



HAL
open science

Évaluation d'une formation courte à l'échographie de la cheville adaptée à la médecine d'urgence

Méridith Courté

► **To cite this version:**

Méridith Courté. Évaluation d'une formation courte à l'échographie de la cheville adaptée à la médecine d'urgence. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03441714

HAL Id: dumas-03441714

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03441714v1>

Submitted on 22 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ DE MÉDECINE MONTPELLIER-NÎMES

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement par

Méridith COURTE

le 12/10/2021

TITRE
EVALUATION D'UNE FORMATION COURTE À L'ÉCHOGRAPHIE DE LA CHEVILLE
ADAPTEE A LA MEDECINE D'URGENCE

Directeur de Thèse :
Monsieur le Docteur Stéphane POMMET

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Pierre-Géraud CLARET

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Xavier BOBBIA

Monsieur le Docteur Stéphane POMMET

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ DE MÉDECINE MONTPELLIER-NÎMES

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement par
Méridith COURTE
le 12/10/2021

TITRE
EVALUATION D'UNE FORMATION COURTE À L'ÉCHOGRAPHIE DE LA CHEVILLE
ADAPTEE A LA MEDECINE D'URGENCE

Directeur de Thèse :
Monsieur le Docteur Stéphane POMMET

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Pierre-Géraud CLARET

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Xavier BOBBIA

Monsieur le Docteur Stéphane POMMET

Liste du personnel enseignant



ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs Honoraires

| | | | |
|------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| ALBAT Bernard | BRUNEL Michel | HUMEAU Claude | MIRO Luis |
| ALLIEU Yves | CANAUD Bernard | JAFFIOL Claude | NAVARRO Maurice |
| ALRIC Robert | CHAPTAL Paul-André | JANBON Charles | NAVRATIL Henri |
| ARNAUD Bernard | CIURANA Albert-Jean | JANBON François | OTHONIEL Jacques |
| ASENCIO Gérard | CLOT Jacques | JARRY Daniel | PAGES Michel |
| ASTRUC Jacques | COSTA Pierre | JOURDAN Jacques | PEGURET Claude |
| AUSSILLOUX Charles | D'ATHIS Françoise | KLEIN Bernard | PELISSIER Jacques |
| AVEROUS Michel | DEMAILLE Jacques | LAFFARGUE François | PETIT Pierre |
| AYRAL Guy | DESCOMPS Bernard | LALLEMANT Jean Gabriel | POUGET Régis |
| BAILLAT Xavier | DIMEGLIO Alain | LAMARQUE Jean-Louis | PUJOL Henri |
| BALDET Pierre | DUBOIS Jean Bernard | LAPEYRIE Henri | RABISCHONG Pierre |
| BALDY-MOULINIER Michel | DUJOLS Pierre | LEROUX Jean-Louis | RAMUZ Michel |
| BALMES Jean-Louis | DUMAS Robert | LESBROS Daniel | REBOUL Jean |
| BANSARD Nicole | DUMAZER Romain | LOPEZ François Michel | RIEU Daniel |
| BAYLET René | ECHENNE Bernard | LORIOT Jean | ROCHEFORT Henri |
| BILLIARD Michel | FABRE Serge | LOUBATIERES Marie Madeleine | ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre |
| BLARD Jean-Marie | FREREBEAU Philippe | MAGNAN DE BORNIER Bernard | SAINT AUBERT Bernard |
| BLAYAC Jean Pierre | GALIFER René Benoît | MARTY ANE Charles | SANCHO-GARNIER Hélène |
| BLOTMAN Francis | GODLEWSKI Guilhem | MARY Henri | SANY Jacques |
| BONNEL François | GRASSET Daniel | MATHIEU-DAUDE Pierre | SEGNARBIEUX François |
| BOURGEOIS Jean-Marie | GUILHOU Jean-Jacques | MEYNADIER Jean | SENAC Jean-Paul |
| BOUSQUET Jean | GUITER Pierre | MICHEL François-Bernard | SERRE Arlette |
| BRUEL Jean Michel | HEDON berbard | MION Charles | SOLASSOL Claude |
| BUREAU Jean-Paul | HERTAULT Jean | MION Henri | VIDAL Jacques |
| | | | VISIÉ Jean Pierre |

Professeurs Emérites

| | |
|-------------------------|----------------------|
| ARTUS Jean-Claude | LE QUELLEC Alain |
| BLANC François | MARES Pierre |
| BONAFE Alain | MAUDELONDE Thierry |
| BOULENGER Jean-Philippe | MAURY Michèle |
| BOURREL Gérard | MESSNER Patrick |
| BRINGER Jacques | MILLAT Bertrand |
| CLAUSTRES Mireille | MONNIER Louis |
| DAURES Jean-Pierre | MOURAD Georges |
| DAUZAT Michel | PREFAUT Christian |
| DAVY Jean-Marc | PUJOL Rémy |
| DEDET Jean-Pierre | RIBSTEIN Jean |
| ELEDJAM Jean-Jacques | SCHVED Jean-François |
| GROLLEAU RAOUX Robert | SULTAN Charles |
| GUERRIER Bernard | TOUCHON Jacques |
| GUILLOT Bernard | UZIEL Alain |
| JONQUET Olivier | VOISIN Michel |
| LANDAIS Paul | ZANCA Michel |
| LARREY Dominique | |

Docteurs Emérites

PRAT Dominique
PUJOL Joseph

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

| | |
|------------------------------|---|
| ALRIC Pierre | Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire) |
| BACCINO Eric | Médecine légale et droit de la santé |
| BASTIEN Patrick | Parasitologie et mycologie |
| BEREGI Jean-Paul | Radiologie et imagerie médicale |
| BLAIN Hubert | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie |
| BOULOT Pierre | Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale |
| CAPDEVILA Xavier | Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire |
| CHAMMAS Michel | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| COLSON Pascal | Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire |
| COMBE Bernard | Rhumatologie |
| COSTES Valérie | Anatomie et cytologie pathologiques |
| COTTALORDA Jérôme | Chirurgie infantile |
| COUBES Philippe | Neurochirurgie |
| COURTET Philippe | Psychiatrie d'adultes ; addictologie |
| CRAMPETTE Louis | Oto-rhino-laryngologie |
| CRISTOL Jean Paul | Biochimie et biologie moléculaire |
| CYTEVAL Catherine | Radiologie et imagerie médicale |
| DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel | Médecine d'urgence |
| DE WAZIERES Benoît | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie |
| DELAPORTE Eric | Maladies infectieuses ; maladies tropicales |
| DEMOLY Pascal | Pneumologie ; addictologie |
| DOMERGUE Jacques | Chirurgie viscérale et digestive |

| | |
|--------------------------|---|
| DUFFAU Hugues | Neurochirurgie |
| ELIAOU Jean François | Immunologie |
| FABRE Jean Michel | Chirurgie viscérale et digestive |
| FRAPIER Jean-Marc | Chirurgie thoracique et cardiovasculaire |
| HAMAMAH Samir | Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale |
| HERISSON Christian | Médecine physique et de réadaptation |
| JABER Samir | Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire |
| JEANDEL Claude | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie |
| JORGENSEN Christian | Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie |
| KOTZKI Pierre Olivier | Biophysique et médecine nucléaire |
| LABAUGE Pierre | Neurologie |
| LEFRANT Jean-Yves | Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire |
| LEHMANN Sylvain | Biochimie et biologie moléculaire |
| LUMBROSO Serge | Biochimie et Biologie moléculaire |
| MERCIER Jacques | Physiologie |
| MEUNIER Laurent | Dermato-vénéréologie |
| MONDAIN Michel | Oto-rhino-laryngologie |
| MORIN Denis | Pédiatrie |
| PAGEAUX Georges-Philippe | Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie |
| PUJOL Pascal | Biologie cellulaire |
| QUERE Isabelle | Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire) |
| RENARD Eric | Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale |
| REYNES Jacques | Maladies infectieuses, maladies tropicales |
| RIPART Jacques | Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire |
| ROUANET Philippe | Cancérologie ; radiothérapie |
| SOTTO Albert | Maladies infectieuses ; maladies tropicales |
| TAOUREL Patrice | Radiologie et imagerie médicale |

TOUITOU Isabelle

Génétique

VANDE PERRE Philippe

Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

YCHOU Marc

Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1^{re} classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia

Hématologie ; transfusion

ASSENAT Éric

Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

AVIGNON Antoine

Nutrition

AZRIA David

Cancérologie ; radiothérapie

BAGHDADLI Amaria

Pédopsychiatrie ; addictologie

BLANC Pierre

Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

BORIE Frédéric

Chirurgie viscérale et digestive

BOURDIN Arnaud

Pneumologie ; addictologie

CAMBONIE Gilles

Pédiatrie

CAMU William

Neurologie

CANOVAS François

Anatomie

CAPTIER Guillaume

Anatomie

CARTRON Guillaume

Hématologie ; transfusion

CAYLA Guillaume

Cardiologie

CHANQUES Gérald

Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

CORBEAU Pierre

Immunologie

COULET Bertrand

Chirurgie orthopédique et traumatologique

CUVILLON Philippe

Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

DADURE Christophe

Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

DAUVILLIERS Yves

Physiologie

DE TAYRAC Renaud

Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale

DE VOS John

Histologie, embryologie et cytogénétique

| | |
|--------------------------|---|
| DEMARIA Roland | Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| DEREURE Olivier | Dermatologie - vénéréologie |
| DROUPY Stéphane | Urologie |
| DUCROS Anne | Neurologie |
| DUPEYRON Arnaud | Médecine physique et de réadaptation |
| FESLER Pierre | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie |
| GARREL Renaud | Oto-rhino-laryngologie |
| GENEVIEVE David | Génétique |
| GUILLAUME Sébastien | Psychiatrie d'adultes ; addictologie |
| GUIU Boris | Radiologie et imagerie médicale |
| HAYOT Maurice | Physiologie |
| HOUEDE Nadine | Cancérologie ; radiothérapie |
| KLOUCHE Kada | Médecine intensive-réanimation |
| KOENIG Michel | Génétique |
| KOUYOUMDJIAN Pascal | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| LAFFONT Isabelle | Médecine physique et de réadaptation |
| LAVABRE-BERTRAND Thierry | Histologie, embryologie et cytogénétique |
| LAVIGNE Jean-Philippe | Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière |
| LE MOING Vincent | Maladies infectieuses ; maladies tropicales |
| LECLERCQ Florence | Cardiologie |
| MARIANO-GOULART Denis | Biophysique et médecine nucléaire |
| MATECKI Stéfan | Physiologie |
| MORANNE Olivier | Néphrologie |
| MOREL Jacques | Rhumatologie |
| NAVARRO Francis | Chirurgie viscérale et digestive |
| NOCCA David | Chirurgie viscérale et digestive |
| PASQUIE Jean-Luc | Cardiologie |

| | |
|---------------------|---|
| PERNEY Pascal | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie |
| PRUDHOMME Michel | Anatomie |
| PUJOL Jean Louis | Pneumologie ; addictologie |
| PURPER-OUAKIL Diane | Pédopsychiatrie ; addictologie |
| ROGER Pascal | Anatomie et cytologie pathologiques |
| TRAN Tu-Anh | Pédiatrie |
| VERNHET Hélène | Radiologie et imagerie médicale |

PU-PH de 2ème classe

| | |
|--------------------------|--|
| BOURGIER Céline | Cancérologie; radiothérapie |
| CANAUD Ludovic | Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire) |
| CAPDEVIELLE Delphine | Psychiatrie d'Adultes ; addictologie |
| CLARET Pierre-Géraud | Médecine d'urgence |
| COLOMBO Pierre-Emmanuel | Cancérologie ; radiothérapie |
| COSTALAT Vincent | Radiologie et imagerie médicale |
| DAIEN Vincent | Ophtalmologie |
| DORANDEU Anne | Médecine légale et droit de la santé |
| FAILLIE Jean-Luc | Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie |
| FUCHS Florent | Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale |
| GABELLE DELOUSTAL Audrey | Neurologie |
| GAUJOUX Viala Cécile | Rhumatologie |
| GODREUIL Sylvain | Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière |
| GUILPAIN Philippe | Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie |
| HERLIN Christian | Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie |
| IMMEDIATO DAIEN Claire | Rhumatologie |
| JACOT William | Cancérologie ; Radiothérapie |
| JEZIORSKI Eric | Pédiatrie |

| | |
|------------------------------|--|
| JUNG Boris | Médecine intensive-réanimation |
| KALFA Nicolas | Chirurgie infantile |
| LACHAUD Laurence | Parasitologie et mycologie |
| LALLEMANT Benjamin | Oto-rhino-laryngologie |
| LE QUINTREC DONNETTE Moglie | Néphrologie |
| LETOUZEY Vincent | Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale |
| LONJON Nicolas | Neurochirurgie |
| LOPEZ CASTROMAN Jorge | Psychiatrie d'Adultes ; addictologie |
| LUKAS Cédric | Rhumatologie |
| MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas | Radiologie et imagerie médicale |
| MILLET Ingrid | Radiologie et imagerie médicale |
| MURA Thibault | Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication |
| NAGOT Nicolas | Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication |
| OLIE Emilie | Psychiatrie d'adultes; addictologie |
| PANARO Fabrizio | Chirurgie viscérale et digestive |
| PARIS Françoise | Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale |
| PELLESTOR Franck | Histologie, embryologie et cytogénétique |
| PEREZ MARTIN Antonia | Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire) |
| POUDEROUX Philippe | Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie |
| RIGAU Valérie | Anatomie et cytologie pathologiques |
| RIVIER François | Pédiatrie |
| ROSSI Jean François | Hématologie ; transfusion |
| ROUBILLE François | Cardiologie |
| SEBBANE Mustapha | Médecine d'urgence |
| SIRVENT Nicolas | Pédiatrie |
| SOLASSOL Jérôme | Biologie cellulaire |
| STOEBNER Pierre | Dermato-vénérologie |

| | |
|-------------------|---|
| SULTAN Ariane | Nutrition |
| THOUVENOT Éric | Neurologie |
| THURET Rodolphe | Urologie |
| TUAILLON Edouard | Bactériologie-virologie; hygiène hospitalière |
| VENAIL Frédéric | Oto-rhino-laryngologie |
| VILLAIN Max | Ophthalmologie |
| VINCENT Denis | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie |
| VINCENT Thierry | Immunologie |
| WOJTUSCISZYN Anne | Endocrinologie-diabétologie-nutrition |

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1^{re} classe :

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1^{re} classe :

LAMBERT Philippe

AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

DAVID Michel

GARCIA Marc



PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine

BESSIS Didier (Dermato-vénérologie)

MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)

MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

QUANTIN Xavier (Pneumologie)

ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)

VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe - Echelon Exceptionnel

| | |
|----------------|--|
| RICHARD Bruno | Médecine palliative |
| SEGONDY Michel | Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière |

MCU-PH Hors classe

| | |
|-------------------------|---|
| BADIOU Stéphanie | Biochimie et biologie moléculaire |
| BOULLE Nathalie | Biologie cellulaire |
| CACHEUX-RATABOUL Valère | Génétique |
| CARRIERE Christian | Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière |
| CHARACHON Sylvie | Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière |
| FABBRO-PERAY Pascale | Epidémiologie, économie de la santé et prévention |
| GIANSILY-BLAIZOT Muriel | Hématologie ; transfusion |

MCU-PH de 1^{re} classe

| | |
|------------------------|--|
| BERTRAND Martin | Anatomie |
| BOUDOUSQ Vincent | Biophysique et médecine nucléaire |
| BRET Caroline | Hématologie biologique |
| BROUILLET Sophie | Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale |
| COSSEE Mireille | Génétique |
| GIRARDET-BESSIS Anne | Biochimie et biologie moléculaire |
| LAVIGNE Géraldine | Hématologie ; transfusion |
| LESAGE François-Xavier | Médecine et Santé au Travail |
| MARTRILLE Laurent | Médecine légale et droit de la santé |
| MATHIEU Olivier | Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie |

| | |
|--|---|
| MOUZAT Kévin | Biochimie et biologie moléculaire |
| PANABIERES Catherine | Biologie cellulaire |
| RAVEL Christophe | Parasitologie et mycologie |
| SCHUSTER-BECK Iris | Physiologie |
| STERKERS Yvon | Parasitologie et mycologie |
| THEVENIN-RENE Céline | Immunologie |
| <u>MCU-PH de 2^{ème} classe</u> | |
| BERGOUIGNOUX Anne | Génétique |
| CHIRIAC Anca | Immunologie |
| DE JONG Audrey | Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire |
| DU THANH Aurélie | Dermato-vénérologie |
| FITENI Frédéric | Cancérologie ; radiothérapie |
| GOUZI Farès | Physiologie |
| HERRERO Astrid | Chirurgie viscérale et digestive |
| HUBERLANT Stéphanie | Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale |
| KUSTER Nils | Biochimie et biologie moléculaire |
| MAKINSON Alain | Maladies infectieuses, Maladies tropicales |
| PANTEL Alix | Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière |
| PERS Yves-Marie | Thérapeutique; addictologie |
| ROUBILLE Camille | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie |
| SZABLEWSKY | Anatomie et cytologie pathologiques |

Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale

MCU-MG de 1^{re} classe

COSTA David

OUDE ENGBERINK Agnès

MCU-MG de 2^{ème} classe

FOLCO-LOGNOS Béatrice

CARBONNEL François

Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale

CAMPAGNAC Jérôme

LOPEZ Antonio

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Maitres de Conférences des Universités

Maitres de Conférences hors classe

| | |
|-----------------|---|
| BADIA Eric | Sciences biologiques fondamentales et cliniques |
| CHAZAL Nathalie | Biologie cellulaire |

Maitres de Conférences de classe normale

| | |
|-------------------------|---|
| BECAMEL Carine | Neurosciences |
| BERNEX Florence | Physiologie |
| CHAUMONT-DUBEL Séverine | Sciences du médicament et des autres produits de santé |
| DELABY Constance | Biochimie et biologie moléculaire |
| GUGLIELMI Laurence | Sciences biologiques fondamentales et cliniques |
| HENRY Laurent | Sciences biologiques fondamentales et cliniques |
| HERBET Guillaume | Neurosciences |
| LADRET Véronique | Mathématiques appliquées et applications des mathématiques |
| LAINÉ Sébastien | Sciences du Médicament et autres produits de santé |
| LE GALLIC Lionel | Sciences du médicament et autres produits de santé |
| LOZZA Catherine | Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques |
| MAIMOUN Laurent | Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé |
| MOREAUX Jérôme | Science biologiques, fondamentales et cliniques |
| MORITZ-GASSER Sylvie | Neurosciences |
| MOUTOT Gilles | Philosophie |
| PASSERIEUX Emilie | Physiologie |
| RAMIREZ Jean-Marie | Histologie |
| RAYNAUD Fabrice | Sciences du Médicament et autres produits de santé |
| TAULAN Magali | Biologie Cellulaire |

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Praticiens Hospitaliers Universitaires

| | |
|-----------------------|--|
| BARATEAU Lucie | Physiologie |
| BASTIDE Sophie | Epidémiologie, économie de la santé et prévention |
| CAZAUBON Yoann | Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie |
| DAGNEAUX Louis | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| DUFLOS Claire | Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication |
| GOULABCHAND Radjiv | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie |
| LATTUCA Benoit | Cardiologie |
| MARIA Alexandre | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie |
| MIOT Stéphanie | Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie |
| SARRABAY Guillaume | Génétique |
| SOUCHE François-Régis | Chirurgie viscérale et digestive |

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

PH chargés d'enseignements

| | | | |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| ABOUKRAT Patrick | BLANCHET Catherine | COROIAN Flavia-Oana | GINIES Patrick |
| AKKARI Mohamed | BLATIERE Véronique | COUDRAY Sarah | GRECO Frédéric |
| ALRIC Jérôme | BOBBIA Xavier | CRANSAC Frédéric | GUEDJ Anne Marie |
| AMEDRO Pascal | BOGE Gudrun | CUNTZ Danielle | GUYON Gaël |
| AMOUREUX Cyril | BOURRAIN Jean Luc | DARDALHON Brigitte | HENRY Vincent |
| ANTOINE Valéry | BOUYABRINE Hassan | DAVID Aurore | JAMMET Patrick |
| ARQUIZAN Caroline | BRINGER-DEUTSCH Sophie | DE BOUTRAY Marie | JEDRYKA François |
| ATTALIN Vincent | BRINGUIER BRANCHEREAU Sophie | DE LA TRIBONNIÈRE Xavier | JREIGE Riad |
| AYRIGNAC Xavier | BRISOT Dominique | DEBIEN Blaise | KINNE Mélanie |
| BADR Maliha | BRONER Jonathan | DELPONT Marion | LABARIAS Coralie |
| BAIS Céline | CADE Stéphane | DENIS Hélène | LACAMBRE Mathieu |
| BARBAR Saber Davide | CAIMMI Davide Paolo | DEVILLE de PERIERE Gilles | LANG Philippe |
| BASSET Didier | CARR Julie | DJANIKIAN Flora | LAZERGES Cyril |
| BATIFOL Dominique | CARTIER César | DONNADIEU-RIGOLE Hélène | LE GUILLOU Cédric |
| BATTISTELLA Pascal | CASPER Thierry | FAIDHERBE Jacques | LEGLISE Marie Suzanne |
| BAUCHET Luc | CASSINOTTO Christophe | FATTON Brigitte | LOPEZ Régis |
| BENEZECH Jean-Pierre | CATHALA Philippe | FAUCHERRE Vincent | LUQUIENS Amandine |
| BENNYS Karim | CAZABAN Michel | FILLERON Anne | MANZANERA Cyril |
| BERNARD Nathalie | CHARBIT Jonathan | FITENI Frédéric | MARGUERITTE Emmanuel |
| BERTCHANSKY Ivan | CHEVALLIER Thierry | FOURNIER Philippe | MARTIN Lucille |
| BIBOULET Philippe | CHEVALLIER-MICHAUD Josyane | GAILLARD Nicolas | MATTATIA Laurent |
| BIRON-ANDREANI Christine | COLIN Olivier | GALMICHE Sophie | MEROUEH Fadi |
| BLANC Brigitte | CONSEIL Mathieu | GENY Christian | MEYER Pierre |
| BLANCHARD Sylvie | CORBEAU Catherine | GERONIMI Laetitia | MILESI Christophe |

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| MORAU Estelle | SEGURET Fabienne |
| MOSER Camille | SENESSE Pierre |
| MOUSTY Eve | SKALLI El Medhi |
| MOUTERDE Gaël | SOLA Christelle |
| PANSARD Nicole | SOULLIER Camille |
| PERNIN Vincent | STOEBNER DELBARRE Anne |
| PERRIGAULT Pierre François | TEOT Luc |
| PEYRON Pierre-Antoine | THIRION Marina |
| PICARD Eric | VACHIERY-LAHAYE Florence |
| PICOT Marie Christine | VERNES Eric |
| PIERONI Laurence | VINCENT Laure |
| POQUET Héléne | WAGNER Laurent |
| PUJOL Sarah-Lise | ZERKOWSKI Laetitia |
| PUPIER Florence | |
| QUANTIN Xavier | |
| RAFFARD Laurence | |
| RAPIDO Francesca | |
| RIBRAULT Alice | |
| RICHAUD-MOREL Brigitte | |
| RIDOLFO Jérôme | |
| RIPART Sylvie | |
| RONGIERES Michel | |
| ROULET Agnès | |
| RUBENOVITCH Josh | |
| SANTONI Fannie | |
| SASSO Milène | |
| SCHULDINER Sophie | |

Remerciements

A **Monsieur le Professeur Pierre Géraud CLARET**, merci de m'avoir fait l'honneur de présider ce jury, merci pour votre patience et vos conseils rassurants.

A **Monsieur le Professeur Xavier BOBBIA**, merci de m'avoir fait découvrir et aimer l'échographie.

Au **Docteur Stéphane POMMET**, merci d'avoir accepté de diriger cette thèse, merci pour ton aide, tes conseils et tes belles boîtes à moustaches.

Au Professeur Jean-Louis BRASSEUR, merci pour votre enseignement précieux et votre accueil.

Au Docteur Etienne HINGLAIS, merci pour votre aide précieuse tout au long de ce travail.

A tous les participants de cette étude, pour votre présence et votre temps. Et plus particulièrement à Mélissa et Fantine qui ont traversé un épisode cévenol pour atteindre la salle de formation.

Au Docteur Stéphanie BARON-BERTRAND, merci d'avoir partagé votre expérience de la médecine et de m'avoir aidée et encouragée dans mon choix d'internat.

Aux équipes médicales et paramédicales du SMUR Hôtel-Dieu et des urgences de Cochin qui m'ont fait découvrir le merveilleux monde des urgences et m'ont donné envie de le rejoindre.

Aux équipes médicales et paramédicales des urgences du CHU de Nîmes qui m'ont appris à être interne, toujours avec bienveillance.

Aux Docteurs Laurent TALAU, Elodie LEMARTHE, Marine HIDREAU, Diane DONNEZAN et Stéphane GALLO ainsi qu'à toute l'équipe paramédicale de l'UDOR à Perpignan pour m'avoir appris qu'on pouvait faire une visite dans un costume de cochon rose.

Aux équipes médicales et paramédicales des services d'anesthésie, de cardiologie et de pédiatrie du CHU de Nîmes, pour m'avoir fait découvrir vos spécialités, et particulièrement aux Docteurs Elvira PRUNET et Anne-Laure GOGER pour vos précieux enseignements.

Aux Docteurs Olivier BARBOT, Florence THEVENOT, Caroline BRULLIARD, Olivier DE MATTEIS, Jean-Antoine TRILLE, Sébastien KOLLEN, Franck LEIBINGER, Coly CAMARA, Aziz AKOUZ, Philippe ROULIER, Pierre-Guy DURAND, Pierre CAVAILLE et Sarah LAZRAQ et à l'équipe paramédicale de la réanimation de Perpignan pour votre accueil dans ce service si singulier et pour votre bonne humeur permanente malgré les difficultés (je n'oublierai jamais ce trashage !).

A mes parents, merci de m'avoir toujours soutenue dans les moments difficiles. En P1 papa m'avait dit « on ne sait pas d'où tu sors ! » mais c'est grâce à vous que j'en suis là aujourd'hui.

A Cyprien, merci d'avoir été mon modèle d'enfant, je n'ai pas fait pompier finalement mais je les côtois souvent ! A Florence, merci d'être passée malgré tout !

A Papi et Mamie, merci pour toutes ces leçons de vie au cours des nombreuses vacances scolaires passées avec vous, merci de m'avoir appris à me débrouiller seule et à bricoler.

A Papi et Yaya, merci de m'avoir tant appris, je pense que vous seriez fiers de moi.

A Franck, merci pour tous ces cours d'histoire teintés d'humour noir.

A toute la famille Carmier, merci de m'avoir adoptée !

A la team Pancake, merci pour toutes ses belles soirées et vacances, merci de me faire découvrir la France au fur et à mesure de vos déménagements !

A Timothée, Valentin, Sangsong, JP, Angèle, Victor et Yazid, merci d'avoir rendu cet externat si beau et plein de babyfoot ! Mention spéciale à Yazid qui nous a rejoint au soleil !

A la coloc 4 et ses parasites, c'est grâce vous que je me suis habituée si vite à ma nouvelle vie dans le Sud. Boris merci pour ses belles poêles, Clémence on ne te remercie pas pour le rhinovirus, François merci de m'avoir aidé à casser ce mur, Marion merci de m'encourager sur le noble chemin de la palette, Mathilde merci d'avoir ENFIN adopté un pitichat, Maxime merci de m'avoir fait découvrir Guacamalee, Philippe merci d'être mon conseiller informatique et switch / radiologue attiré, Vassilis merci de m'offrir une excuse pour passer des vacances à la Réunion.

Aux copains de Carémeau : Charlène, Claire, Réjane, Marion, Elise, Sarah, Camille, JB, Estelle, GP, Ségolène, Fabien, Manon, Chloé, Justine, Nico, Medhi, Grégoire.

A mes (ex) co-internes : Céline, Sarah, Arthur, Guillaume, Théo, Marie, Maud, Marion, Céline, Clara, Jérémy, Julien, Amélie (on a la plus belle photo !!), Manon, Nessrine, Yasmine, Nico

Aux meilleures des DESMU : Alice, Marion, Mélissa.

A Marion merci d'avoir été ma tutrice informelle pendant cette thèse, sans toi j'aurais clairement oublié de réserver la salle et mes tableaux ne ressembleraient à rien !

A Louis, merci d'être toujours là, de m'accompagner depuis bientôt 8 ans, de me rassurer quand j'ai l'impression que rien ne va, de me suivre (presque) sans râler dans mes projets parfois un peu fous. Je t'aime.

Sommaire

| | |
|-------------------------------------|----|
| Page de garde | 1 |
| Liste du personnel enseignant | 2 |
| Remerciements | 19 |
| Sommaire | 21 |
| Table des tableaux..... | 22 |
| Table des figures | 22 |
| Abréviations | 23 |
| Introduction..... | 24 |
| Objectifs de l'étude | 25 |
| Objectif principal : | 25 |
| Objectifs secondaires : | 25 |
| Matériel et méthodes | 26 |
| Type d'étude :..... | 26 |
| Critères d'inclusion : | 26 |
| Critère d'exclusion : | 26 |
| Déroulement de la formation : | 26 |
| Analyse statistique | 27 |
| Ethique | 28 |
| Résultats | 29 |
| Discussion..... | 33 |
| Conclusion | 35 |
| Bibliographie | 36 |
| Annexes | 39 |
| Serment d'Hippocrate | 40 |
| Résumé..... | 41 |

Table des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1. Critères de notation..... | 27 |
| Tableau 2. Caractéristiques des participants. | 29 |
| Tableau 3. Qualité d'image en fonction de l'expérience..... | 32 |

Table des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1. Notation du centrage de l'image | 27 |
| Figure 2. Qualité des images | 30 |
| Figure 3. Corrélation entre les notes des deux experts. | 31 |

Abréviations

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CNIL : Commission Nationale De L'informatique Et Des Libertés

DES : Diplôme d'Etudes Spécialisées

DESC : Diplôme d'Etudes Spécialisées Complémentaires

DU : Diplôme Universitaire

DIU : Diplôme Inter-Universitaire

IRB : Institutional Review Boards

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

LLE : Ligament Latéral Externe

LTFA : Ligament Talo-Fibulaire Antérieur

LTFAI : Ligament Tibio-Fibulaire Antéro-Inférieur

PH : Praticien Hospitalier

PU-PH : Professeur Des Universités – Praticien Hospitalier

SU : Structure D'urgences

Introduction

Les entorses de la cheville représentent un motif de consultation extrêmement fréquent en structure d'urgences (SU), elles sont à l'origine de 7 à 10% des consultations selon la Haute Autorité de Santé soit environ 6 000 consultations par jour [1].

Elles intéressent le plus souvent le compartiment latéral par atteinte du ligament latéral externe (LLE) mais peuvent être associées à des lésions de la syndesmose tibio-fibulaire [2]. L'examen clinique couplé à la radiographie standard ne permettent pas de définir avec certitude le degré d'atteinte ligamentaire [3,4]. Le traitement dépendant du compartiment lésé et du stade anatomopathologique de l'entorse, il est donc difficile pour l'urgentiste d'optimiser la prise en charge par ces seuls examens [2,5].

Actuellement l'examen de référence est l'imagerie par résonance magnétique (IRM), mais sa disponibilité et son coût la rende inemployable en pratique courante [5]. L'échographie de la cheville représente une alternative à l'IRM et permet de visualiser aisément les structures ligamentaires les plus souvent impliquées lors d'une entorse de la cheville [6,7,8]. Elle n'est actuellement pas recommandée en urgence par les sociétés savantes [9].

Compte tenu de l'essor de l'échographie clinique appliquée à l'urgence dans de nombreuses pathologies aussi variées que la cardio-pneumologie, la traumatologie, la neurologie, les pathologies digestives et vasculaires, il nous paraissait pertinent de développer des techniques d'échographie ostéoarticulaire afin de guider le médecin urgentiste dans la prise en charge de l'entorse de la cheville. Il était donc nécessaire en préambule de développer une formation adaptée et d'en évaluer la qualité.

Objectifs de l'étude

Objectif principal :

Evaluation de la qualité globale par deux experts, des images réalisées sur sujets sains après une formation courte théorique-pratique à l'échographie du ligament talo-fibulaire antérieur (LTFA) et du ligament tibio-fibulaire antéro-inférieur (LTFAI).

Objectifs secondaires :

Evaluation de la qualité des images des LTFA et des LTFAI prises séparément.

Recherche d'une corrélation entre les notations des deux experts.

Evaluation de l'influence de l'expérience du praticien sur la qualité des images obtenues en comparant les résultats des internes à ceux des praticiens hospitaliers.

Matériel et méthodes

Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective descriptive monocentrique menée entre juin et septembre 2021 sur le centre hospitalo-universitaire (CHU) de Nîmes.

Critères d'inclusion :

Etaient éligibles à la formation tous les praticiens de la SU du CHU de Nîmes ainsi que les internes du diplôme d'études spécialisées (DES) de médecine d'urgences Nîmes-Montpellier ainsi que les internes de médecine générale en stage aux Urgences de Nîmes pendant la période d'inclusion.

Critère d'exclusion :

Praticien déjà formé à l'échographie ostéoarticulaire.

Déroulement de la formation :

Première partie théorique

Cours sur support PowerPoint® pendant environ 30 minutes. La formation était axée exclusivement sur deux ligaments : le LTFA qui constitue le faisceau antérieur du LLE et le LTFAl qui correspond au faisceau antérieur de la syndesmose tibio-fibulaire.

Deuxième partie pratique

Les participants s'entraînaient les uns sur les autres pendant environ une heure sous contrôle de deux formateurs.

Troisième partie évaluation

L'évaluation consistait en l'acquisition des images des LTFA et LTFAl des deux chevilles des deux sujets sains présents lors de chaque session de formation. Les images étaient sauvegardées et analysées *a posteriori*.

L'échographe utilisé était un GE medical system Revue R2 avec une sonde GE L4-I2t-RS (14 MHz) et les réglages d'usine pour l'acquisition musculosquelettique.

L'évaluation de la qualité des images consistait en une notation sur dix pour chaque coupe basée sur trois critères présentés dans le tableau 1 et la figure 1. Ces critères ont été élaborés par un médecin expert en échographie ligamentaire de la cheville.

Au total chaque praticien était évalué sur 8 coupes (4 LTFA et 4 LTFAI).

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Centrage | Centre du ligament en zone 0 | Centre du ligament en zone 1 | Centre du ligament en zone 2 | Centre du ligament en zone 3 | |
| Aspect fibrillaire | Non | | | Oui | |
| Visualisation complète | Aucune extrémité visible | | Une extrémité visible | | Deux extrémités visibles |

* Lorsque le ligament n'était pas visualisé, c'est centre le l'espace entre le tibia et le talus ou entre le tibia et la fibula qui était noté

Tableau 1. Critères de notation

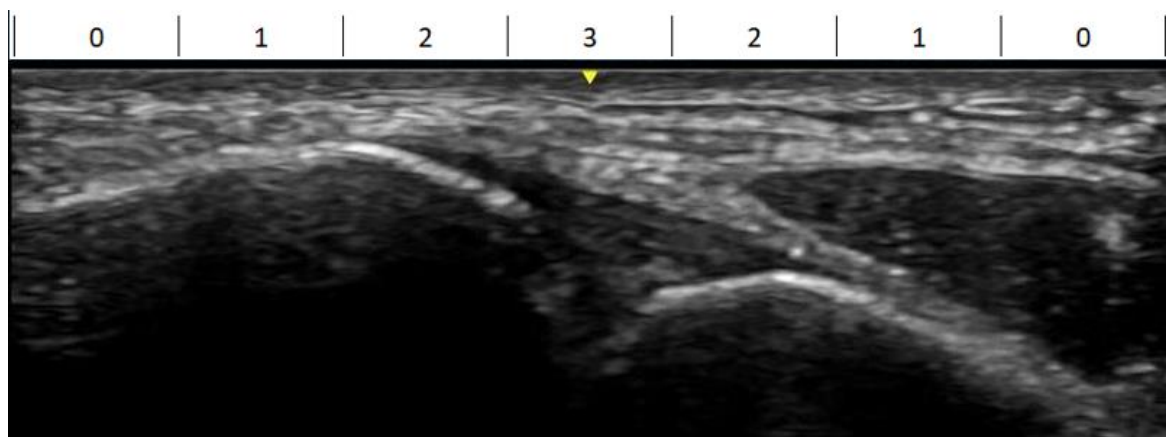


Figure 1. Notation du centrage de l'image

Analyse statistique

Pour l'analyse descriptive, les variables quantitatives étaient exprimées en médianes assorties des 25^{ème} et 75^{ème} percentiles (intervalle interquartile), les variables qualitatives par leurs effectifs et leurs pourcentages.

Le critère de jugement principal, défini par la qualité de l'image obtenue, était évaluée *a posteriori* par deux experts indépendants.

L'analyse comparative des notes des deux experts, ainsi que l'analyse de la qualité des images en fonction de l'expérience étaient réalisées à l'aide du test non paramétrique de Wilcoxon. Une régression linéaire était ensuite réalisée afin de déterminer une corrélation (coefficient de corrélation de Pearson) entre les experts.

Le seuil de significativité était fixé à 5% pour tous les tests utilisés.

Les données étaient, initialement, colligées sur Microsoft Excel® (Microsoft Corporation, Redmond, USA). L'analyse statistique était réalisée à l'aide du logiciel de statistique R® version 3.5.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

Ethique

L'étude avait été approuvée par l'IRB (Institutional Review Boards) de Nîmes.

Cette étude entre dans le cadre de la Méthodologie de Référence MRQ03 de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) à laquelle s'est engagée le CHU de Nîmes.

Résultats

Vingt-cinq participants ont été inclus permettant l'analyse de 200 images. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau 2.

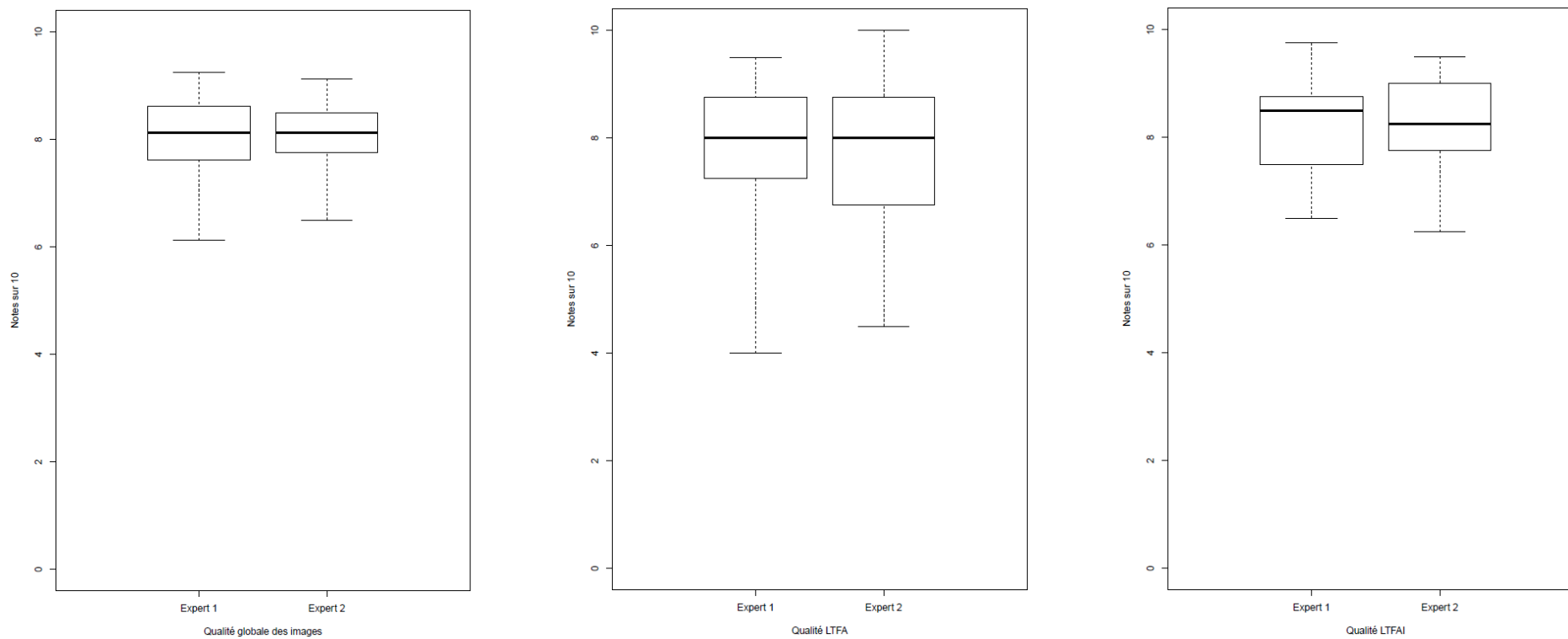
| | |
|--|--------------|
| Age, médian [IQR] | 28 [27 - 39] |
| Poste, nombre (%) | |
| - Internes de médecine d'urgence | 13 (52) |
| - Internes de médecine générale | 2 (8) |
| - PH | 10 (40) |
| Formation théorique, nombre (%) | |
| - Cours DES/DESC | 18 (72) |
| - DU/DIU | 6 (24) |
| - Winfocus | 1 (4) |
| - Aucune | 2 (8) |
| Pratique clinique de l'échographie, nombre (%) | |
| - Aucune | 1 (4) |
| - 0 à 1 an | 2 (8) |
| - 1 à 3 ans | 9 (36) |
| - 3 à 5 ans | 4 (16) |
| - Supérieure à 5 ans | 9 (36) |

DES : diplôme d'études spécialisées - DESC : diplôme d'études spécialisées complémentaires - DU : diplôme universitaire - DIU : diplôme inter-universitaire - PH : praticien hospitalier

Tableau 2. Caractéristiques des participants.

Les notes médianes par expert étaient respectivement de 8,125 [7,625 - 8,625] et 8,125 [7,750 - 8,5] sur 10. L'analyse de la qualité en fonction du ligament étudié sont présentés dans la figure 2.

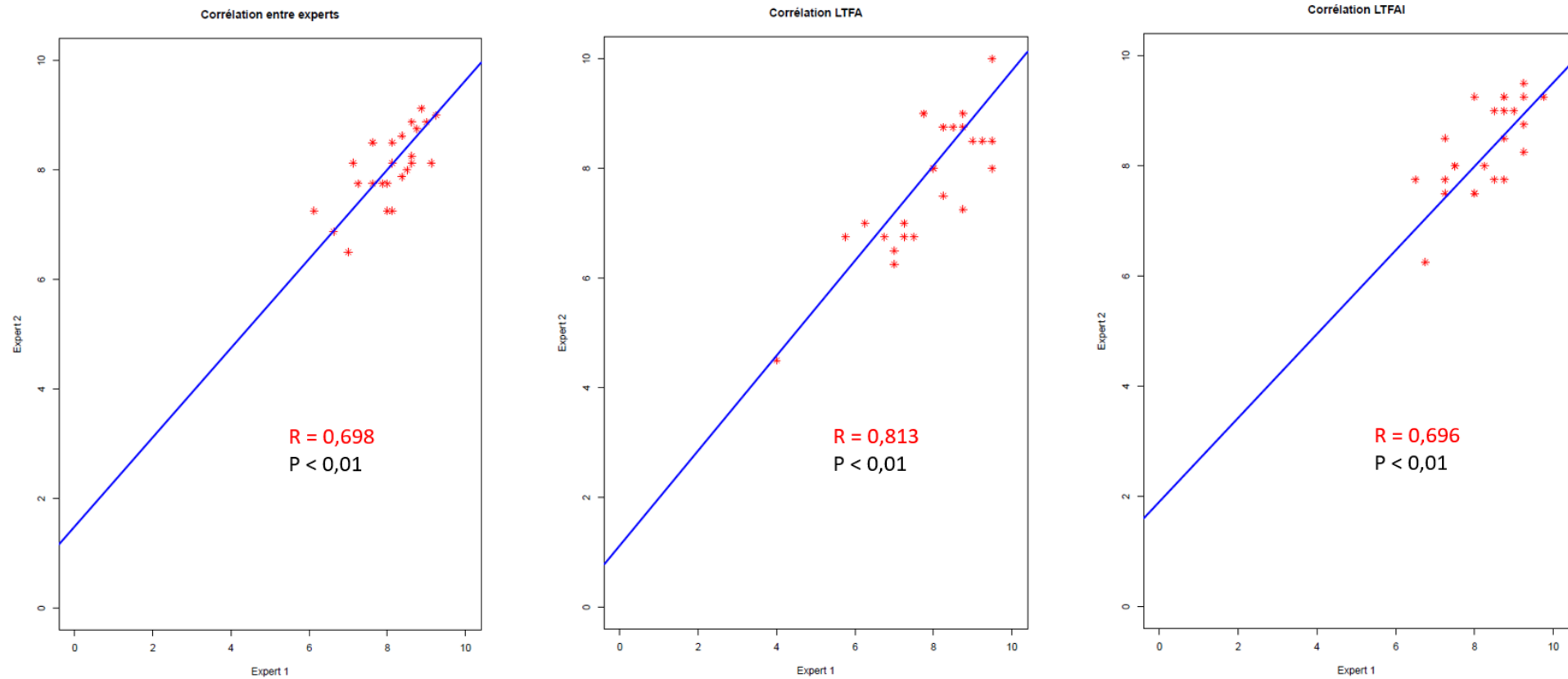
Il existait une bonne corrélation entre les notes des deux experts avec un accord plus important dans l'analyse du LTFA sont présentés sur la figure 3.



| | Expert 1 | Expert 2 | Valeur de p |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------|-------------|
| Note globale, médiane [IQR] | 8,125 [7,625 - 8,625] | 8,125 [7,750 - 8,5] | 0,9457 |
| Note LTFA, médiane [IQR] | 8 [7,25 - 8,75] | 8 [6,75 - 8,75] | 0,697 |
| Note LTFAI, médiane [IQR] | 8,5 [7,5 - 8,75] | 8,25 [7,75 - 9] | 0,6532 |

LTFA : ligament talo-fibulaire antérieur – LTFAI : ligament tibio-fibulaire antéro-inférieur

Figure 2. Qualité des images



LTFA : ligament talo-fibulaire antérieur – LTFAI : ligament tibio-fibulaire antéro-inférieur

Figure 3. Corrélation entre les notes des deux experts.

Il n'existait pas de différence significative entre les notes obtenues par les internes et les praticiens hospitaliers (Tableau 3).

| | Notes des interne, médiane [IIQ] | Notes des PH, médiane [IIQ] | Valeur de p [IC] |
|----------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| Expert 1 | 8,125 [7,625 – 8,875] | 8,0675 [7,875 – 8,375] | 0,40 |
| Expert 2 | 8,125 [7,75 – 8,875] | 8,125 [7,625 – 8,25] | 0,52 |

PH : praticien hospitalier – PU-PH : professeur des universités – praticien hospitalier

Tableau 3. Qualité d'image en fonction de l'expérience.

Discussion

Cette étude montre qu'une formation courte théorique-pratique permet d'obtenir des coupes de qualité globalement satisfaisante, et ce, quelle que soit l'expérience du praticien. A notre connaissance il s'agit de la première étude portant sur la formation à l'échographie clinique de la cheville appliquée à la médecine d'urgence.

Nous avons axé la formation sur deux ligaments : le LTFA et le LTFAI. En effet, le LTFA est constamment lésé en cas d'entorse du compartiment externe du pied lors de traumatismes en inversion [10]. Le LTFAI est le faisceau antérieur de la syndesmose tibio-fibulaire. Il est constamment atteint lors d'une lésion de celle-ci à la suite d'un traumatisme en dorsiflexion/éversion du pied associées à une rotation interne du tibia [11,12].

La prévalence de l'atteinte de la syndesmose dans la population générale est mal connue. En 2011, Langner montre, sur 38 patients présentant un traumatisme de la cheville sans fracture, que 24 (63%) présentent une lésion ligamentaire dont 3 (12,5%) une lésion de la syndesmose tibio-fibulaire [13]. En 2014, Schoennagel retrouve 11 (13%) lésions de la syndesmose tibio-fibulaire à l'IRM au sein d'une population de 84 patients consultant pour traumatisme de la cheville sans fracture [14]. En médecine du sport elle représente 4% des entorses de cheville chez les joueurs de football anglais [15], 24,6% chez les joueurs de football américain [16] et jusqu'à 73% chez les joueurs de hockey sur glace [17]. L'étendue de ces études est limitée par la faible disponibilité de l'IRM. L'échographie pourrait être une alternative permettant la réalisation d'études épidémiologiques de grande ampleur.

Par ailleurs, l'échographie réalisée par un radiologue expérimenté en ostéoarticulaire s'avère efficace dans le dépistage des lésions du LTFA et du LTFAI. En 2021, Baltès réalise une étude sur 92 patients consultant pour traumatisme de la cheville. Il compare l'échographie à l'IRM et montre une sensibilité de 87%, une spécificité de 69% pour le diagnostic d'une lésion du LTFA et une sensibilité de 100%, une spécificité de 100% pour le diagnostic d'une lésion du LTFAI [18].

Si la pertinence échographique de l'urgentiste s'avérait aussi bonne que celle des radiologues cela permettrait d'orienter le clinicien vers une prise en charge optimale. Cela diminuerait les séquelles à long terme pouvant notamment être engendrées par une reprise d'appui trop précoce en cas d'entorse stade 3 du LTFA ou d'entorse de la syndesmose dès le

stade 1 [17,19]. En effet, le traitement optimal de l'entorse varie selon son stade de gravité anatomopathologique (Annexe 1).

A l'heure actuelle l'échographie ostéoarticulaire ne fait pas partie du programme d'enseignement de l'échographie clinique en médecine d'urgence [20].

Cette étude était réalisée sur sujet sain ce qui ne permet pas d'extrapoler nos résultats en pratique clinique.

Des études menées par des chirurgiens orthopédistes sur l'échographie de la coiffe des rotateurs montrent une courbe d'apprentissage rapide pour détecter des ruptures de coiffes des rotateurs après 50 échographies avec une sensibilité allant de 78 à 86% et une spécificité allant de 75 à 92% [21,22,23]. Il sera donc intéressant de poursuivre cette formation pour l'intégrer dans notre pratique courante afin de pouvoir transposer nos résultats chez le sujet traumatisé de la cheville et d'en définir la courbe d'apprentissage.

Conclusion

Une formation courte théorico-pratique à l'échographie clinique de la cheville permet d'obtenir de images de bonne qualité chez le sujet sain, et ce, quelle que soit l'expérience du praticien. Des études cliniques comparatives à l'IRM sont maintenant nécessaires sur les patients traumatisés de la cheville pour pouvoir utiliser cette technique en pratique courante dans le dépistage et la caractérisation des lésions du LTFA et LTFAI.

Bibliographie

1. HAS. Avis de la CNEDiMITS sur une orthèse stabilisatrice de cheville. 15/05/2018.
2. Maughan KL. Ankle sprain. In : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltam, MA. (Accessed in September 20, 2021)
3. Sman AD, Hiller CE, Rae K, Linklater J, Black DA, Nicholson LL, Burns J, Refshauge KM. Diagnostic accuracy of clinical tests for ankle syndesmosis injury. *Br J Sports Med*. 2015 Mar;49(5):323-9. doi: 10.1136/bjsports-2013-092787. Epub 2013 Nov 19. PMID: 24255766.
4. Beumer A, van Hemert WL, Niesing R, Entius CA, Ginai AZ, Mulder PG, Swierstra BA. Radiographic measurement of the distal tibiofibular syndesmosis has limited use. *Clin Orthop Relat Res*. 2004 Jun;(423):227-34. doi: 10.1097/01.blo.0000129152.81015.ad. PMID: 15232454.
5. de Weber K. Syndesmotoc ankle injury (high ankle sprain). In : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltam, MA. (Accessed in September 20, 2021)
6. Khoury V, Guillin R, Dhanju J, Cardinal E. Ultrasound of ankle and foot: overuse and sports injuries. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2007 Jun;11(2):149-61. doi: 10.1055/s-2007-1001880. PMID: 18095247.
7. Alves T, Dong Q, Jacobson J, Yablon C, Gandikota G. Normal and Injured Ankle Ligaments on Ultrasonography With Magnetic Resonance Imaging Correlation. *J Ultrasound Med*. 2019 Feb;38(2):513-528. doi: 10.1002/jum.14716. Epub 2018 Aug 12. PMID: 30099744.
8. Hall MM, Rajasekaran S. Musculoskeletal ultrasound of the ankle and hindfoot. In : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltam, MA. (Accessed in September 23, 2021)
9. Leuret A. Conférence de consensus : l'entorse de cheville au service d'urgence. SFMU. 2004
10. Peetrons P, Creteur V, Bacq C. Sonography of ankle ligaments. *J Clin Ultrasound*. 2004 Nov-Dec;32(9):491-9. doi: 10.1002/jcu.20068. PMID: 15558626.
11. Hopkinson WJ, St Pierre P, Ryan JB, Wheeler JH. Syndesmosis sprains of the ankle. *Foot Ankle*. 1990 Jun;10(6):325-30. doi: 10.1177/107110079001000607. PMID: 2113510.
12. Boytim MJ, Fischer DA, Neumann L. Syndesmotoc ankle sprains. *Am J Sports Med*. 1991 May-Jun;19(3):294-8. doi: 10.1177/036354659101900315. PMID: 1907807.
13. Langner I, Frank M, Kuehn JP, Hinz P, Ekkernkamp A, Hosten N, Langner S. Acute inversion injury of the ankle without radiological abnormalities: assessment with high-field MR imaging and correlation of findings with clinical outcome. *Skeletal Radiol*. 2011 Apr;40(4):423-30. doi: 10.1007/s00256-010-1017-y. Epub 2010 Aug 13. PMID: 20706714.

14. Schoennagel BP, Karul M, Avanesov M, Bannas P, Gold G, Großterlinden LG, Rupprecht M, Adam G, Yamamura J. Isolated syndesmotric injury in acute ankle trauma: comparison of plain film radiography with 3T MRI. *Eur J Radiol.* 2014 Oct;83(10):1856-61. doi: 10.1016/j.ejrad.2014.06.034. Epub 2014 Jul 9. PMID: 25043987.
15. Woods C, Hawkins R, Hulse M, Hodson A. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. *Br J Sports Med.* 2003 Jun;37(3):233-8. doi: 10.1136/bjsm.37.3.233. PMID: 12782548; PMCID: PMC1724634.
16. Hunt KJ, George E, Harris AH, Dragoo JL. Epidemiology of syndesmosis injuries in intercollegiate football: incidence and risk factors from National Collegiate Athletic Association injury surveillance system data from 2004-2005 to 2008-2009. *Clin J Sport Med.* 2013 Jul;23(4):278-82. doi: 10.1097/JSM.0b013e31827ee829. PMID: 23339895.
17. Wright RW, Barile RJ, Surprenant DA, Matava MJ. Ankle syndesmosis sprains in national hockey league players. *Am J Sports Med.* 2004 Dec;32(8):1941-5. doi: 10.1177/0363546504264581. PMID: 15572325.
18. Baltés TPA, Arnáiz J, Geertsema L, Geertsema C, D'Hooghe P, Kerkhoffs GMMJ, Tol JL. Diagnostic value of ultrasonography in acute lateral and syndesmotric ligamentous ankle injuries. *Eur Radiol.* 2021 Apr;31(4):2610-2620. doi: 10.1007/s00330-020-07305-7. Epub 2020 Oct 7. PMID: 33026501; PMCID: PMC7979658.
19. Nussbaum ED, Hosea TM, Sieler SD, Incremona BR, Kessler DE. Prospective evaluation of syndesmotric ankle sprains without diastasis. *Am J Sports Med.* 2001 Jan-Feb;29(1):31-5. doi: 10.1177/03635465010290011001. PMID: 11206253.
20. Martinez M. Deuxième niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. *Ann. Fr. Med. Urgence* 2018, DOI 10.3166/afmu-2018-0047.
21. Ok JH, Kim YS, Kim JM, Yoo TW. Learning curve of office-based ultrasonography for rotator cuff tendons tears. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013 Jul;21(7):1593-7. doi: 10.1007/s00167-012-2105-4. Epub 2012 Jun 27. PMID: 22735978.
22. Alavekios DA, Dionysian E, Sodl J, Contreras R, Cho Y, Yian EH. Longitudinal analysis of effects of operator experience on accuracy for ultrasound detection of supraspinatus tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013 Mar;22(3):375-80. doi: 10.1016/j.jse.2012.09.017. Epub 2013 Jan 10. PMID: 23312821.

23. Murphy RJ, Daines MT, Carr AJ, Rees JL. An independent learning method for orthopaedic surgeons performing shoulder ultrasound to identify full-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Feb 6;95(3):266-72. doi: 10.2106/JBJS.K.00706. PMID: 23389790.

| | LTFA | | LTFAI | |
|---------|--|---|--|---|
| | Définition | Traitement | Définition | Traitement |
| Stade 1 | Contusion ou simple étirement ligamentaire | Absence d'immobilisation nécessaire | Rupture partielle du LTFAI sans diastasis | Traitement orthopédique avec mmobilisation et décharge pendant une à trois semaines |
| Stade 2 | Rupture ligamentaire partielle | Immobilisation par attelle de type aircast avec reprise d'appui précoce | Rupture complète dy LTFAI associée à une rupture partielle de la membrane inter-osseuse sans diastasis | Avis chirurgical rapide |
| Stade 3 | Rupture ligamentaire complète | Période de décharge d'environ dix jours | Rupture complète du LTFAI associée à une rupture complète de la membrane interosseuse ainsi qu'à une rupture partielle ou complète du ligament tibio-fibulaire postéroinférieur avec diastasis | Avis chirurgical urgent |

Annexe 1. Prise en charge thérapeutique en fonction du stade anatomopathologique

Serment d'Hippocrate

« En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admise dans 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 le crime.

Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque. »

Résumé

Objectif : évaluer l'efficacité d'une formation courte à l'échographie sur la visualisation des ligaments talo-fibulaire antérieur (LTFA) et tibio-fibulaire antéro-inférieur (LTFAI) chez sujets sains par les urgentistes.

Type d'étude : étude observationnelle monocentrique menée au CHU de Nîmes

Population étudiée : 25 médecins des urgences du CHU de Nîmes naïfs de toute formation à l'échographie ostéoarticulaire dont 15 internes et 10 PH

Méthode : sessions de formation théorique puis pratique. L'évaluation consistait en l'acquisition des images LTFA et LTFAI des deux chevilles de deux sujets sains présents lors de chaque session de formation. Le critère de jugement principal était la qualité des images évaluée selon une notation sur dix comprenant trois critères : le centrage, l'aspect fibrillaire, la visualisation complète ou non du ligament.

Résultats : les notes médianes par expert étaient respectivement de 8,125 [7,625 - 8,625] et 8,125 [7,750 - 8,5] sur 10. Il existait une bonne corrélation entre les notes des deux experts.

Conclusion : une formation courte théorico-pratique à l'échographie clinique de la cheville permet d'obtenir de images de bonne qualité chez le sujet sain et ce, quelle que soit l'expérience du praticien. Des études cliniques comparatives à l'IRM sont maintenant nécessaires sur les patients traumatisés de la cheville pour pouvoir utiliser cette technique en pratique courante dans le dépistage et la caractérisation des lésions du LTFA et LTFAI.

Mots Clés : formation, échographie clinique, entorse de la cheville, syndesmose tibio-fibulaire, ligament talo-fibulaire antérieur