you started having a problem with your wrist. A zero (0) means that you did not experience any difficulty and a ten (10) means it was so difficult you were unable to do any of your usual activities.											
Personal care activities (dressing, washing)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Household work (cleaning, maintenance)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Work (your job or usual everyday work)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recreational activities	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

© JC MacDermid

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

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

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

DORSAL WRIST GANGLIA MANAGEMENT BY US-GUIDED ASPIRATION WITH CORTICOSTEROID INFILTRATION AND CAPSULAR NEEDLING WITH A 21G NEEDLE : PROSPECTIVE STUDY ABOUT 33 CASES

Introduction – The dorsal wrist ganglia (DWG) is a frequently encountered benign pathology. Gray areas persist around its pathogenesis, and the existing treatments all present a risk of recurrence, from 8 to 100% for puncture-aspiration with or without corticosteroid infiltration, from 0 to 40% for surgery, but with more frequent and serious adverse effects.

Objective – The objective of this prospective work was to study the feasibility and effectiveness of a variant of ultrasound-guided puncture-aspiration-infiltration, by adding a gesture of "needling" of the pedicle of origin of the DWG, in an attempt to imitate the surgical procedure.

Method – We included 33 patients with a DWG treated by a trained operator. Follow-up was carried out by phone interviews at M1, M6 and at the end of the study (14 months on average), with evaluation of recurrences, pain (EVA) and function (PRWE).

Results – The average age of our cohort was 31.7 years, with a female predominance at 57.6%. The PRWE and the EVA decreased significantly between D0 and the different times of our study. The recurrence rate of the cysts is high in absolute value and increases over time (54.5% at 6 months and 72.7% at the end of the study), but a satisfactory clinical improvement (reduction of the PRWE of more than 14 points) is obtained in 72.7% of cases at 6 months and in 60.6% of cases at the end of the study, with an overall satisfaction rate high at 76%.

Conclusion – The "micro-invasive" approach by ultrasound-guided capsular needling is safe and feasible by a trained operator. It allows a significant clinical improvement but whose effect seems to fade over time: 60.6% of patients improved at an average follow-up time of 14 months. Its effect on the risk of recurrence is no better than other existing conservative treatments.

Level of evidence – II.

Keywords: dorsal wrist ganglia, puncture-aspiration, corticosteroid infiltration, capsular needling, needle, ultrasound, ultrasound-guided procedure, interventional radiology, cohort

TRAITEMENT DU KYSTE DORSAL DU CARPE PAR PONCTION-ASPIRATION, INFILTRATION DE CORTICOÏDE ET CRIBLAGE CAPSULAIRE ECHOGUIDES, A L'AIGUILLE DE 21G : ETUDE PROSPECTIVE A PROPOS DE 33 CAS

Introduction – Le kyste dorsal du carpe est une pathologie bénigne fréquemment rencontrée. Des zones d'ombres persistent autour de sa pathogénie, et les traitements existants présentent tous un risque de récurrence, de 8 à 100% pour la ponction-aspiration avec ou sans infiltration de corticostéroïdes, contre 0 à 40% pour la chirurgie, mais avec des complications plus fréquentes et plus sérieuses.

Objectif – L'objectif de ce travail prospectif a été de d'étudier la faisabilité et l'efficacité d'une variante de la ponction-aspiration-infiltration échoguidée, en y ajoutant un geste de « criblage » à l'aiguille du pédicule d'origine du kyste, pour tenter d'imiter le geste chirurgical.

Méthode – Nous avons inclus 33 patients présentant un kyste dorsal du carpe et traités par un opérateur entraîné. Le suivi a été réalisé par entretiens téléphoniques à M1, M6 et en fin d'étude (14 mois en moyenne), avec évaluation des récurrences, de la douleur (EVA) et de la fonction (PRWE).

Résultats – L'âge moyen de notre cohorte était de 31,7 ans, avec une prédominance féminine à 57,6%. Le PRWE et l'EVA ont significativement diminué entre J0 et les différents temps de notre étude. Le taux de récurrence des kystes est élevé en valeur absolue et se majore dans le temps (54,5% à 6 mois et 72,7% en fin d'étude), mais une amélioration clinique satisfaisante (baisse du PRWE de plus de 14 points) est obtenue dans 72,7% des cas à 6 mois et dans 60,6% des cas en fin d'étude, avec un taux de satisfaction global élevé à 76%.

Conclusion – L'approche « micro-invasive » par criblage capsulaire échoguidé est sûre et réalisable par un opérateur entraîné. Elle permet une amélioration clinique significative mais dont l'effet semble s'estomper avec le temps : 60,6% de patients sont améliorés avec un recul moyen de 14 mois. Son effet sur le risque de récurrence n'est pas meilleur que les autres traitements conservateurs existants.

Niveau de preuve – II.

Mots-clés : kyste dorsal du carpe, ponction-aspiration, infiltration, aiguille, criblage capsulaire, échographie, geste échoguidé, radiologie interventionnelle, cohorte.

TITRE EN ANGLAIS : Dorsal wrist ganglia management by us-guided aspiration with corticosteroid infiltration and capsular needling with a 21G needle: prospective study about 33 cases.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Radiologie et imagerie médicale.

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR :

Université Toulouse III - Paul Sabatier

Faculté de médecine Toulouse-Purpan, 37 Allées Jules Guesde 31000

Thèse dirigée par le Docteur Franck LAPEGUE