

**UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTES DE MEDECINE**

ANNEE 2014

2014 TOU3 1624

THESE

**POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE
MEDECINE SPECIALISEE CLINIQUE**

Présentée et soutenue publiquement

par

Pierre PICHONNET-DUPRE DE POMAREDE

le 16 décembre 2014

**Traitement « chirurgical » percutané des doigts à ressaut sous
guidage échographique, à propos de 30 procédures**

Directeur de thèse : Dr Franck LAPEGUE

JURY

Monsieur le Professeur Nicolas SANS

Président

Monsieur le Professeur Fabrice BONNEVILLE

Assesseur

Monsieur le Professeur Pierre MANSAT

Assesseur

Monsieur le Docteur Aymeric ANDRÉ

Assesseur

Monsieur Le Docteur Franck LAPEGUE

Suppléant

Monsieur le Professeur Yves ALLIEU

Membre Invité



TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2013

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. LAZORTES Y.	Professeur Honoraire	Mme PUEL J.
Doyen Honoraire	M. CHAP H.	Professeur Honoraire	M. GOUZI
Professeur Honoraire	M. COMMANAY	Professeur Honoraire associé	M. DUTAU
Professeur Honoraire	M. CLAUD	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE	Professeur Honoraire	M. PASCAL
Professeur Honoraire	Mme ENJALBERT	Professeur Honoraire	M. SALVADOR M.
Professeur Honoraire	M. GEDEON	Professeur Honoraire	M. BAYARD
Professeur Honoraire	M. PASQUIE	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE
Professeur Honoraire	M. RIBAUT	Professeur Honoraire	M. FABIE
Professeur Honoraire	M. SARRASIN	Professeur Honoraire	M. BARTHE
Professeur Honoraire	M. ARLET J.	Professeur Honoraire	M. CABARROT
Professeur Honoraire	M. RIBET	Professeur Honoraire	M. DUFFAUT
Professeur Honoraire	M. MONROZIES	Professeur Honoraire	M. ESCAT
Professeur Honoraire	M. DALOUS	Professeur Honoraire	M. ESCANDE
Professeur Honoraire	M. DUPRE	Professeur Honoraire	M. PRIS
Professeur Honoraire	M. FABRE J.	Professeur Honoraire	M. CATHALA
Professeur Honoraire	M. DUCOS	Professeur Honoraire	M. BAZEX
Professeur Honoraire	M. GALINIER	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE
Professeur Honoraire	M. LACOMME	Professeur Honoraire	M. CARLES
Professeur Honoraire	M. BASTIDE	Professeur Honoraire	M. BONAFÉ
Professeur Honoraire	M. COTONAT	Professeur Honoraire	M. VAYSSE
Professeur Honoraire	M. DAVID	Professeur Honoraire	M. ESQUERRE
Professeur Honoraire	Mme DIDIER	Professeur Honoraire	M. GUITARD
Professeur Honoraire	M. GAUBERT	Professeur Honoraire	M. LAZORTES F.
Professeur Honoraire	M. GUILHEM	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE
Professeur Honoraire	Mme LARENG M.B.	Professeur Honoraire	M. CERENE
Professeur Honoraire	M. BES	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. HOFF
Professeur Honoraire	M. GARRIGUES	Professeur Honoraire	M. REME
Professeur Honoraire	M. REGNIER	Professeur Honoraire	M. FAUVEL
Professeur Honoraire	M. COMBELLES	Professeur Honoraire	M. FREXINOS
Professeur Honoraire	M. REGIS	Professeur Honoraire	M. CARRIERE
Professeur Honoraire	M. ARBUS	Professeur Honoraire	M. MANSAT M.
Professeur Honoraire	M. PUJOL	Professeur Honoraire	M. BARRET
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI	Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	M. RUMEAU	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT
Professeur Honoraire	M. BESOMBES	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC
Professeur Honoraire	M. GUIRAUD	Professeur Honoraire	M. RIBOT
Professeur Honoraire	M. SUC	Professeur Honoraire	M. DELSOL
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE	Professeur Honoraire	M. ABBAL
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURS	Professeur Honoraire	M. DURAND
Professeur Honoraire	M. PONTONNIER	Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER
Professeur Honoraire	M. CARTON	Professeur Honoraire	M. RAILHAC

Professeurs Émérites

Professeur JUSKIEWENSKI	Professeur JL. ADER
Professeur LARROUY	Professeur Y. LAZORTES
Professeur ALBAREDE	Professeur L. LARENG
Professeur CONTÉ	Professeur F. JOFFRE
Professeur MURAT	Professeur J. CORBERAND
Professeur MANELFE	Professeur B. BONEU
Professeur LOUVET	Professeur H. DABERNAT
Professeur SARRAMON	Professeur M. BOCCALON
Professeur CARATERO	Professeur B. MAZIERES
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL	Professeur E. ARLET-SUAU
Professeur COSTAGLIOLA	Professeur J. SIMON

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : JP. VINEL

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ADOUE D.	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR J.	Thérapeutique
M. ARNE J.L. (C.E)	Ophthalmologie
M. ATTAL M. (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU H	Hématologie, transfusion
M. BLANCHER A.	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVILLE P.	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY J.P.	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT D.	Neurologie
M. BROUSSET P. (C.E)	Anatomie pathologique
M. BUGAT R. (C.E)	Cancérologie
M. CARRIE D.	Cardiologie
M. CHAP H. (C.E)	Biochimie
M. CHAUVEAU D.	Néphrologie
M. CHOLLET F. (C.E)	Neurologie
M. CLANET M. (C.E)	Neurologie
M. DAHAN M. (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DEGUINE O.	O. R. L.
M. DUCOMMUN B.	Cancérologie
M. FERRIERES J.	Epidémiologie, Santé Publique
M. FRAYSSE B. (C.E)	O.R.L.
M. IZOPET J. (C.E)	Bactériologie-Virologie
Mme LAMANT L.	Anatomie Pathologique
M. LANG T.	Biostatistique Informatique Médicale
M. LANGIN D.	Nutrition
M. LAUQUE D.	Médecine Interne
M. LIBLAU R.	Immunologie
M. MAGNAVAL J.F	Parasitologie
M. MALAUDAUD B.	Urologie
M. MANSAT P.	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU B.	Maladies Infectieuses
M. MONROZIES X.	Gynécologie Obstétrique
M. MONTASTRUC J.L. (C.E)	Pharmacologie
M. MOSCOVICI J.	Anatomie et Chirurgie Pédiatrique
Mme MOYAL E.	Cancérologie
Mme NOURHASHEMI F.	Gériatrie
M. OLIVES J.P. (C.E)	Pédiatrie
M. OSWALD E.	Bactériologie-Virologie
M. PARINAUD J.	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.
M. PERRET B. (C.E)	Biochimie
M. POURRAT J.	Néphrologie
M. PRADERE B.	Chirurgie générale
M. QUERLEU D. (C.E)	Cancérologie
M. RASCOL O.	Pharmacologie
M. RISCHMANN P. (C.E)	Urologie
M. RIVIERE D. (C.E)	Physiologie
M. SALES DE GAUZY J.	Chirurgie Infantile
M. SALLES J.P.	Pédiatrie
M. SERRE G. (C.E)	Biologie Cellulaire
M. TELMON N.	Médecine Légale
M. VINEL J.P. (C.E)	Hépatogastro-entérologie

P.U. - P.H.

2ème classe

Mme BEYNE-RAUZY O.	Médecine Interne
M. BIRMES Ph.	Psychiatrie
M. BROUCHET L.	Chirurgie thoracique et cardio-vascul
M. BUREAU Ch	Hépatogastro-entéro
M. CALVAS P.	Génétique
M. CARRERE N.	Chirurgie Générale
Mme CASPER Ch.	Pédiatrie
M. CHAIX Y.	Pédiatrie
Mme CHARPENTIER S.	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. COGNARD C.	Neuroradiologie
M. DE BOISSEZON X.	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. FOURCADE O.	Anesthésiologie
M. FOURNIE B.	Rhumatologie
M. FOURNIÉ P.	Ophthalmologie
M. GEERAERTS T.	Anesthésiologie et réanimation chir.
Mme GENESTAL M.	Réanimation Médicale
M. LAROCHE M.	Rhumatologie
M. LAUWERS F.	Anatomie
M. LEOBON B.	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. MAZIERES J.	Pneumologie
M. MOLINIER L.	Epidémiologie, Santé Publique
M. PARANT O.	Gynécologie Obstétrique
M. PARIENTE J.	Neurologie
M. PATHAK A.	Pharmacologie
M. PAUL C.	Dermatologie
M. PAYOUX P.	Biophysique
M. PAYRASTRE B.	Hématologie
M. PORTIER G.	Chirurgie Digestive
M. PERON J.M.	Hépatogastro-entérologie
M. RECHER Ch.	Hématologie
M. RONCALLI J.	Cardiologie
M. SANS N.	Radiologie
Mme SELVES J.	Anatomie et cytologie pathologiques
M. SOL J-Ch.	Neurochirurgie
P.U.	
M. OUSTRIC S.	Médecine Générale

Professeur Associé de Médecine Générale
Dr. POUTRAIN J.Ch
Dr. MESTHÉ P.
Professeur Associé de Médecine du Travail
Dr NIEZBORALA M.

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Ph.	Pédiatrie
M. ALRIC L.	Médecine Interne
M. ARLET Ph. (C.E)	Médecine Interne
M. ARNAL J.F.	Physiologie
Mme BERRY I.	Biophysique
M. BOUTAULT F. (C.E)	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
M. BUSCAIL L.	Hépatogastro-Entérologie
M. CANTAGREL A.	Rhumatologie
M. CARON Ph. (C.E)	Endocrinologie
M. CHAMONTIN B. (C.E)	Thérapeutique
M. CHAVOIN J.P. (C.E)	Chirurgie Plastique et Reconstructive
M. CHIRON Ph.	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
Mme COURTADE SAIDI M.	Histologie Embryologie
M. DELABESSE E.	Hématologie
Mme DELISLE M.B. (C.E)	Anatomie Pathologie
M. DIDIER A.	Pneumologie
M. ESCOURROU J. (C.E)	Hépatogastro-Entérologie
M. FOURTANIER G. (C.E)	Chirurgie Digestive
M. GALINIER M.	Cardiologie
M. GERAUD G.	Neurologie
M. GLOCK Y.	Chirurgie Cardio-Vasculaire
M. GRAND A. (C.E)	Epidémiol. Eco. de la Santé et Prévention
Mme HANAIRE H.	Endocrinologie
M. LAGARRIGUE J. (C.E)	Neurochirurgie
M. LARRUE V.	Neurologie
M. LAURENT G. (C.E)	Hématologie
M. LEVADE T.	Biochimie
M. MALECAZE F. (C.E)	Ophthalmologie
Mme MARTY N.	Bactériologie Virologie Hygiène
M. MASSIP P.	Maladies Infectieuses
M. PESSEY J.J. (C.E)	O. R. L.
M. PLANTE P.	Urologie
M. RAYNAUD J-Ph.	Psychiatrie Infantile
M. REME J.M.	Gynécologie-Obstétrique
M. RITZ P.	Nutrition
M. ROCHE H. (C.E)	Cancérologie
M. ROSTAING L. (C.E)	Néphrologie
M. ROUGE D. (C.E)	Médecine Légale
M. ROUSSEAU H.	Radiologie
M. SALVAYRE R. (C.E)	Biochimie
M. SAMI E K. (C.E)	Anesthésiologie Réanimation
M. SCHMITT L. (C.E)	Psychiatrie
M. SENARD J.M.	Pharmacologie
M. SERRANO E. (C.E)	O. R. L.
M. SOULIE M.	Urologie
M. SUC B.	Chirurgie Digestive
Mme TAUBER M.T.	Pédiatrie
M. VELLAS B. (C.E)	Gériatrie

P.U. - P.H.

2ème classe

M. ACCADBLE F.	Chirurgie Infantile
Mme ANDRIEU S.	Epidémiologie
M. ARBUS Ch.	Psychiatrie
M. BERRY A.	Parasitologie
M. BONNEVILLE F.	Radiologie
M. BROUCHET L.	Chir. Thoracique et cardio-vasculaire
M. BUJAN L.	Uro-Andrologie
Mme BURA-RIVIERE A.	Médecine Vasculaire
M. CHAYNES P.	Anatomie
M. CHAUFOUR X.	Chirurgie Vasculaire
M. CONSTANTIN A.	Rhumatologie
M. DELOBEL P.	Maladies Infectieuses
M. COURBON	Biophysique
M. DAMBRIN C.	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DE BOISSEZON X.	Médecine Physique et Réadaptation
M. DECRAMER S.	Pédiatrie
M. DELORD JP.	Cancérologie
M. ELBAZ M.	Cardiologie
M. GALINIER Ph.	Chirurgie Infantile
M. GARRIDO-STOWHAS I.	Chirurgie Plastique
Mme GOMEZ-BROUCHET A.	Anatomie Pathologique
M. GOURDY P.	Endocrinologie
M. GROLLEAU RAOUX J.L.	Chirurgie plastique
Mme GUIMBAUD R.	Cancérologie
M. HUYGHE E.	Urologie
M. KAMAR N.	Néphrologie
M. LAFOSSE JM.	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. LEGUEVAQUE P.	Chirurgie Générale et Gynécologique
M. MARQUE Ph.	Médecine Physique et Réadaptation
Mme MAZEREEUW J.	Dermatologie
M. MINVILLE V.	Anesthésiologie Réanimation
M. MUSCARI F.	Chirurgie Digestive
M. OTAL Ph.	Radiologie
M. ROLLAND Y.	Gériatrie
M. ROUX F.E.	Neurochirurgie
M. SAILLER L.	Médecine Interne
M. SOULAT J.M.	Médecine du Travail
M. TACK I.	Physiologie
M. VAYSSIERE Ch.	Gynécologie Obstétrique
M. VERGEZ S.	O.R.L.
Mme URO-COSTE E.	Anatomie Pathologique

M.C.U. - P.H.

M. APOIL P. A	Immunologie
Mme ARNAUD C.	Epidémiologie
M. BIETH E.	Génétique
Mme BONGARD V.	Epidémiologie
Mme CASPAR BAUGUIL S.	Nutrition
Mme CASSAING S.	Parasitologie
Mme CONCINA D.	Anesthésie-Réanimation
M. CONGY N.	Immunologie
Mme COURBON	Pharmacologie
Mme DAMASE C.	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY I.	Physiologie
Mme DELMAS C.	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme DE-MAS V.	Hématologie
M. DUBOIS D.	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme DUGUET A.M.	Médecine Légale
Mme DULY-BOUHANICK B.	Thérapeutique
M. DUPUI Ph.	Physiologie
Mme FAUVEL J.	Biochimie
Mme FILLAUX J.	Parasitologie
M. GANTET P.	Biophysique
Mme GENNERO I.	Biochimie
Mme GENOUX A.	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDI S.	Biochimie
Mme HITZEL A.	Biophysique
M. IRIART X.	Parasitologie et mycologie
M. JALBERT F.	Stomato et Maxillo Faciale
M. KIRZIN S	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE M.	Pharmacologie
M. LAURENT C.	Anatomie Pathologique
Mme LE TINNIER A.	Médecine du Travail
M. LOPEZ R.	Anatomie
M. MONTOYA R.	Physiologie
Mme MOREAU M.	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
M. PILLARD F.	Physiologie
Mme PRERE M.F.	Bactériologie Virologie
Mme PUISSANT B.	Immunologie
Mme RAGAB J.	Biochimie
Mme RAYMOND S.	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY F.	Biochimie
Mme SAUNE K.	Bactériologie Virologie
M. SOLER V.	Ophthalmologie
M. TAFANI J.A.	Biophysique
M. TREINER E.	Immunologie
Mme TREMOLLIÈRES F.	Biologie du développement
M. TRICOIRE J.L.	Anatomie et Chirurgie Orthopédique
M. VINCENT C.	Biologie Cellulaire

M.C.U. - P.H

Mme ABRAVANEL F.	Bactério. Virologie Hygiène
Mme ARCHAMBAUD M.	Bactério. Virologie Hygiène
M. BES J.C.	Histologie - Embryologie
M. CMBUS J.P.	Hématologie
Mme CANTERO A.	Biochimie
Mme CARFAGNA L.	Pédiatrie
Mme CASSOL E.	Biophysique
Mme CAUSSE E.	Biochimie
M. CHASSAING N	Génétique
Mme CLAVE D.	Bactériologie Virologie
M. CLAVEL C.	Biologie Cellulaire
Mme COLLIN L.	Cytologie
M. CORRE J.	Hématologie
M. DEDOUIT F.	Médecine Légale
M. DELPLA P.A.	Médecine Légale
M. EDOUARD T	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Y.	Médecine du travail
Mme ESCOURROU G.	Anatomie Pathologique
Mme GALINIER A.	Nutrition
Mme GARDETTE V.	Epidémiologie
M. GASQ D.	Physiologie
Mme GRARE M.	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme GUILBEAU-FRUGIER C.	Anatomie Pathologique
Mme INGUENEAU C.	Biochimie
M. LAHARRAGUE P.	Hématologie
M. LEANDRI R.	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE B.	Biostatistique
M. MARCHEIX B.	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mme MAUPAS F.	Biochimie
M. MIEUSSET R.	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme PERIQUET B.	Nutrition
Mme PRADDAUDE F.	Physiologie
M. RIMAILHO J.	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES M.	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SOMMET A.	Pharmacologie
M. TKACZUK J.	Immunologie
M. VALLET P.	Physiologie
Mme VEZZOSI D.	Endocrinologie
M.C.U.	
M. BISMUTH S.	Médecine Générale
Mme ROUGE-BUGAT ME	Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr STILLMUNKES A.
Dr BRILLAC Th.
Dr ABITTEBOUL Y.

Dr ESCOURROU B.
Dr BISMUTH M.
Dr BOYER P.
Dr ANE S.

Table des matières

Remerciements	7
Serment	15
Résumé:.....	17
I) Introduction	18
I) Généralités.....	18
Anatomie du système fléchisseur des doigts.....	18
Physiopathologie	22
Épidémiologie et présentations cliniques	24
Signes échographiques.....	25
Traitement.....	30
<i>Le repos.....</i>	<i>30</i>
<i>L'infiltration de corticostéroïde</i>	<i>30</i>
<i>La chirurgie "à ciel ouvert".....</i>	<i>31</i>
<i>La chirurgie percutanée.....</i>	<i>31</i>
<i>Cas particulier du ressaut de l'enfant</i>	<i>32</i>
II) Matériel et méthodes.....	32
Étude anatomique	32
Étude clinique.....	34
<i>Population de l'étude clinique</i>	<i>34</i>
<i>Réalisation du geste.....</i>	<i>35</i>
<i>Évaluation clinique des résultats.....</i>	<i>41</i>
III) Résultats	44
Étude anatomique	44
Étude Clinique.....	45
<i>Description des résultats.....</i>	<i>45</i>
<i>Tolérance du geste et complications précoces</i>	<i>47</i>
IV) Discussion	47
Étude anatomique	47
Étude clinique.....	49
<i>Discussion des résultats observés à J0.....</i>	<i>49</i>
<i>Discussion des résultats observés à 6 mois.....</i>	<i>50</i>
<i>Comparaison avec les données de la littérature.....</i>	<i>51</i>
<i>Comparaison des coûts.....</i>	<i>51</i>
<i>Répartition des rôles ?.....</i>	<i>52</i>
Conclusion.....	53
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	54

Remerciements

A notre maître et président de thèse

Monsieur le professeur Nicolas SANS

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier Radiologie

Nous vous sommes sincèrement reconnaissant de l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de cette thèse.

Merci de nous avoir accueillis dans votre service dès notre premier stage d'interne et d'avoir participé à notre formation jusqu'au dernier.

Votre savoir, votre dynamisme et votre efficacité ont toujours suscité en nous une grande estime.

Nous souhaitons nous montrer digne de la confiance que vous nous accordez. Veuillez trouver ici, le témoignage de notre vive gratitude.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur F. BONNEVILLE

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier Neuroradiologie

Merci pour la confiance et la sympathie que vous nous avez toujours accordée.

Nous avons eu l'honneur au cours de notre cursus de bénéficier de la grande qualité de votre enseignement et de vos qualités humaines.

Puisse ce travail témoigner de notre reconnaissance et de l'estime que nous avons et garderons pour vous.

A notre juge de thèse

Monsieur le Professeur Y.ALLIEU

Professeur des Universités –Chirurgie Orthopédique et Traumatologie

Vous avez accepté de Juger ce travail avec spontanéité et simplicité.

C'est pour nous un très grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de thèse.

Nous tenions à vous exprimer nos plus sincères remerciements et notre profond de respect.

A notre juge de thèse

Monsieur le Professeur P.MANSAT

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier Chirurgie Orthopédique et Traumatologie

Sans hésitations vous avez accepté de juger ce travail, je tiens à vous en remercier ici.

C'est pour nous un très grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de thèse.

Qu'il nous soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre reconnaissance et notre respect.

A notre juge de thèse

Monsieur le Docteur A.ANDRE

Praticien Hospitalier - Chirurgie plastique et des brûlés

Vous avez plus que contribué à cette thèse, nous espérons que le résultat sera à la hauteur de vos attentes.

Qu'il soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre reconnaissance et notre respect.

A notre maître et Directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Franck LAPEGUE

Praticien Hospitalier - Radiologie

Vous nous avez confié ce travail sans aucune réserve et vous nous avez guidé tout au long de ce dernier.

Nous vous remercions pour votre patience et votre soutien lors de la réalisation de cette thèse.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde considération et de notre admiration pour toutes vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines.

Je dédie cette thèse

***A mon très cher père,** j'espère avoir été digne de ta confiance. Merci de m'avoir permis de parcourir ce long chemin, une simple dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma considération et ma reconnaissance pour les efforts que tu as consenti pour mon éducation et mon bien être.*

***A Danielle,** qui nous a soutenu et avec qui tu as enfin trouvé le bonheur.*

***A ma très chère tante,** qui m'a permis de me retrouver entouré d'une famille exceptionnelle dans des lieux magiques.*

***A la famille Guérard,** ma deuxième famille, sans l'aide de laquelle je ne me serais peut-être pas dirigé vers la médecine.*

***A ma mère,** qui a su me donner les bases pour débiter et me soutenir dans mes choix.*

***A mes cousins,** que j'aime comme des frères et sœurs, je vous souhaite bonheur et réussite!*

***Au Dr Philippe Brunner,** sans qui rien n'aurait été possible, je t'en serai pour toujours reconnaissant.*

***A Mathieu et Jean-Michel,** pour m'avoir accordé leur confiance que je m'efforcerais chaque jour de garder.*

A mes amis de toujours et pour toujours, Max N, Patrick DS, Tom GM, Lambert D, Nico B, Olivier M, Henri-Arthur L, Guillaume G, aux souvenirs des moments mémorables que nous avons passés ensemble et aux futurs sans nul doute. Vous m'avez offert ce qu'il y a de plus cher à mes yeux, l'amitié.

A Cécile, qui occupera toujours une place particulière dans mon cœur.

A toute la bande monégasque, Ao, Alex D, Alex H, Alex M, All, Annastasia, Annick, Caro, Dani, Eliot, Ev, JP, Lionnel, Marissa, Marlon, Marco, Roope...

A mes anciens co-internes, Sarah B, Cédric B, Nicolas B, Jean D, Thomas GM, Olivier M, Geoffrois P, Marion J, Louis-David R, Marjorie S, malgré nos différences, ces années nous ont rapproché et pour longtemps j'espère !

A Hélène C et à tous mes maîtres d'internat, praticiens hospitaliers et chefs de cliniques qui ont contribué à ma formation dans la bonne humeur.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.

SERMENT

« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».

*Traitement « chirurgical »
percutané des doigts à ressaut
sous guidage échographique, à
propos de 30 procédures*

RESUME :

L'objectif de cette étude était de décrire et d'évaluer une nouvelle technique échoguidée de libération percutanée de la poulie A1 dans le traitement des doigts à ressaut à l'aide d'une aiguille hypodermique modifiée. Cette étude multicentrique a été réalisée au sein du service de radiologie du PPR de Toulouse du Professeur N.SANS et du centre d'imagerie de Languedoc de mars 2013 à mars 2014. Elle a porté sur 26 patients diagnostiqués par des chirurgiens de la main et sur 34 doigts (2 doigts traités simultanément chez 8 patients). Les critères d'inclusion étaient les suivants: l'âge adulte, un ressaut présent pendant au moins 4 mois, le souhait des patients d'éviter la chirurgie. Le traitement consistait à libérer la poulie affectée à l'aide d'une aiguille de 21G de calibre intramusculaire standard pliée, sous contrôle échographique. Le critère principal de jugement était l'évolution du grade clinique du ressaut au décours immédiat du geste (J0) et à 6 mois. Le score Quick DASH, la satisfaction des patients ainsi que les complications de la procédure ont aussi été évalués à ces dates. L'effectif retenu était de 30 doigts de 22 patients. À J0, après le geste, sur 30 procédures, il persiste un seul échec complet sur une libération de pouce (grade IV) et 6 doigts avec un minime accrochage intermittent (Grade I). À 6 mois: persistance uniquement de 2 grades I, l'échec initial sur le pouce s'est transformé en succès après l'infiltration. La différence pour la variable semi quantitative « grade du ressaut » (comparaison d'échantillons appariés) avant le geste et après le geste (J0, et 6mois), est significative ($P < 0,05$). Cette nouvelle technique semble réalisable en toute sécurité et peut donc être proposée en alternative thérapeutique à la chirurgie classique des doigts à ressaut.

MOTS-CLES : doigts à ressauts, guidage échographique, échoguidage, libération percutanées, poulie A1

Introduction

Les ressauts et les blocages des doigts sont des situations cliniques extrêmement fréquentes, qui touchent toutes les catégories d'âges, y compris les enfants.

Dans la grande majorité des cas, il s'agit d'une variété de ténosynovite sténosante liée à une inadéquation entre le calibre de la gaine digitale fibreuse d'un doigt et le diamètre des tendons fléchisseurs qu'elle entoure.

Après un rappel sur l'état de l'art des connaissances de cette affection (physiopathologie, clinique, imagerie échographique et traitements), nous allons dans ce travail décrire une étude portant sur 30 procédures avec suivi à 6 mois, réalisée au CHU de Toulouse Purpan testant la faisabilité et évaluant l'intérêt d'une resection « low cost » réalisée sous échographie au moyen d'une simple aiguille « intra-musculaire ».

I) Généralités

Les ressauts ou blocage des doigts liés à « un dysfonctionnement » du système fléchisseur sont, de loin, les plus fréquents, en voici le substratum anatomique.

Anatomie du système fléchisseur des doigts (fig. 1-2-3)

La gaine fibreuse

En regard de la tête des métacarpiens, les tendons fléchisseurs des doigts (fléchisseur profond et superficiel pour les doigts longs et long fléchisseur pour le pouce) pénètrent entourés de leur gaine synoviale dans un tunnel ostéofibreux étroit constitué en arrière par la corticale antérieure des phalanges, en avant et latéralement

par une gaine digitale fibreuse.

Cette gaine fibreuse est composée de poulies annulaires (numérotées de I à V pour les doigts longs) puissants renforcements constitués de fibres concentriques, pouvant résister jusqu'à 700 N (1), et mesurant entre 0,3 et 0,5 mm d'épaisseur (2).

La poulie A1 maintient les tendons fléchisseurs sur la tête du métacarpien, les poulies A3 et A5 sur la tête de la première (P1) et de la deuxième phalange (P2), les poulies A2 et A4 plaquent les tendons fléchisseurs contre les corticales antérieures des phalanges P1 et P2.

Leur rôle est d'orienter la force de traction des tendons fléchisseurs et de transformer leur translation horizontale en mouvement de rotation des interphalangiennes tout en évitant que ces tendons ne prennent la corde (3).

Les poulies cruciformes (I à III) interposées entre les poulies annulaires A2 à A5 vont donner à la gaine digitale fibreuse sa flexibilité.

Pour le pouce qui selon l'anatomie "classique" ne comporte que deux phalanges, la gaine fibreuse est plus simple avec une poulie A1 au niveau de la tête du premier métacarpien, une poulie A2 au niveau de la tête de la première phalange, et entre les deux, en regard de la diaphyse de la phalange proximale, une poulie "oblique" renforcée par des fibres de l'adducteur du pouce.

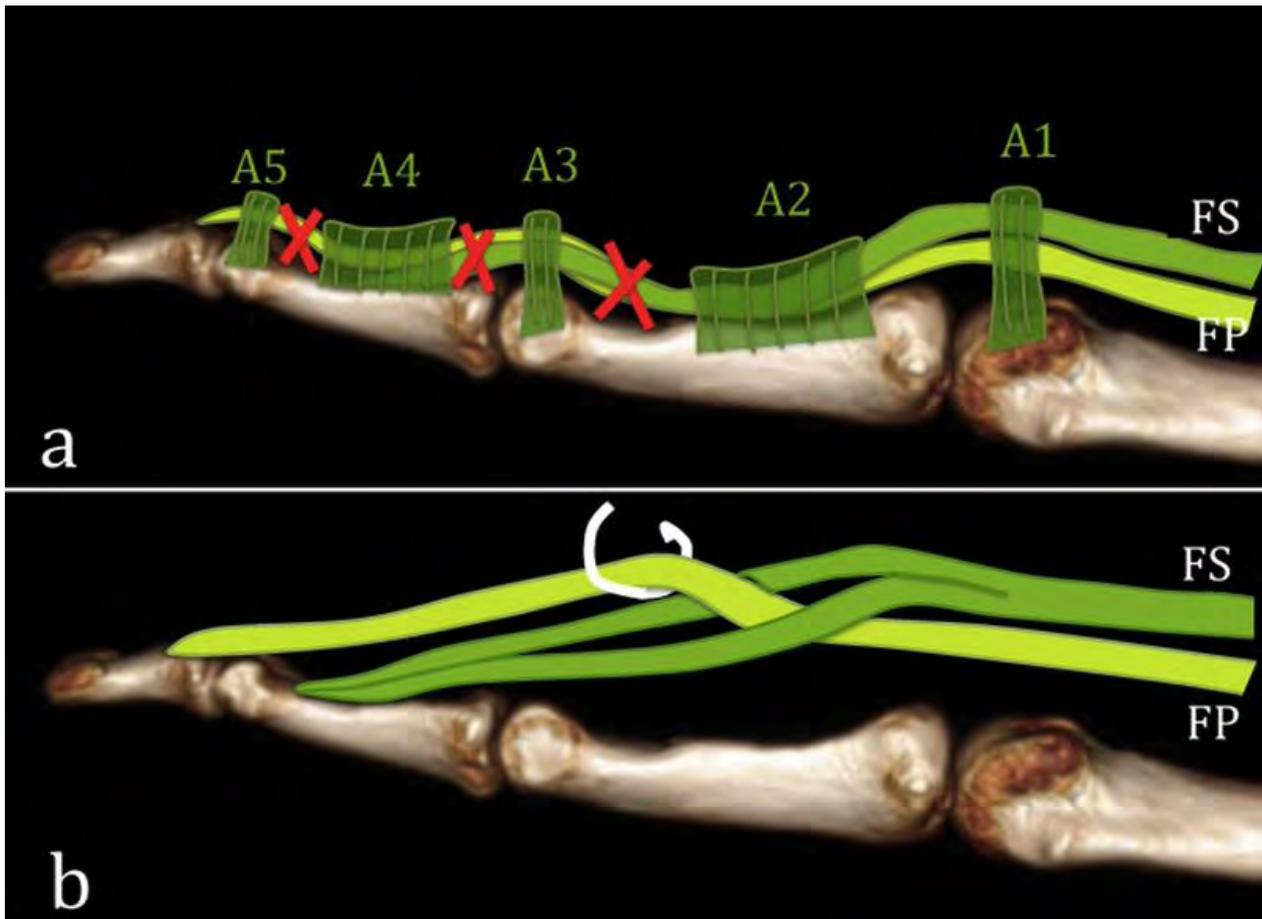


Fig. 1 : Schématisation du système fléchisseur des doigts long en vue latérale.

a) Représentation de la gaine digitale fibreuse : Les poulies A1 à A5 assurent le maintien des tendons, les poulies cruciformes interposées entre les précédentes (en rouge) rendent la gaine fibreuse "flexible" ; FP =fléchisseur profond ; FS=fléchisseur superficiel.

b) Représentation des tendons sans les poulies pour mieux rendre compte de la division du fléchisseur superficiel en deux languettes.

Les tendons fléchisseurs

Pour les doigts longs, l'anatomie du système fléchisseur est complexe.

En amont de la tête du métacarpien, le tendon fléchisseur superficiel et le tendon fléchisseur profond ont une section ovale à peu près identique et sont superposés.

En regard de tête du métacarpien et de l'articulation métacarpophalangienne, le tendon fléchisseur superficiel se divise en deux languettes en forme de "croissants de lune".

Ces languettes contournent plus distalement le tendon fléchisseur profond dans un mouvement spiroïde, puis fusionnent sous ce dernier avant de se fixer sur la face palmaire de P2 (4).

Concernant le pouce, un seul tendon fléchisseur (long fléchisseur du pouce) pénètre dans la gaine fibreuse de ce doigt.

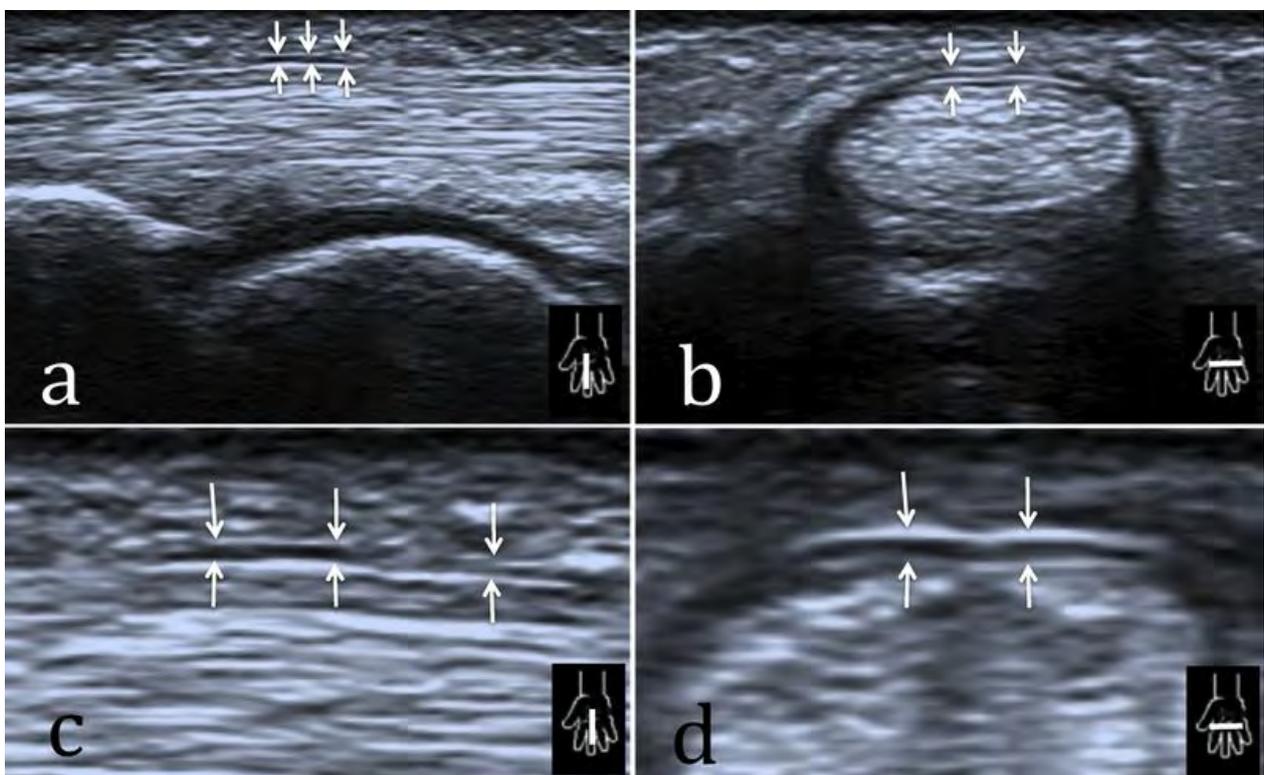


Fig. 2 : La poulie A1 en échographie.

Cette poulie située en regard de la tête du métacarpien est la première structure de maintien des tendons fléchisseurs au niveau des doigts. elle est ici montrée en vue sagittale (a) et axiale transverse (b) ; (c et d) correspondent aux mêmes images zoomées. Avec des appareils de dernière génération, on arrive facilement à visualiser ces poulies normales fines (0,3 à 0,5 mm) qui prennent souvent un aspect "trifolié" avec un centre plutôt hypoéchogène et une interface superficielle et profonde hyperéchogènes.

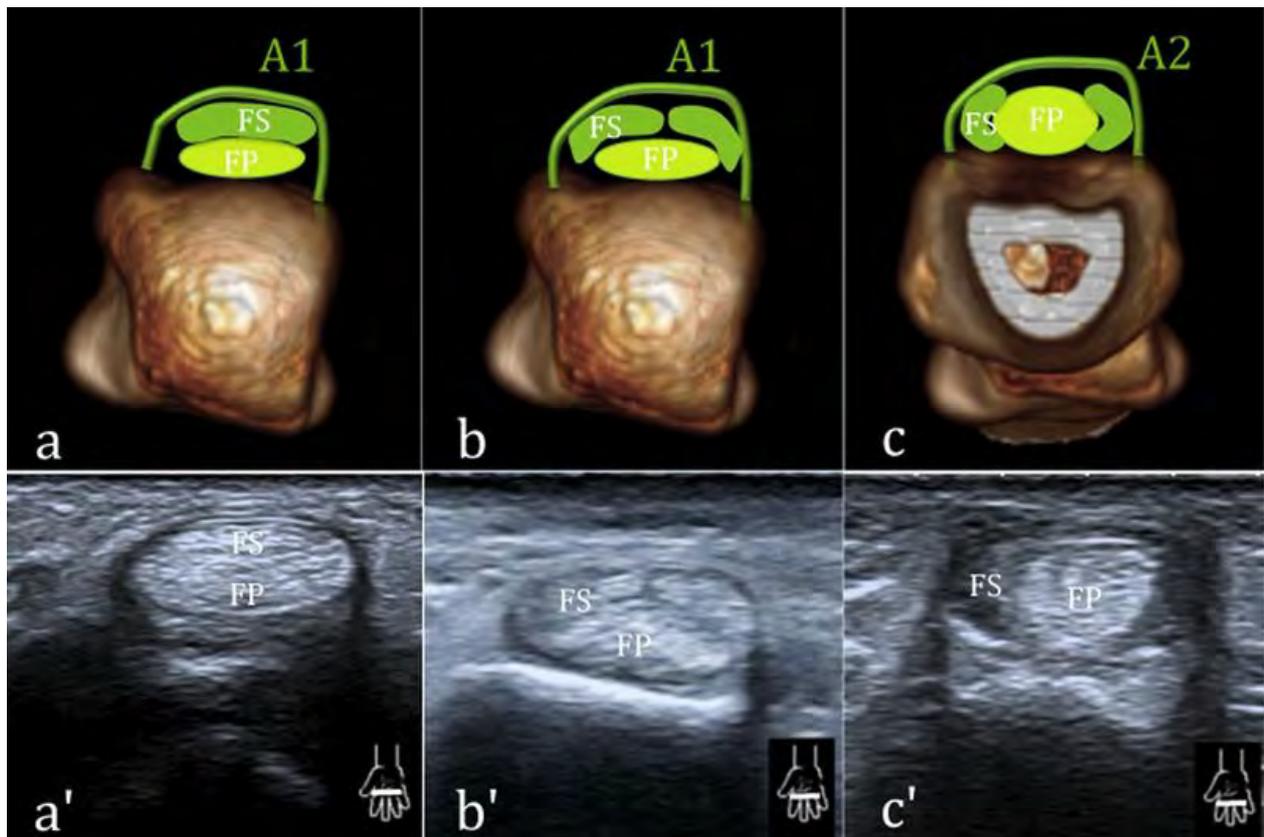


Fig. 3 : Division du tendon fléchisseur superficiel.

Coupes axiales transverses de la partie proximale de la tête du métacarpien (a) à la partie moyenne de P1 (c). Vues échographiques correspondantes (a', b', c') ; FP=fléchisseur profond ; FS=fléchisseur superficiel. On passe d'un système de tendons superposés à un système de tendons juxtaposés, cette modification anatomique est un des substratums anatomiques du conflit dans le doigt à ressaut classique.

Physiopathologie

Toute inadéquation, même minimale, entre le calibre des tendons fléchisseurs et de leur gaine fibreuse va pouvoir perturber le jeu de flexion-extension des doigts et aboutir à la symptomatologie de doigt à ressaut.

Pour certains, le *primum movens* est l'épaississement de la poulie A1 secondaire à des micro-traumatismes répétés (5), avec histologiquement à la phase chronique une métaplasie fibrocartilagineuse profonde de cette poulie (6) (7) (8).

Pour d'autres, c'est la tendinopathie chronique des fléchisseurs qui entraîne une hypertrophie secondaire de cette poulie.

La poulie A1 est la première structure de maintien des tendons fléchisseurs en aval du canal carpien et donc la première à subir les contraintes et les frottements de ces tendons au niveau des doigts.

Lorsque le doigt est étendu, en amont de la poulie A1, les tendons fléchisseurs des doigts longs se présentent sous la forme de deux structures ovalaires superposées. En regard et aval de la poulie A1, le fléchisseur superficiel se divise en deux languettes qui viennent se positionner (à hauteur de la poulie A2) latéralement par rapport au tendon fléchisseur profond.

Il en résulte un changement assez "brutal" de géométrie, avec une diminution de hauteur et augmentation de largeur des fléchisseurs en distalité. Or cette zone critique est celle-là même qui pénètre sous la poulie A1 lors de la flexion.

En cas de sollicitations excessives répétées, une tendinopathie hypertrophique (9) prédominant sur les languettes du fléchisseur superficiel peut se produire, en aval d'une poulie A1 elle-même hypertrophiée, instaurant un cercle vicieux.

Plus rarement, le blocage peut se produire sous la poulie A2 par un nodule du fléchisseur profond (10).

Pour le pouce, c'est un peu différent avec un seul tendon fléchisseur qui aura plutôt tendance à s'hypertrophier en amont de la poulie A1 en cas de surmenage mécanique.

Enfin, à côté de l'atteinte microtraumatique prédominante, on rencontre parfois des doigts à ressauts secondaires : plaie des fléchisseurs avec cicatrisation anormale, variante anatomique des lombricaux (11), maladies générales qui provoquent une hypertrophie des gaines ou des tendons (polyarthrite, goutte, dépôts amyloïdes, mucopolysaccharidoses...).

Épidémiologie et présentations cliniques

L'incidence annuelle du doigt à ressaut est de 28/100 000, et 2,6 % de la population générale sera touchée pendant sa vie (12).

On note deux pics de fréquence (12):

- Le plus important durant la 5ème et 6ème décade ; la femme est alors plus fréquemment atteinte (sex-ratio 6/1). Les doigts les plus touchés sont le pouce (33 % des cas), l'annulaire (27 %), puis le majeur. Les formes pluridigitales ou bilatérales ne sont pas exceptionnelles et doivent faire rechercher un diabète ;
- Le deuxième avant l'âge de 8 ans (en général après 1 an, mais parfois présent dès la naissance) avec une incidence de 3 pour 1000, un sex-ratio de 1 et un pouce incriminé dans 75 à 90 % des cas (13), le majeur et l'annulaire dans environ 10 % des cas.

Aucune corrélation avec l'activité professionnelle (14) n'a été démontrée.

La symptomatologie du patient varie de la simple gêne (plutôt matinale), au ressaut intermittent facilement réductible, jusqu'au ressaut avec blocage complet qui nécessite l'utilisation de l'autre main pour débloquer douloureusement le doigt pathologique.

Dans les formes évoluées, une raideur peut s'installer avec impossibilité de fléchir le doigt de façon active ou passive.

En général, le blocage se produit en flexion pour les doigts longs et en extension pour le pouce.

L'hypertrophie nodulaire des tendons fléchisseurs pourra être perçue à la palpation.

La clinique est en général suffisante pour poser le diagnostic.

L'origine du doigt à ressaut est le plus souvent mécanique microtraumatique, plus rarement secondaire (cf. chapitre précédent).

D'autres facteurs de risques sont souvent cités : diabète (10 % des patients diabétiques présenteront un doigt à ressaut (12)), hypothyroïdie, acromégalie (15), ténosynovite de De Quervain qui relève de la même physiopathologie, syndrome du

canal carpien (5) (20 % des syndromes du canal carpien sont associés à des doigts à ressaut), maladie de Dupuytren (12).

Concernant le cas particulier du doigt à ressaut de l'enfant, la découverte de malformations associées dans 21 % des cas (macrosomie, torticolis congénital, luxation de la tête radiale, bec-de-lièvre, pied-plat valgus, syndactylies) et la présence d'antécédents familiaux (dans 10 % des cas) suggèrent une influence génétique (13) (16).

Signes échographiques (fig. 4-5-6)

Le diagnostic clinique étant évident, les spécialistes qui traitent cette pathologie se sont longtemps passés d'imagerie complémentaire.

En 2014, l'échographie pratiquée avec du matériel adapté permet d'identifier clairement les éléments anatomiques impliqués pour mieux adapter le traitement.

Guerini et coll. (5), ont trouvé dans leur série de 33 patients adressés pour doigts à ressaut les signes suivants :

- un épaissement hypoéchogène de la poulie A1 (dans 100 % des cas) compris entre 1,1 et 2,9 mm avec une moyenne de 1,8 mm (épaisseur de la poulie comprise entre 0,4 et 0,6 mm pour les témoins) ; cet épaissement était régulier ou nodulaire, et pouvait s'accompagner d'une déformation avec encoche du tendon sous-jacent ;
- une hypervascularisation de la poulie (91 % des cas et 0 % des témoins) ;
- une ténosynovite des fléchisseurs (dans 55 % des cas), avec un épaissement hypoéchogène ou un épanchement de la gaine, parfois une hyperhémie en mode doppler.
- une tendinose (48 % des cas) avec épaissement et un aspect hétérogène des tendons fléchisseurs en aval de la poulie A1 pour les doigts longs, et un épaissement du long fléchisseur en amont de cette poulie pour le pouce.
- une fissure intratendineuse (6 % des cas).

Gruber a décrit en 2011 un nouveau signe, le "dark tendon sign" (17) : l'hypertrophie de la poulie A1 entraîne une déformation focale du tendon en déviant discrètement ses fibres ; celles-ci n'étant plus parallèles à la sonde, il en résulte par anisotropie une perte focale de l'aspect fibrillaire du tendon remplacé par une zone "sombre".

Miyamoto a évalué en 2011 les poulies dans le cadre des doigts à ressaut par élastographie en montrant l'augmentation de la rigidité (18).

Sato a très récemment décrit l'épaississement de la plaque palmaire (19).

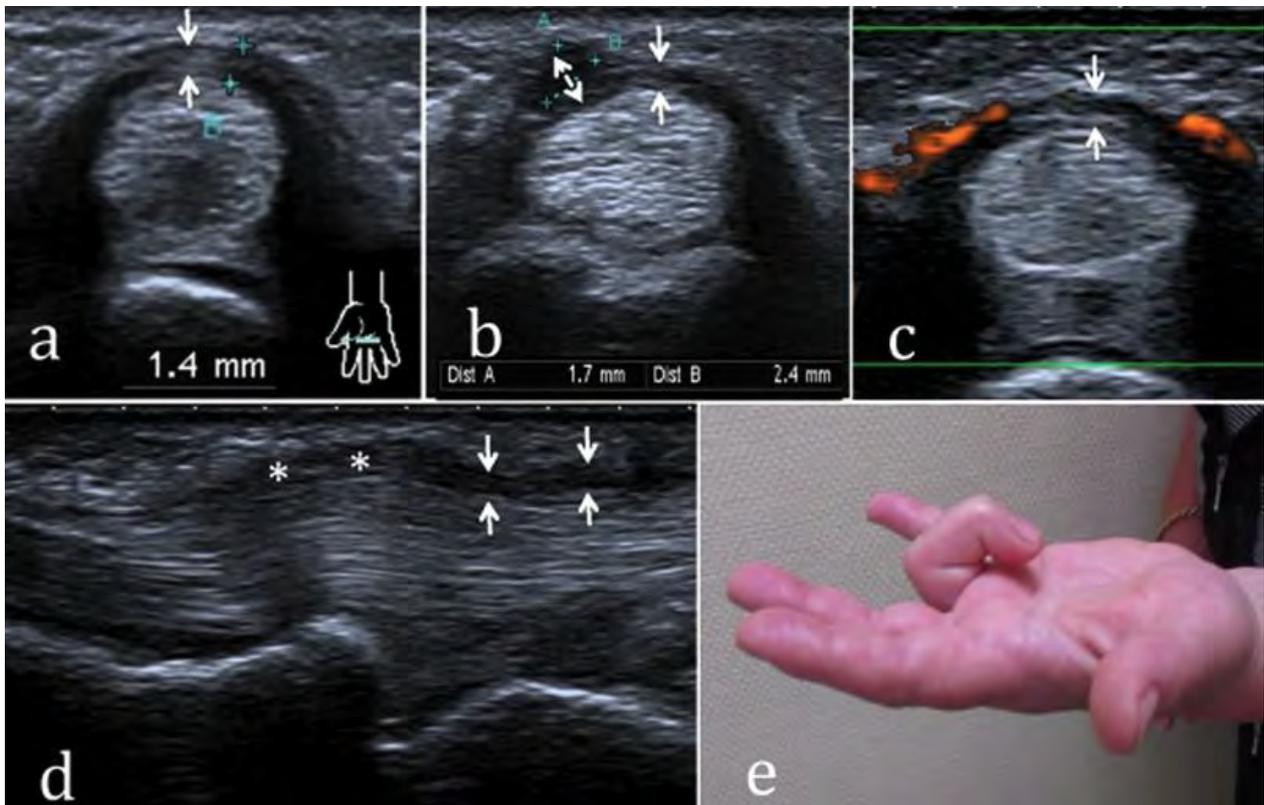


Fig. 4 : Signes échographiques classiques d'un doigt long à ressaut. a) coupe axiale transverse montrant l'épaississement hypoéchogène circonférentiel de la poulie a1 (flèche), b) épaississement nodulaire « kystique » (double flèche) de la poulie A1, c) hyperhémie périphérique de la poulie en mode Doppler, d) coupe sagittale montrant l'épaississement hypoéchogène de la poulie A1, la ténosynovite avec épaississement hypoéchogène de la gaine des fléchisseurs (**), l'hypertrophie des tendons en aval de la poulie A1, (e) vue clinique correspondante.

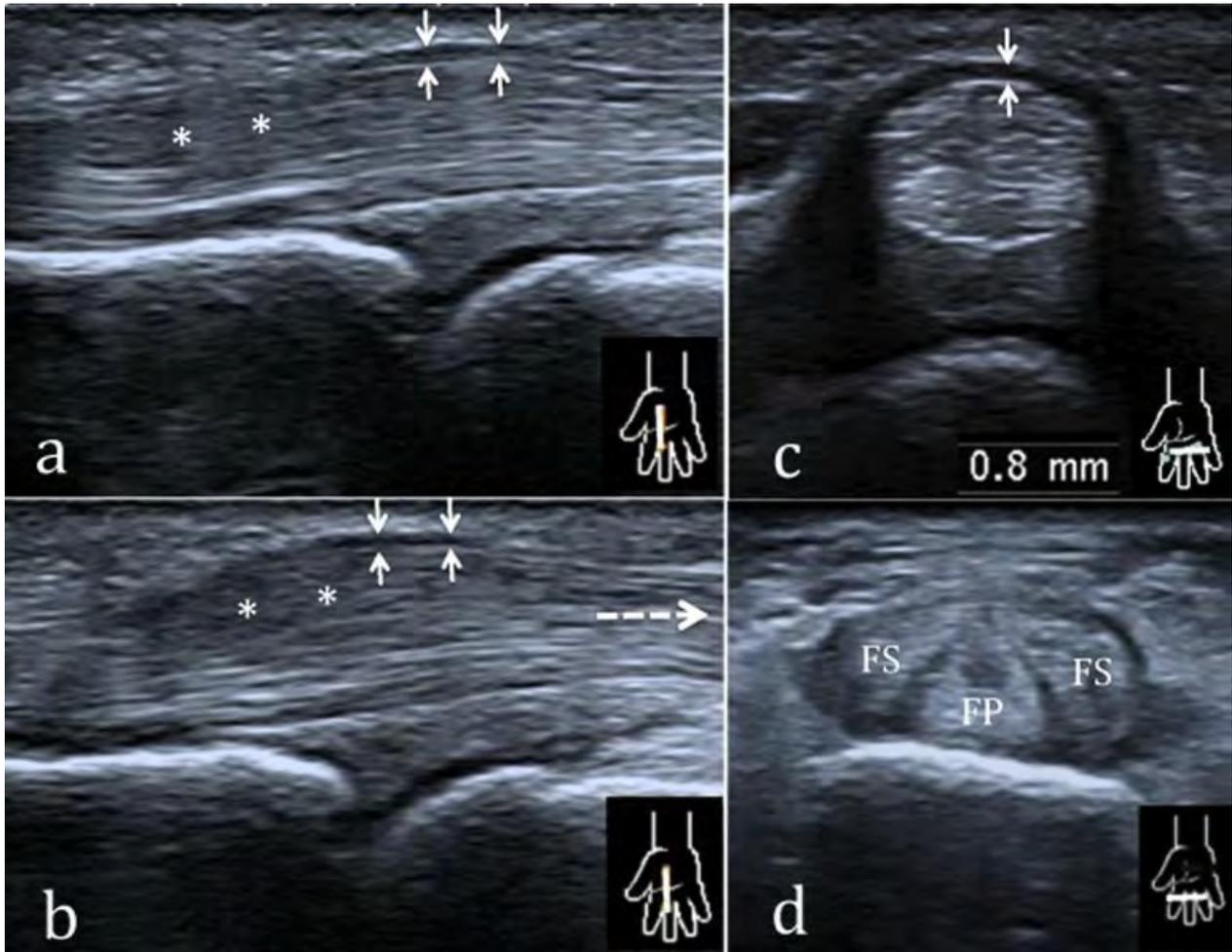


Fig.5: 3ème doigt à ressaut

La tendinose hypertrophique des languettes du fléchisseur superficiel est ici au premier plan. (a, b) vues sagittale (a) et axiale (b) doigt étendu : la poulie A1 (flèches) est modérément épaissie , en aval le fléchisseur superficiel présente un épaissement hypoéchogène (**); (c) doigt en semi-flexion le fléchisseur superficiel vient “buter” sur la poulie A1 ; (d) la coupe axiale transverse en aval de la poulie A1 démontre l'hypertrophie franche des languettes du tendon fléchisseur superficiel (FS), le fléchisseur profond (FP) gardant un calibre normal.

Dans notre expérience, on peut ajouter à cette sémiologie très complète quelques notions suivantes :

- pour les doigts longs, la tendinose hypertrophique porte principalement sur les languettes latérales du fléchisseur superficiel (20) qui vont venir directement “buter” contre la poulie A1 en flexion. L’augmentation de surface de ces languettes est alors bien montrée en coupes axiales.
- dans de rares cas, cette hypertrophie tendineuse est au premier plan sans épaissement de la poulie A1.

- il est parfois possible de montrer directement de façon dynamique le ressaut en échographie (coupes sagittales), mais dans la majeure partie des cas, la sonde par son volume empêche d'obtenir un degré de flexion suffisant du doigt pour qu'il ne survienne.
- toutefois, on peut assez souvent visualiser la phase qui se déroule juste avant le ressaut, avec un asynchronisme lors de la flexion du fléchisseur profond et des languettes du fléchisseur superficiel ; ainsi, le fléchisseur profond coulisse normalement en profondeur, alors que les languettes du fléchisseur superficiel sont ralenties par leur frottement sur la poulie A1.
- Les kystes mucoïdes isolés des poulies ne constituent pas une cause de ressaut.

Enfin, l'échographie est très performante pour préciser la cause exacte d'un ressaut "secondaire" :

- cicatrisation hypertrophique ou rétraction tendineuse secondaire à une plaie ;
- ténosynovite dans le cadre d'un rhumatisme inflammatoire ;
- tophi dans le cadre d'une goutte...

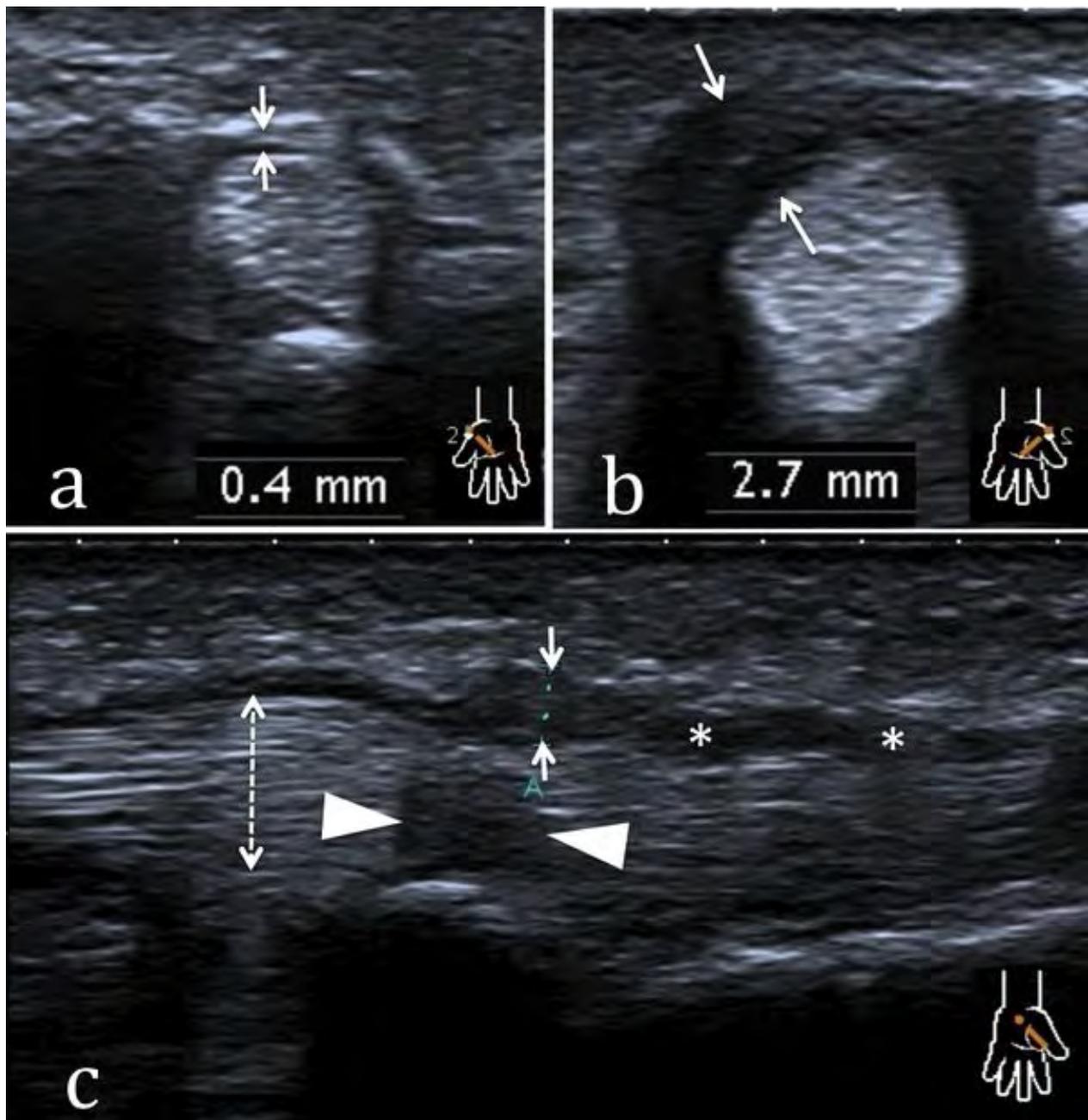


Fig. 6 : Pouce gauche à ressaut.

(a) Coupe axiale sur la poulie A1 (flèches) du pouce sain ; (b) coupe axiale du côté pathologique montrant un épaissement hypoéchogène nodulaire majeur de la poulie A1 (flèche) ; (c) coupe sagittale retrouvant l'hypertrophie de la poulie A1, une déformation (encoche) du tendon sous-jacent, une zone "sombre" intratendineuse ne se mobilisant pas avec le tendon, liée à un artéfact d'anisotropie ou "dark tendon sign" (têtes de flèches), une hypertrophie tendineuse en amont de la poulie A1 (double flèche), et enfin une ténosynovite (**).

Traitement

Le repos

La mise au repos du doigt concerné est assurée par l'arrêt des travaux manuels répétitifs et/ou par le port d'une attelle pendant 6 semaines.

Les modalités varient suivant les auteurs (12) (21) (22) : attelle de la métacarpophalangienne (MCP) à 15° de flexion (22), de l'interphalangienne proximale (IPP), de l'interphalangienne distale (IPD) en extension (21).

La symptomatologie sera améliorée dans 53 à 70 % (12) des cas pour les doigts longs, et 50 % des cas pour le pouce.

Ce traitement simple sera beaucoup moins efficace sur les lésions sévères et anciennes.

L'infiltration de corticostéroïde

Ce traitement est utilisé depuis 1953 (23), avec selon les séries des bons résultats dans 38 à 93 % des cas (24, 25).

L'injection sera d'autant plus efficace que la symptomatologie est modérée et dure depuis moins de 6 mois.

L'infiltration a plus de chance d'être efficace si elle est réalisée au contact de la poulie A1 (70 % de bons résultats) que dans la gaine tendineuse (47 %) (26).

En cas de récurrence ou d'efficacité partielle, une seconde injection peut être proposée (après au moins 15 jours d'intervalle), mais celle-ci est statistiquement moins efficace.

Le résultat est souvent rapide, mais à 6 mois une récurrence douloureuse sans ressaut est possible et même plus fréquente que chez les patients traités par simple physiothérapie (27).

L'échographie permet un guidage beaucoup plus précis que les simples repères cliniques.

Les risques sont ceux des infiltrations très superficielles : atrophie du derme ou de la graisse sous-cutanée, décoloration cutanée. La rupture tendineuse et les infections ont rarement été rapportées dans la littérature.

La chirurgie “à ciel ouvert”

La poulie A1 est sectionnée sous contrôle visuel après une incision cutanée.

Le taux de bons résultats varie entre 60 et 97 % (12).

Cette technique ou la résection percutanée sont utilisées en deuxième intention en cas d'échec de deux infiltrations (25).

Les complications sont rares (moins de 1 %) (28) et plus fréquentes chez les diabétiques : cicatrice douloureuse, persistance (0,6 %) ou récurrence (0,9 %) du ressaut, atteinte nerveuse, infection de la gaine.

En cas de déformation en flexion persistante malgré la libération de la poulie A1, certaines équipes pratiquent la résection d'une languette ulnaire (20, 29) voire des deux languettes du fléchisseur superficiel (30).

La chirurgie percutanée

La libération percutanée de la poulie A1 a été proposée dès 1958 (31) en se basant sur des repères purement cliniques et en utilisant des aiguilles ou des dispositifs en forme de crochet de calibre 14 à 21 G.

L'efficacité de ces techniques percutanées “à l'aveugle” en se basant sur des repères cliniques est importante avec 84 à 100 % de bons résultats (32) (33) (34).

On ne note pas de différence significative avec la chirurgie ouverte (35) ; mais quelques complications sont à craindre : une libération trop large se prolongeant dans la poulie A2, les tendons fléchisseurs prenant alors la corde ; une lésion des nerfs interdigitaux (notamment au bord radial du 2e rayon et au bord ulnaire du 5e où il existe un contact intime entre ces structures nerveuses et les poulies A1). Dans la méta-analyse de Zhao (34) le taux de complication grave est très faible (0,02%) : 2 infections, 1 raideur fixée et 1 nerf interdigital lésé de façon permanente sur plus de 2000 procédures.

Ce type de geste est également réalisé sous contrôle échographique (36-38) au moyen d'une aiguille ou d'un crochet avec pour avantage une visualisation directe pendant la procédure des structures vasculo-nerveuses. Smith a montré que la résection de la poulie A1 était alors satisfaisante (39). La méta-analyse de Zhao (34) conclut à une efficacité discrètement supérieure de la résection sous guidage échographique, comparée à la libération percutanée « à l'aveugle ». Les résultats ne sont pas modifiés significativement par le type de matériel utilisé (34).

Cas particulier du ressaut de l'enfant

La plupart des auteurs s'accordaient pour un traitement chirurgical à ciel ouvert (13) ou percutané (40, 41) avec ouverture de la poulie A1 en raison de taux de résolutions spontanées faibles (résolution de 30 % pour les doigts à ressaut découverts avant l'âge d'un an et de 12 % pour les ressauts découverts ultérieurement (42)).

Mais récemment des séries avec des traitements de physiothérapie administrés par les parents sans ou avec attelle (43), et même des études évaluant l'abstention thérapeutique (44, 45) ont montré des évolutions favorables dans 52 à 89 % des cas et ce d'autant plus que la symptomatologie débutait précocement.

II) Matériel et méthodes

L'objectif de notre travail était d'évaluer une méthode de résection de poulie A1, « low cost », reproductible de façon simple en routine clinique au moyen d'une simple aiguille intra-musculaire (« IM verte ») de calibre 21G.

Pour ce faire une étude anatomique de faisabilité sur cadavres et une étude clinique ont été menées en parallèle.

Étude anatomique

Le travail anatomique a été réalisé conjointement par un chirurgien de la main référent le Docteur Aymeric ANDRÉ (10 ans d'expérience), et par un radiologue référent en imagerie musculosquelettique le Docteur Franck LAPEGUE (15 ans d'expérience).

En préambule, et afin de savoir si notre idée de départ de libérer une poulie avec une simple aiguille IM verte était réaliste, nous avons disséqué la face palmaire des doigts longs d'un cadavre frais afin d'exposer les tendons fléchisseurs recouverts de leur gaine

fibreuse. Puis nous avons observé le résultat sur les poulies A1 du passage d'une aiguille IM verte 21G, appliquée contre la face superficielle de la poulie, biseau orienté « latéralement » afin de reproduire le « tranchant » d'un bistouri.

Nous livrons dès ce chapitre les résultats puisque cette simple courte expérience devait décider de la poursuite ou de l'arrêt des autres phases : après 2 « passages » selon une direction parallèle au grand axe des tendons fléchisseurs, une poulie A1 est entièrement sectionnée (fig.7).

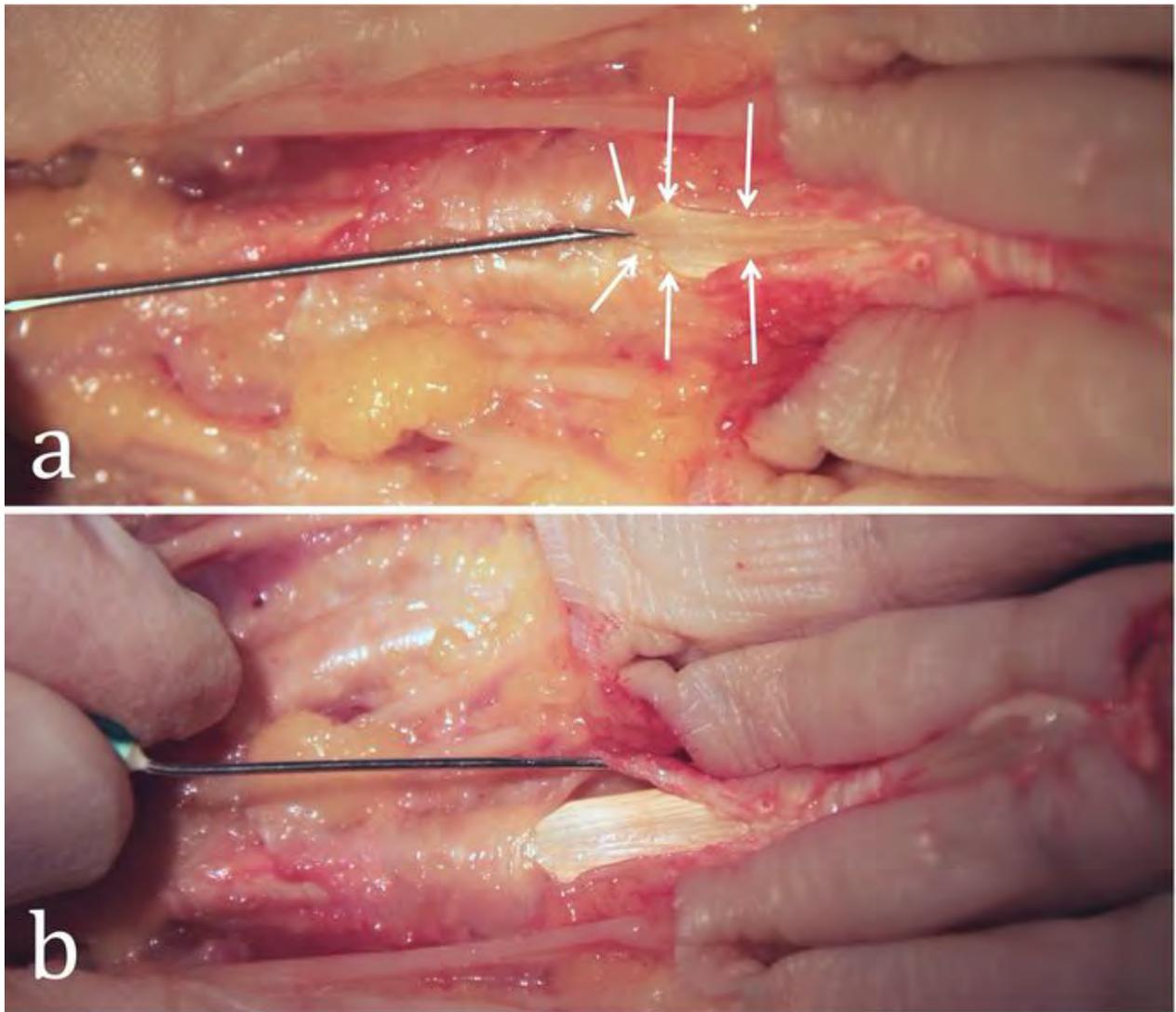


Fig. 7 : Libération de la Poulie A1 au moyen d'une aiguille de calibre 21G sur une préparation anatomique.

Après dissection de la face palmaire d'un doigt de cadavre frais et exposition de la gaine digitale fibreuse, une aiguille de calibre 21G est « translaturée » longitudinalement à la face superficielle de la poulie A1 (a). Les berges de section de la poulie (flèches) laissent apparaître les tendons fléchisseurs sous jacents. Après 2 passages (b) la poulie est entièrement sectionnée

Forts de ce résultat, l'étude anatomique est poursuivie avec la résection sous échographie des poulies A1 de doigts longs (8 doigts) d'un second cadavre frais (femme de 80 ans), en suivant une procédure identique à celle qui sera appliquée aux patients (cf chapitre suivant).

Lorsque cette libération de poulies est effectuée par le radiologue référent, le chirurgien réalise une dissection secondaire soigneuse des doigts traités en analysant les items suivants : état de la poulie A1, état de la poulie A2, état des fléchisseurs sous-jacents, état des nerfs et des vaisseaux collatéraux.

Étude clinique

Population de l'étude clinique

Sur une période de un an à partir de mars 2013, 26 patients présentant un ressaut depuis plus de 4 mois ont accepté après consentement éclairé de participer à l'étude.

Ces patients qui ont tous bénéficié d'une consultation et d'un examen clinique auprès du chirurgien référent de l'étude, n'avaient reçu auparavant aucun traitement pour ce problème et ne souhaitaient pas d'intervention chirurgicale « à ciel ouvert » dans l'immédiat en invoquant les raisons suivantes :

- une « fragilité » médicale pour 13 d'entre eux, parmi lesquels, une centenaire, 4 diabétiques, 8 patients aux des antécédents cardiovasculaires prenant un traitement modifiant l'hémostase difficile à arrêter;
- 4 patients refusaient un arrêt de travail pour raison professionnelle (1 médecin dermatologue, 1 musicien professionnel, 2 artisans à leur compte)
- enfin 9 patients préféraient un traitement percutané par convenance personnelle souvent parce qu'ils avaient entendu parlé dans leur entourage de ce type de procédure.

Ces 26 patients ont bénéficié d'une libération sous échographie de 34 doigts (2 doigts dans la même séance pour 8 patients);

En cours d'étude 4 patients seront exclus: 3 ont présenté à distance du geste des pathologies de la main qui rendaient le suivi clinique difficile (2 algodystrophies, 1 chirurgie de l'extenseur du rayon traité), un est perdu de vue à 6 mois.

L'effectif retenu est alors de 30 doigts de 22 patients (14 femmes, 8 hommes), L'âge moyen est de 60,5 ans (avec une doyenne de 100 ans !!).

La répartition des doigts traités est la suivante: 10 pouces, 4 index, 10 majeurs, 4 annulaires, 2 auriculaires, 13 doigts appartenant à une main droite, et 17 doigts à une main gauche.

Réalisation du geste

L'ensemble des gestes a été réalisé par un seul radiologue référent spécialisé en imagerie musculosquelettique (le même que pour l'étude anatomique), au moyen d'échographes de marque TOSHIBA®, modèles APLIO 400 ou 500, avec une sonde de haute fréquence (18Mhz).

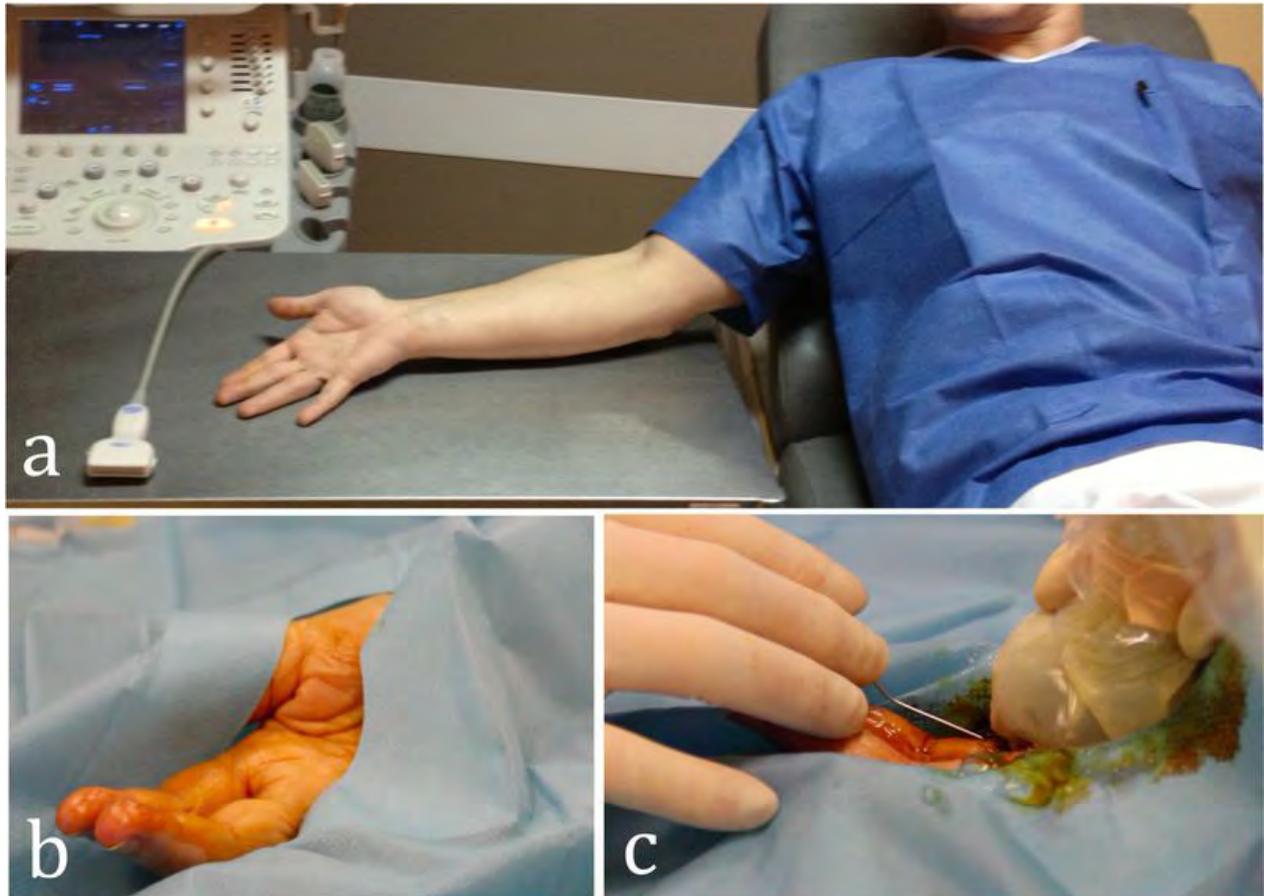


Fig.8 : Installation du patient et conditions d'asepsie

- a) Pour son confort et celui de l'opérateur, le patient est allongé sur un brancard, main posée à plat sur une table en inox.
- b) Une asepsie stricte est réalisée : désinfection de la main en 4 temps, champ stérile sur la table, champ troué ne laissant apparaître que la main à traiter.
- c) L'opérateur porte un calot, un masque, des gants stériles, la sonde est protégée par une poche stérile, le gel d'interposition utilisé est bien entendu stérile.

Le patient est installé allongé sur un brancard main posée à plat sur une petite table (fig.8). La qualité de l'installation est primordiale aussi bien pour le confort du patient que pour celui de l'opérateur.

La zone de travail est préparée de façon stérile : désinfection de la main en 4 temps, champ stérile sur la table, champ stérile troué sur la main ne laissant dépasser que le ou les doigts à traiter, protège sonde stérile, gel stérile.

Le médecin porte un calot, un masque, des gants stériles.

Le geste débute par une anesthésie locale avec une aiguille orange 25G, 25mm. Le point de ponction se situe à la jonction 1/3 proximal -1/3 moyen de la première phalange de façon à viser la partie distale de la poulie A1. La technique de repérage utilisée par notre équipe consiste à interposer entre la sonde et la peau un « matelas de gel » (le « gel pad ») qui permet de repérer l'aiguille et de lui donner un trajet parfait avant même de piquer le patient (fig.9). 2cc de xylocaïne® sont ainsi injectés sur le trajet de ponction et dans la gaine des fléchisseurs). Cette injection aide en outre au repérage précis de la poulie A1 en la « moulant » au moins temporairement d'un liquide anéchogène.

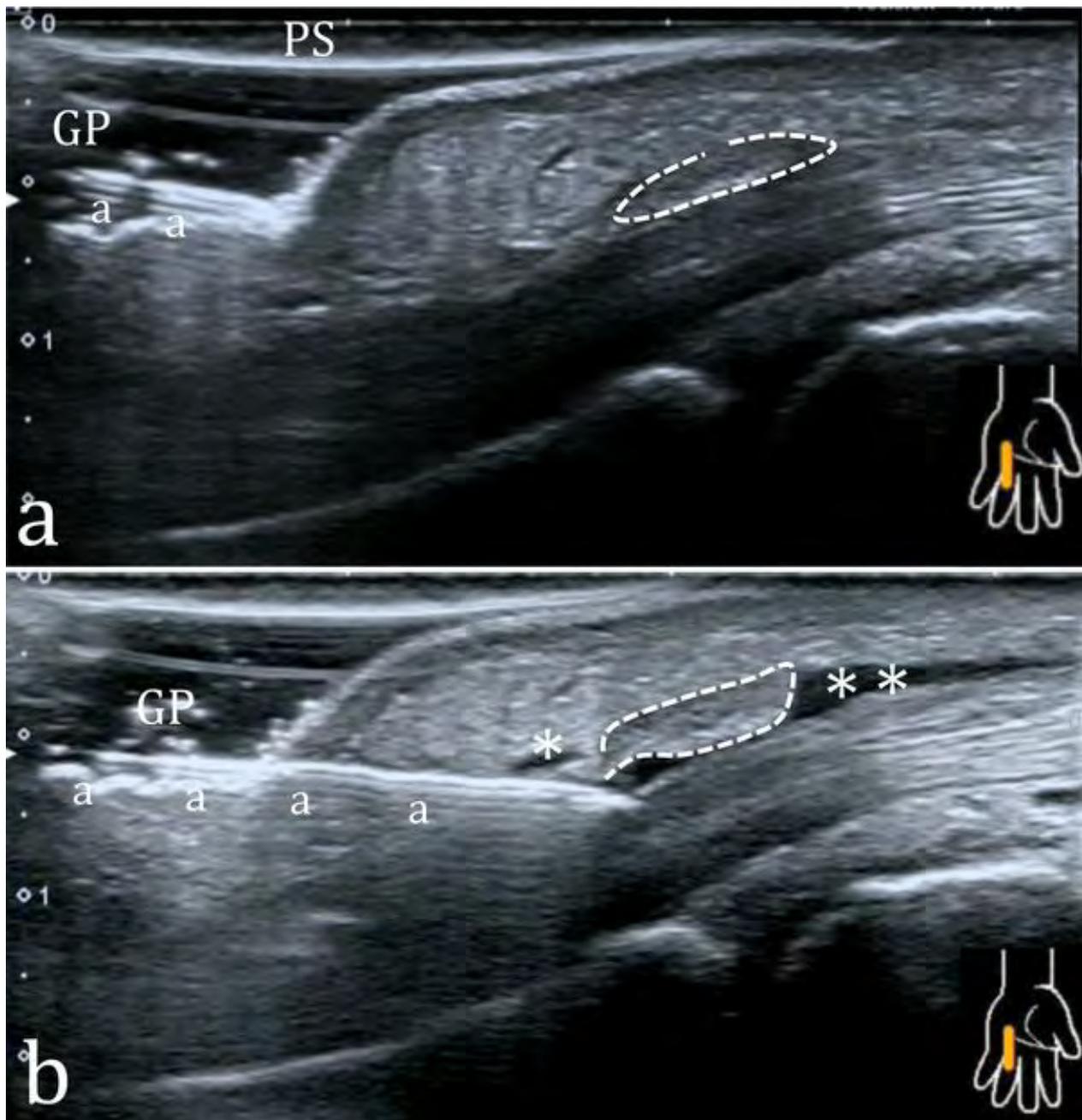


Fig.9 : Anesthésie réalisée sur le trajet de la libération de la poulie en utilisant l'astuce du gel pad.

a) Un matelas de gel ou « gel pad » (GP) stérile est interposée entre la sonde protégée d'une poche stérile (PS) et le doigt. Ainsi l'aiguille (aa) est positionnée de façon parfaite avant même de piquer la peau du patient. La ligne tracée dans le prolongement de l'aiguille se projette exactement sur la portion distale de la poulie A1 (ligne en pointillés).

b) l'aiguille est avancée jusqu'à la cible, le produit anesthésiant sera injecté dans la gaine des fléchisseurs (**) en périphérie de la poulie A1, et sur tout le trajet de l'aiguille. La poulie ainsi moulée par le liquide anéchogène est plus facile à mettre en évidence.

Pendant que l'anesthésie débute son effet, le médecin prépare l'aiguille IM verte de calibre 21G de longueur 50mm, en la courbant à sa base selon un angle d'environ 140° et de sorte que le biseau soit orienté latéralement (fig.10). Cette courbure à deux effets : elle permet d'imprimer à l'aiguille une direction parfaitement horizontale parallèle à la poulie à libérer, et elle permettra également de repérer l'orientation du biseau même lorsque celui ci sera masqué dans les tissus sous cutané du patient.

NB : Les fibres de la poulie A1 sont orientées selon le petit axe du doigt. Leur direction est exactement perpendiculaire à celle des tendons fléchisseurs. L'orientation latérale du biseau permet d'être agressif en tranchant les fibres d'orientation transverse de la poulie, tout étant moins dangereuse pour les fibres sous-jacentes des tendons qui seront en cas de débord involontaire de l'aiguille en profondeur plutôt « écartées » que sectionnées.

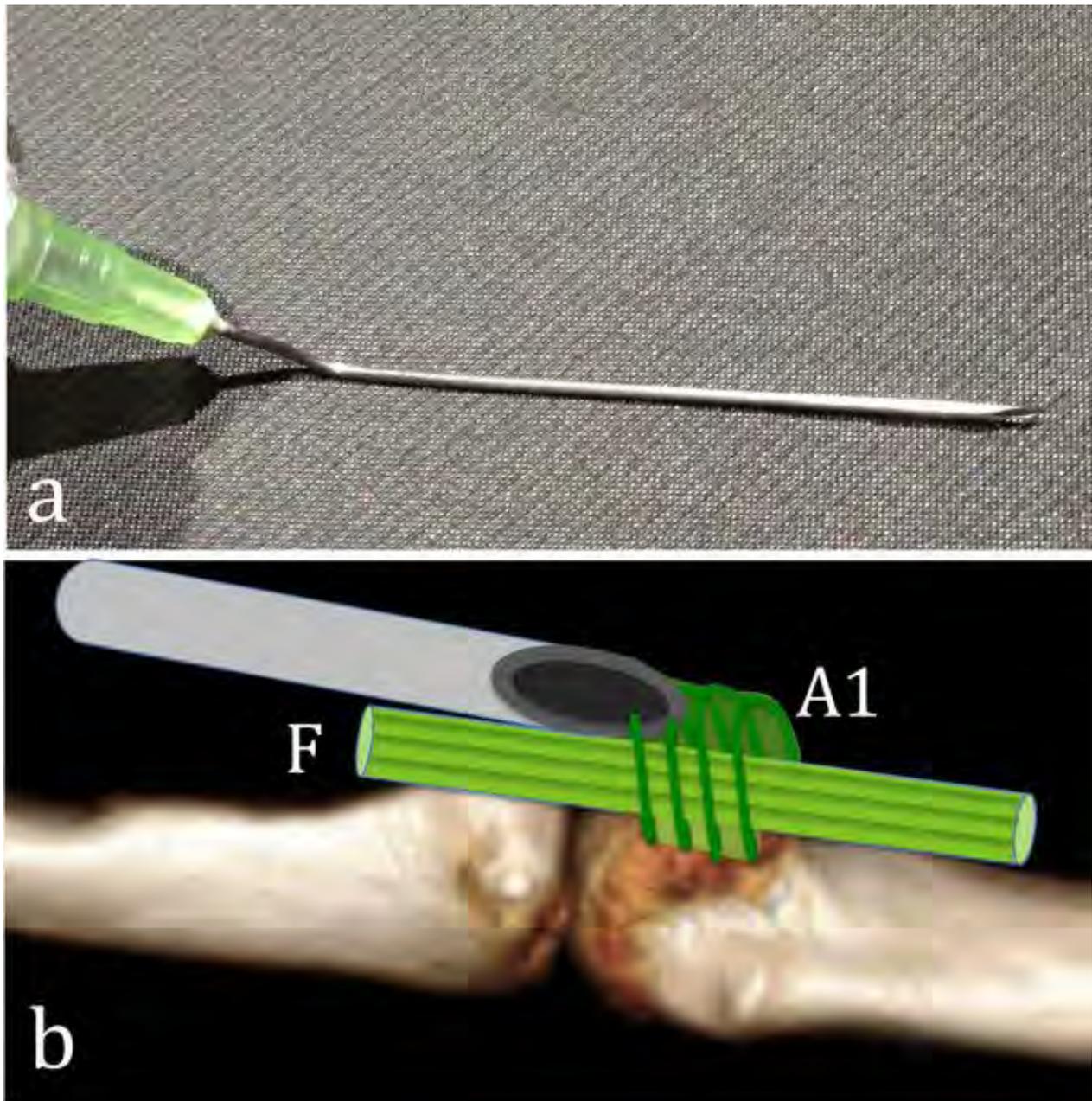


Fig.10 : Préparation de l'aiguille utilisée pour la résection de poulie

a) L'aiguille IM verte de calibre 21G de longueur 50mm, est courbée à sa base selon un angle d'environ 140°, de sorte que le biseau soit orienté latéralement.

b) Ce schéma de la face palmaire de l'appareil fléchisseur au niveau de la MCP, montre l'importance de l'orientation du biseau de l'aiguille. Ainsi positionné « latéralement » il devient tranchant pour les fibres de la poulie A1 orientées perpendiculairement au grand axe du doigt, et s'avère peu agressif pour les fibres d'orientation longitudinale des tendons fléchisseurs (F) sous-jacents.

Une fois courbée, l'aiguille 21 G est mise en place en distalité de la poulie A1, de la même façon que pour réaliser l'anesthésie, puis l'opérateur réalise 4 à 5 allers-retours selon une direction horizontale sur le trajet de la poulie A1. Ce faisant la main de l'opérateur entraîné ressent une petite résistance discrète mais assez caractéristique. Pendant cette tentative de « libération » le contrôle échographique selon un plan longitudinal (fig.11a) est permanent en prenant soin d'être certain de la visualisation de la « pointe de l'aiguille ». Un contrôle dans le petit axe du tendon (axial transverse) est également réalisé en début de « libération », une position centrale de l'aiguille au « zénith » de la poulie est le garant d'une absence de complication, les pédicules interdigitaux restants dans cette position les plus éloignés possibles de la pointe de l'aiguille (fig.11b).

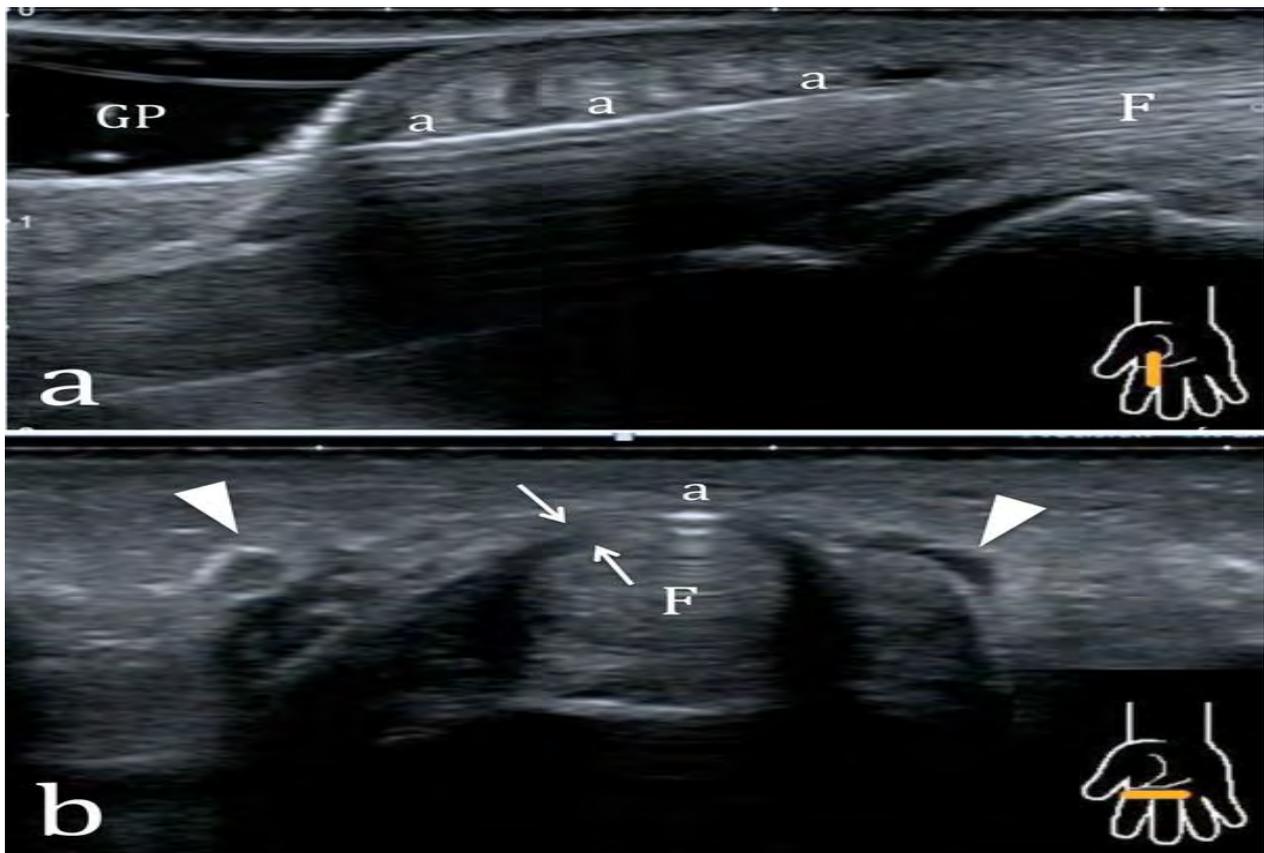


Fig.11 : Contrôle du trajet de l'aiguille pendant la résection d'une poulie A1

- a) Comme précédemment l'aiguille (a) de calibre 21G est introduite en utilisant la technique du gel pad (GP), la sonde étant orientée dans le plan longitudinal du doigt. La courbure de la base de l'aiguille permet de « béqueter » afin d'obtenir un trajet horizontal, et de réaliser 4 à 5 allers-retours sur le trajet de la poulie. On veillera à ce que la pointe de l'aiguille n'agresse pas les tendons fléchisseurs (F) sous-jacents.
- b) Un contrôle dans le petit axe du doigt en début de procédure, permet de repérer aisément les pédicules vasculo-nerveux interdigitaux palmaires (têtes de flèches). L'aiguille (a) est ici en position idéale au « zénith » de la poulie A1 épaissie (flèches), à distance des pédicules.

Ces 4 à 5 allers-retours réalisés, l'aiguille est retirée, et on demande au patient de fléchir le doigt traité. Si le ressaut a disparu le geste est terminé, s'il persiste même de façon plus modérée, l'aiguille 21G est réintroduite pour une nouvelle série de 4 à 5 allers-retours.

Si malgré ces 2 séries de libération un ressaut résiduel persiste encore, on réalise une injection de quelques gouttes de cortivazol (Altim®) en l'absence de contre-indication (geste réalisé dans 7 cas).

Évaluation clinique des résultats

Chaque patient a bénéficié d'une consultation initiale auprès du chirurgien référent de l'étude.

Le jour du geste (J0) un examen clinique est également effectué par le radiologue référent, et une vidéo est réalisée avant et après le geste pour permettre une analyse rétrospective consensuelle de la modification des symptômes **dès J0**.

Pour permettre une analyse statistique, les différents ressauts sont classés au moyen de la variable semi-quantitative suivante :

- Grade 0-pas de ressaut
- Grade I-ressaut modéré intermittent
- Grade II-ressaut permanent modéré cédant par extension active
- Grade III-ressaut avec blocage nécessitant l'utilisation de la main contro-latérale pour le déblocage
- Grade IV- flexion du doigt impossible

Les patients sont ensuite revus en consultation ou rappelés par téléphone **à 6 mois**, pour juger des effets du traitement sur le long terme.

Le ressaut clinique du doigt traité est alors estimé selon la cotation précédente (0 à IV).

Un questionnaire du quick DASH (disability of the arm shoulder hand) est réalisé pour évaluer la répercussion de la pathologie du doigt dans les activités quotidiennes ([tableau](#)

Quick DASH

Veillez évaluer vos possibilités d'effectuer les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2. Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
3. Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5
4. Se laver le dos	1	2	3	4	5
5. Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
6. Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main. (bricolage, tennis, golf, etc..)	1	2	3	4	5

Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
-------------	------------	-------------	----------	-------------

7. Pendant les 7 derniers jours, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main vous a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Pas du tout limité	Légèrement limité	Moyennement limité	Très limité	Incapable
--------------------	-------------------	--------------------	-------------	-----------

8. Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main?	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Veillez évaluer la sévérité des symptômes suivants **durant les 7 derniers jours**. (entourez une réponse sur chacune des lignes)

Aucune	Légère	Moyenne	Importante	Extrême
--------	--------	---------	------------	---------

9. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
10. Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5

Pas du tout perturbé	Un peu perturbé	Moyennement perturbé	Très perturbé	Tellement perturbé que je ne peux pas dormir
----------------------	-----------------	----------------------	---------------	--

11. Pendant les 7 derniers jours, votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Le score QuickDASH n'est pas valable s'il y a plus d'une réponse manquante.

Calcul du score du QuickDASH = ([somme des n réponses] - 1) X 25, où n est égal au nombre de réponses.

Quick DASH

Veillez évaluer vos possibilités d'effectuer les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2. Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
3. Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5
4. Se laver le dos	1	2	3	4	5
5. Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
6. Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main. (bricolage, tennis, golf, etc..)	1	2	3	4	5

Pas du tout Légèrement Moyennement Beaucoup Extrêmement

7. Pendant les 7 derniers jours , à quel point votre épaule, votre bras ou votre main vous a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Pas du tout limité Légèrement limité Moyennement limité Très limité Incapable

8. Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main?	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Veillez évaluer la sévérité des symptômes suivants **durant les 7 derniers jours**. (entourez une réponse sur chacune des lignes)

Aucune Légère Moyenne Importante Extrême

9. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
10. Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5

Pas du tout perturbé Un peu perturbé Moyennement perturbé Très perturbé **Tellement perturbé que je ne peux pas dormir**

11. Pendant les 7 derniers jours , votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Le score QuickDASH n'est pas valable s'il y a plus d'une réponse manquante.

Calcul du score du **QuickDASH** = ([somme des n réponses] - 1) X 25, où n est égal au nombre de réponses.

Tableau 1 : Quick DASH (disability of the arm shoulder hand).

Enfin un « sondage de satisfaction » plus subjectif est proposé au patient : êtes vous « très satisfait », « satisfait », « moyennement satisfait » ou « pas satisfait » de la prise en charge de votre doigt à ressaut ?

III) Résultats

Étude anatomique

Voici les résultats de l'étude anatomique (résection sous échographie des poulies A1 des 8 doigts longs d'un cadavre avec une aiguille IM 21G, puis dissection secondaire) :

- Les 8 poulies A1 traitées sont toutes libérées de façon incomplète (fig.12) avec un aspect de « rayures » superficielles ou profondes, ou de section « partielle » ; aucune résection complète de type chirurgical n'est observée.
- Aucune lésion n'est observée sur les poulies A2.
- Aucune lésion significative n'est observée sur les tendons fléchisseurs sous-jacents (on constate simplement une minime « rayure » superficielle d'un fléchisseur).
- Les nerfs et les vaisseaux collatéraux (pédicule interdigital palmaire) ne présentent aucune lésion.

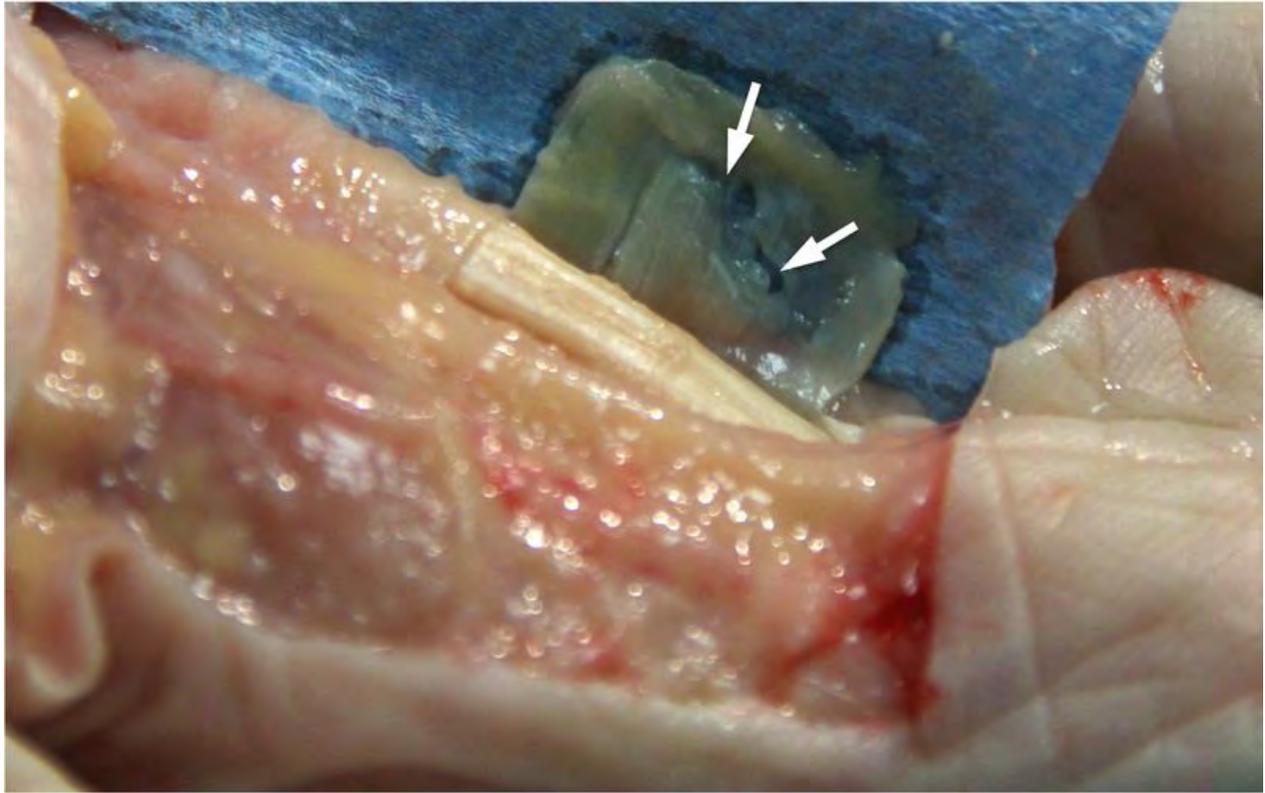


Fig.12 : Dissection d'un doigt dont la poulie A1 a été libérée sous échographie.
La poulie A1 réclinée sur un champ présente des signes de résection incomplète : section partielle profonde de la poulie (flèches).

Étude Clinique

Description des résultats

Les résultats détaillés en fonction des grades des ressauts sont donnés par le [tableau 2](#).

Effectif de chaque type de ressaut avant le geste	Grade IV: 10 doigts	Grade III: 2 doigts	Grade I: 15 doigts	Grade I: 3 doigts
Evolution du ressaut au décours immédiat du geste	Évolution des grades IV à 0: 7 doigts Grade I-2 doigts Grade IV-1 doigt	Évolution des grades III à 0: 2 doigts	Évolution des grades I à 0: 11 doigts Grade I: 2 doigts	Évolution des grades I à 0: 3 doigts
Examen clinique à 6 mois	Évolution des grades IV à 6 mois: 10 doigts	Évolution des grades III à 6 mois: 2 doigts	Évolution des grades I à 6 mois: 13 doigts Grade I-2 doigts	Évolution des grades I à 6 mois: 3 doigts

Tableau 2 : Évolution du grade des ressauts au décours immédiat de la procédure et à 6 mois, en fonction du type de ressaut initial.

À J0, après le geste, sur 30 procédures, il persiste un échec complet sur une libération de pouce (grade IV) et 6 doigts avec un minime accrochage intermittent (Grade I); ces 7 doigts ont bénéficié d'une infiltration de corticoïde retard en fin de procédure.

À 6 mois on note la persistance uniquement de 2 grades I, l'échec initial sur le pouce s'est transformé en succès après l'infiltration.

La différence pour la variable semi quantitative « grade du ressaut » (comparaison d'échantillons appariés) avant le geste et après le geste (J0, et 6mois), est très significative ($P << 0,05$).

Les résultats du quick DASH à 6 mois sont les suivants :

- 17 patients à 0 (0 est le meilleur score possible, il implique qu'il n'existe aucune répercussion sur les gestes de la vie quotidienne), 1 patient à 2, 4 patients à 4.5, 1 patient à 18, 1 à 20 (répercussions modérées);
- Moyenne du quick DASH à 1.66, médiane à 0, écart type à 4,9

NB : Un score de quick DASH à 0 signifie qu'il n'existe aucune répercussion sur la vie quotidienne, un score à 100 correspondant à une gêne maximale.

Le questionnaire de « satisfaction » réalisé à 6 mois dénombre 18 patients très satisfaits (82%), et 4 patients satisfaits (18%).

En outre les quelques doléances suivantes sont recueillies : 2 doigts douloureux à

l'effort sans ressaut, 2 minimes ressaut résiduels grade I, apparition d'un ressaut sur un doigt initialement asymptotique.

Tolérance du geste et complications précoces

La durée moyenne du geste installation comprise est d'environ 15 minutes; après réalisation de l'anesthésie locale le patient ne se plaint d'aucune douleur pendant la procédure.

Un seul type de complication a été observé: un hématome apparu quelques heures après la procédure et s'estompant en une semaine chez 2 patients (un patient sous antiagrégants, et une dermatologue qui a opéré 1 h après le geste).

Ces 2 événements indésirables mineurs nous ont amenés à réaliser un pansement « compressif », et à préconiser une demi-journée de repos après le geste.

On ne déplore aucune autre complication: absence de signes cliniques d'atteinte des nerfs interdigitaux, des tendons fléchisseurs, ou des poulies A2.

IV) Discussion

Étude anatomique

Nous n'avons obtenu aucune libération complète de poulie A1 sous échographie dans notre étude anatomique sur 8 doigts longs.....

Sur le plan « technique » le résultat est donc « moins satisfaisant » que la chirurgie à ciel ouvert qui consiste soit à ouvrir entièrement la poulie, soit à ne laisser qu'une petite portion distale.

En revanche nous ne constatons aucune « complication » (intégrité de la poulie A2, des tendons fléchisseurs, des nerfs et vaisseaux interdigitaux).

Comparons ces résultats avec les données de la littérature.

Dans sa série cadavérique SMITH (39) observe une libération complète dans 32% des cas avec une aiguille de calibre 19G et dans 88% des cas avec un « crochet » commercialisé (HAKI knife BK meditech).

On peut expliquer cette différence par 2 arguments:

- un calibre d'aiguille plus petit dans notre série (21G soit 0,8mm, contre 19G soit 1,27mm)
- un cadavre aux poulies fines (0,3-0,5 mm) difficiles à repérer et à reséquer.

Une libération incomplète peut elle être suffisante à une amélioration clinique ? On peut supposer que oui, avec l'argumentaire suivant:

- L'expérience ci-contre (fig.13) montre qu'avec un morceau de papier de 3 cm, la réalisation de quelques « entailles », simulant une ouverture incomplète de poulie, permet une augmentation de longueur 3mm (soit un allongement de 10%)

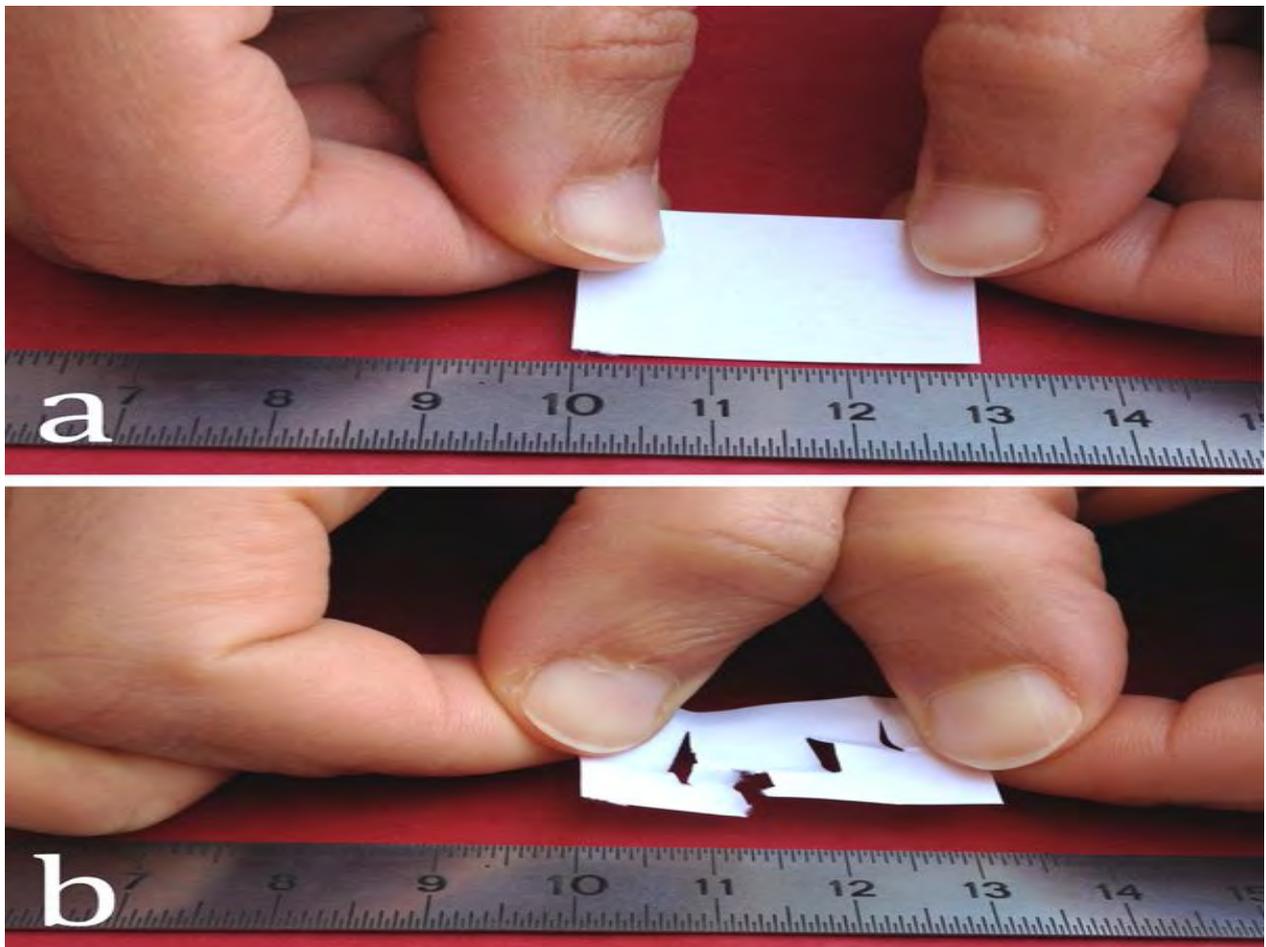


Fig.13 : la section partielle d'une poulie A1 augmente t'elle le diamètre du canal digital fibreux ?

a) Modélisation d'une poulie A1 par une feuille de papier inextensible de 30mm.

b) La réalisation d'entailles dans la feuille simulant une « libération » partielle entraîne un allongement global de 3mm soit 10%.

-Le suivi échographique des poulies opérées à ciel ouvert (fig.14) montre une cicatrisation rapide et un épaissement de la poulie opérée sans récurrence des symptômes: c'est donc l'élargissement du diamètre de la poulie qui est l'élément essentiel du traitement plus que le caractère « complet » de son ouverture...

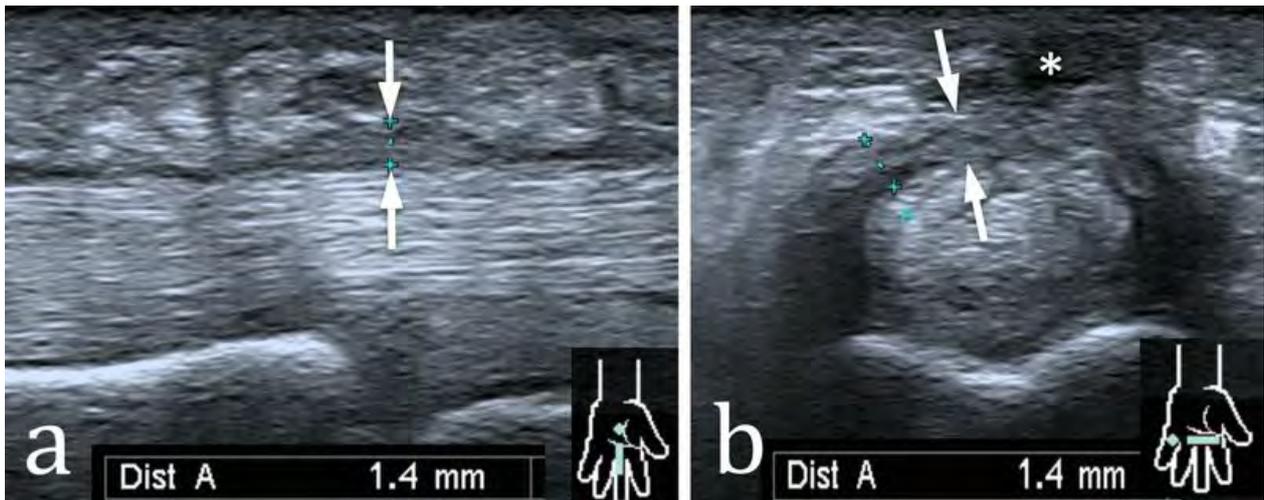


Fig.14 : Suivi d'une poulie opérée à ciel ouvert à J30

L'échographie en coupe sagittale (a) et axiale transverse (b) de cette poulie A1 réséquée par chirurgie à ciel ouvert 30 jours auparavant montre une cicatrisation de la poulie (flèches) avec une continuité retrouvée et un épaissement persistant mesuré à 1,4 mm.

Toutefois le ressaut n'a pas récidivé, c'est donc l'élargissement du diamètre de la poulie qui est l'élément essentiel du traitement plus que le caractère « complet » de son ouverture. Notons la présence d'une cicatrice sous-cutanée hypoéchogène (*) sur le trajet chirurgical.

Étude clinique

Discussion des résultats observés à J0

Sur 30 procédures on observe :

- 23 libérations mécaniquement parfaites (77%),
- 6 minimes ressauts intermittents peu gênants (grade I= 20%)
- et un échec sur un pouce (Grade IV=3%)

Les 6 minimes ressauts sont probablement en rapport avec une libération partielle

« insuffisante » des poulies A1.

L'échec de la libération de la poulie A1 du pouce peut s'expliquer (fig.15):

- par une poulie A1 très épaisse (2 mm),
- Par un geste plus difficile techniquement au niveau des pouces (double obliquité de l'aiguille, le pouce ne pouvant être posé à plat sur sa face dorsale, le patient peu facilement « bouger »)
- la fatigue de l'opérateur (déplacement pour astreinte opérationnelle la nuit précédente)

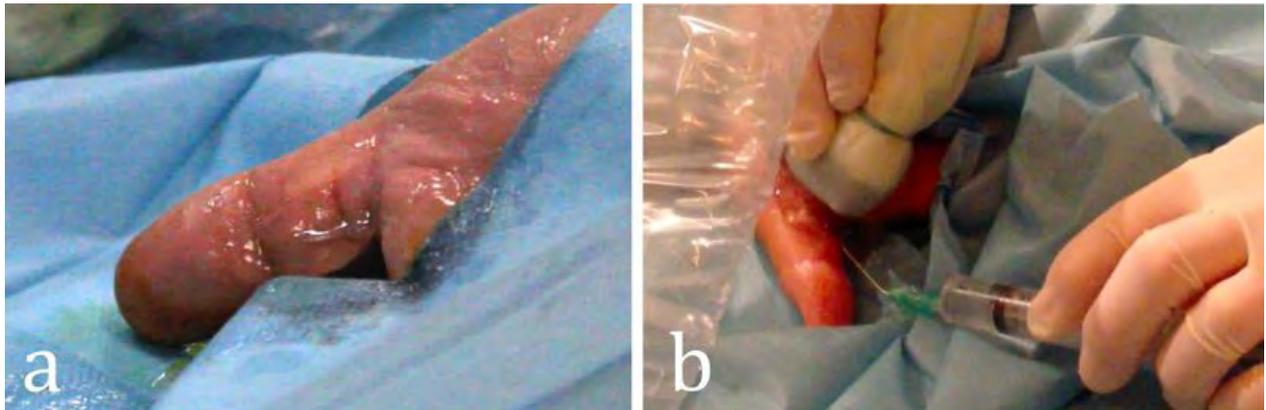


Fig.15 : La libération d'une poulie A1 au pouce est un geste techniquement difficile.

a) En raison de son orientation différente de celle des doigts long, le pouce ne peut être posé à plat sur sa face dorsale.

b) l'opérateur devra orienter son aiguille et la sonde selon une double obliquité afin d'obtenir une image longitudinale du tendon long fléchisseur du pouce et de sa poulie à réséquer.

Discussion des résultats observés à 6 mois

Aucune récurrence n'est observée sur les doigts traités.

Il persiste uniquement de 2 grades I (6 en post procédure), et on note la disparition du blocage grade IV du pouce sur lequel le geste de libération avait échoué.

On constate donc à 6 mois une résolution complète du ressaut initial dans 93% des cas.

La libération des poulies sous échographie donne donc des résultats **durables**.

La réalisation en cas de ressaut résiduel à J0 d'une infiltration pendant la même procédure explique probablement les meilleurs résultats à 6 mois. L'intérêt d'une infiltration de cortisone concomitante au geste de libération a été démontré par Patel

(46), mais n'a pas été confirmé par la méta-analyse de Zhao (34).

L'amélioration objective du grade du ressaut est en concordance avec le ressenti subjectif des patients à 6 mois:

- le quick DASH est parfait pour environ 80% des patients (0) et bon dans 20% des cas avec des répercussions minimales sur la vie quotidienne (valeur moyenne 1.66);
- l'enquête de satisfaction globale retrouve 82% de patients très satisfaits et 18% de patients satisfaits.

Comparaison avec les données de la littérature

Nos résultats sont tout à fait comparables à ceux des autres séries récentes de libération de poulies A1 sous échographie:

-Rajeswaran (38) a réalisé avec une technique très proche, mais une aiguille plus grosse (19G, contre 21G dans notre série) 35 procédures avec un suivi à 6 mois; il observe 91% de résolution complète du ressaut (93% pour notre série) et ne constate aucune complication.

-Jou (37) a publié une série plus large (104 doigts) en utilisant cette fois un crochet spécial et un guidage échographique avec un suivi entre 9 et 15 mois; il rapporte une résolution des problèmes mécaniques dans 100% des cas et une amélioration des douleurs dans 91% des cas.

- La méta-analyse de Zhao (34) qui regroupe 2114 procédures, le taux de « réussite » global est de 94%.

Comparaison des coûts

Voici une estimation du coût global et des « répercussions sociales » du traitement chirurgical « classique » comparé au coût de notre procédure.

Impact économique de la prise en charge chirurgicale classique :

- section ou plastie de poulie, code CCAM , MJPA013 = 62,70€
- bloc anesthésique axillaire, code CCAM AHLB009= 83,60€
- arrêt de travail pendant la durée de cicatrisation : 10j ou plus si le patient travaille dans la restauration
- pansements à domicile par une infirmière tous les 2 jours.

Coût de la prise en charge « échographique » :

- échographie tendineuse: code CCAM PCQM001 = 37,80€

- guidage échographique: code CCAM, YYYYY028= 35,91€
- injection d'agent pharmacologique par voie transcutanée avec guidage échographique: code CCAM, ZZLJ002 = 9,6€
- reprise du travail le jour même ou le lendemain (si le patient est un travailleur manuel ou si il prend un traitement antéagrégant).

Répartition des rôles ?

La procédure que nous venons de décrire est située à la frontière des compétences des chirurgiens et des radiologues ostéo-articulaires : le sujet épineux de la répartition des rôles se posera probablement...

Le recrutement et la prise en charge chirurgicale classique sont du domaine du chirurgien de la main. Les appareils d'échographie hauts de gamme et le « savoir-faire » interventionnel sous écho appartiennent plutôt au radiologue...

Une concertation entre les deux spécialistes et une adaptation « au contexte et à l'histoire locale » permettront d'offrir aux patients cette alternative thérapeutique séduisante...

Conclusion

La « libération » (anatomiquement incomplète mais cliniquement satisfaisante) d'une poulie A1 responsable d'un doigt à ressaut est tout à fait réalisable sous contrôle échographique avec une simple aiguille IM de calibre 21G.

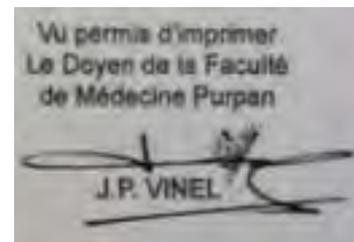
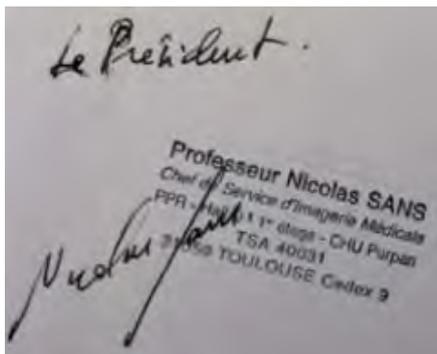
La procédure est rapide, indolore, sans risque, réalisable sur des patients fragiles, peu onéreuse, et n'impose pas d'arrêt de l'activité professionnelle.

Le résultat « mécanique » est parfait, immédiat et durable dans plus de 80% des cas.

En cas de ressaut résiduel au décours immédiat de la procédure, la réalisation d'une infiltration complémentaire de dérivés cortisonés permet d'améliorer la symptomatologie clinique dans les 20% des cas restants : ainsi à 6 mois le résultat « mécanique » est parfait dans 93% des cas, et bon 7% des cas.

À 6 mois les patients sont tous satisfaits, avec une absence de répercussion significative sur leur vie quotidienne ou sur leur travail.

Il restera à définir en fonction du « contexte et de l'histoire locale » la répartition des rôles entre chirurgiens de la main et radiologues ostéo-articulaires.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Klauser A, Frauscher F, Bodner G, Halpern EJ, Schocke MF, Springer P, et al. Finger pulley injuries in extreme rock climbers: depiction with dynamic US. *Radiology*. 2002;222(3):755-61.
2. Martinoli C, Bianchi S, Nebiolo M, Derchi LE, Garcia JF. Sonographic evaluation of digital annular pulley tears. *Skeletal Radiol*. 2000;29(7):387-91.
3. Hauger O, Chung CB, Lektrakul N, Botte MJ, Trudell D, Boutin RD, et al. Pulley system in the fingers: normal anatomy and simulated lesions in cadavers at MR imaging, CT, and US with and without contrast material distention of the tendon sheath. *Radiology*. 2000;217(1):201-12.
4. Kamina P. *anatomie clinique*. 3ème édition ed. paris: maloine; 2007. 577 p.
5. Guerini H, Pessis E, Theumann N, Le Quintrec JS, Campagna R, Chevrot A, et al. Sonographic appearance of trigger fingers. *J Ultrasound Med*. 2008;27(10):1407-13.
6. Sampson SP, Badalamente MA, Hurst LC, Seidman J. Pathobiology of the human A1 pulley in trigger finger. *The Journal of hand surgery*. 1991;16(4):714-21.
7. Sbernardori MC, Bandiera P. Histopathology of the A1 pulley in adult trigger fingers. *J Hand Surg Eur Vol*. 2007;32(5):556-9.
8. Sbernardori MC, Mazzarello V, Tranquilli-Leali P. Scanning electron microscopic findings of the gliding surface of the A1 pulley in trigger fingers and thumbs. *J Hand Surg Eur Vol*. 2007;32(4):384-7.
9. Lundin AC, Eliasson P, Aspenberg P. Trigger finger and tendinosis. *J Hand Surg Eur Vol*. 2012;37(3):233-6.
10. Ikeda K, Osamura N. Trigger finger at the A2 pulley in children--two case reports. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010;63(8):e635-6.
11. Ghedira A, Dinh A, Porumb S. [A bilateral and symmetric anatomic variation of a lombrical muscle causing a trigger finger]. *Chir Main*. 2011;30(6):410-2.
12. Akhtar S, Bradley MJ, Quinton DN, Burke FD. Management and referral for trigger finger/thumb. *BMJ*. 2005;331(7507):30-3.
13. De smet L, Steenwerckx H, Ransbeek V. The so-called congenital trigger digit: Further experience. *Acta Orthopaedica Belgica*. 1998;64(3).
14. Trezies AJ, Lyons AR, Fielding K, Davis TR. Is occupation an aetiological factor in the development of trigger finger? *J Hand Surg Br*. 1998;23(4):539-40.
15. Tagliafico A, Resmini E, van Holsbeeck MT, Derchi LE, Ferone D, Martinoli C. Sonographic depiction of trigger fingers in acromegaly. *J Ultrasound Med*. 2009;28(11):1441-6.
16. Wang ED, Xu X, Dagum AB. Mirror-image trigger thumb in dichorionic identical twins. *Orthopedics*. 2012;35(6):e981-3.
17. Gruber H, Peer S, Loizides A. The "dark tendon sign" (DTS): a sonographic indicator for idiopathic trigger finger. *Ultrasound Med Biol*. 2011;37(5):688-92.
18. Miyamoto H, Miura T, Isayama H, Masuzaki R, Koike K, Ohe T. Stiffness of the first annular pulley in normal and trigger fingers. *The Journal of hand surgery*. 2011;36(9):1486-91.
19. Sato J, Ishii Y, Noguchi H, Takeda M. Sonographic appearance of the flexor tendon, volar plate, and A1 pulley with respect to the severity of trigger finger. *The Journal of hand surgery*. 2012;37(10):2012-20.

20. Le Viet D, Tsionos I, Boulouednine M, Hannouche D. Trigger finger treatment by ulnar superficialis slip resection (U.S.S.R.). *J Hand Surg Br.* 2004;29(4):368-73.
21. Rodgers JA, McCarthy JA, Tiedeman JJ. Functional distal interphalangeal joint splinting for trigger finger in laborers: a review and cadaver investigation. *Orthopedics.* 1998;21(3):305-9; discussion 9-10.
22. Patel MR, Bassini L. Trigger fingers and thumb: when to splint, inject, or operate. *The Journal of hand surgery.* 1992;17(1):110-3.
23. Howard LD, Jr., Pratt DR, Bunnell S. The use of compound F (hydrocortone) in operative and non-operative conditions of the hand. *J Bone Joint Surg Am.* 1953;35-A(4):994-1002.
24. Freiberg A, Mulholland RS, Levine R. Nonoperative treatment of trigger fingers and thumbs. *The Journal of hand surgery.* 1989;14(3):553-8.
25. Dala-Ali BM, Nakhdjevani A, Lloyd MA, Schreuder FB. The efficacy of steroid injection in the treatment of trigger finger. *Clin Orthop Surg.* 2012;4(4):263-8.
26. Taras JS, Raphael JS, Pan WT, Movagharnia F, Sotereanos DG. Corticosteroid injections for trigger digits: is intrasheath injection necessary? *The Journal of hand surgery.* 1998;23(4):717-22.
27. Salim N, Abdullah S, Sapuan J, Hafilah NH. Outcome of corticosteroid injection versus physiotherapy in the treatment of mild trigger fingers. *J Hand Surg Eur Vol.* 2012;37(1):27-34.
28. Bruijnzeel H, Neuhaus V, Fostvedt S, Jupiter JB, Mudgal CS, Ring DC. Adverse events of open A1 pulley release for idiopathic trigger finger. *The Journal of hand surgery.* 2012;37(8):1650-6.
29. Husain SN, Clarke SE, Buterbaugh GA, Imbriglia JE. Recalcitrant trigger finger managed with flexor digitorum superficialis resection. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2011;40(12):620-4.
30. Favre Y, Kinnen L. Resection of the flexor digitorum superficialis for trigger finger with proximal interphalangeal joint positional contracture. *The Journal of hand surgery.* 2012;37(11):2269-72.
31. Lorthioir J, Jr. Surgical treatment of trigger-finger by a subcutaneous method. *J Bone Joint Surg Am.* 1958;40-A(4):793-5.
32. Eastwood DM, Gupta KJ, Johnson DP. Percutaneous release of the trigger finger: an office procedure. *The Journal of hand surgery.* 1992;17(1):114-7.
33. Ucar BY. Percutaneous surgery: a safe procedure for trigger finger? *N Am J Med Sci.* 2012;4(9):401-3.
34. Zhao JG, Kan SL, Zhao L, Wang ZL, Long L, Wang J, et al. Percutaneous First Annular Pulley Release for Trigger Digits: A Systematic Review and Meta-Analysis of Current Evidence. *The Journal of hand surgery.* 2014.
35. Wang J, Zhao JG, Liang CC. Percutaneous Release, Open Surgery, or Corticosteroid Injection, Which Is the Best Treatment Method for Trigger Digits? *Clin Orthop Relat Res.* 2012.
36. Rojo-Manaute JM, Soto VL, De las Heras Sanchez-Heredero J, Del Valle Soto M, Del Cerro-Gutierrez M, Martin JV. Percutaneous intrasheath ultrasonographically guided first annular pulley release: anatomic study of a new technique. *J Ultrasound Med.* 2010;29(11):1517-29.
37. Jou IM, Chern TC. Sonographically assisted percutaneous release of the a1 pulley: a new surgical technique for treating trigger digit. *J Hand Surg Br.* 2006;31(2):191-9.
38. Rajeswaran G, Lee JC, Eckersley R, Katsarma E, Healy JC. Ultrasound-guided percutaneous release of the annular pulley in trigger digit. *Eur Radiol.*

2009;19(9):2232-7.

39. Smith J, Rizzo M, Lai JK. Sonographically guided percutaneous first annular pulley release: cadaveric safety study of needle and knife techniques. *J Ultrasound Med.* 2010;29(11):1531-42.
40. Amrani A, Dandane MA, Alami ZF. [Percutaneous release of trigger thumb in children: 63 cases]. *Chir Main.* 2011;30(2):102-4.
41. Ruiz-Iban MA, Gonzalez-Herranz P, Mondejar JA. Percutaneous trigger thumb release in children. *J Pediatr Orthop.* 2006;26(1):67-70.
42. Dinham JM, Meggitt BF. Trigger thumbs in children. A review of the natural history and indications for treatment in 105 patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1974;56(1):153-5.
43. Shiozawa R, Uchiyama S, Sugimoto Y, Ikegami S, Iwasaki N, Kato H. Comparison of splinting versus nonsplinting in the treatment of pediatric trigger finger. *The Journal of hand surgery.* 2012;37(6):1211-6.
44. Baek GH, Kim JH, Chung MS, Kang SB, Lee YH, Gong HS. The natural history of pediatric trigger thumb. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(5):980-5.
45. Baek GH, Lee HJ. The natural history of pediatric trigger thumb: a study with a minimum of five years follow-up. *Clin Orthop Surg.* 2011;3(2):157-9.
46. Patel MR, Moradia VJ. Percutaneous release of trigger digit with and without cortisone injection. *The Journal of hand surgery.* 1997;22(1):150-5.

Ultrasound-guided percutaneous trigger finger release, 30 cases.

Introduction : Trigger digit is a common cause of hand pain and loss of function. The purpose of this study was to describe and evaluate a new technique for ultrasound-guided percutaneous release of the annular pulley in trigger digit using a modified hypodermic needle.

Material and methods: Our retrospective study focused on a series of 26 patients (34 trigger fingers) A total of 34 ultrasound-guided percutaneous releases were performed on 26 patients diagnosed and referred by hand surgeons in our institution over 1 year from March 2014. Inclusion criteria were as follows: adulthood, triggering present for at least 4 months, the desire of patients to avoid the « classical surgery ». Under ultrasound guidance, the affected pulley was released using a standard 21-gauge hypodermic needle bent at one point as the cutting device. Follow-up took place at 3 and 6 months with improvement in triggering and clinically graded pain.

Results: At follow-up, no complications had occurred and all patients demonstrated improvement in their triggering, with complete resolution in 80%, good improvement in 20% after steroid injections.

Conclusion : This new technique uses a widely available and safe cutting device and can be used to provide definitive management for trigger finger, allowing the procedure to be performed in a variety of clinical settings.

Funding: Not relevant.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée clinique

MOTS-CLES : doigts à ressauts, guidage échographique, écho-guidage, libération percutanées, poulie A1

Université Toulouse III-Paul Sabatier : Faculté de médecine Toulouse-Purpan, 35 Allées Jules Guesde BP 7202 31073 Toulouse Cedex 7

Directeur de thèse : Dr Franck LAPEGUE