



**HAL**  
open science

## Intérêt du dispositif Accuvein AV400 pour la mise en place d'accès veineux périphérique chez le sujet obèse

Maxime Thomas

### ► To cite this version:

Maxime Thomas. Intérêt du dispositif Accuvein AV400 pour la mise en place d'accès veineux périphérique chez le sujet obèse. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-03246253

**HAL Id: dumas-03246253**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03246253>**

Submitted on 2 Jun 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

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Maxime THOMAS**

Le 15/10/2018

**INTERET DU DISPOSITIF ACCUVEIN AV400 POUR LA MISE  
EN PLACE D'ACCES VEINEUX PERIPHERIQUE CHEZ LE  
SUJET OBESE**

Directeur de thèse : Docteur Mathieu BRIERE

**JURY**

Président :

Professeur Philippe CUVILLON

Assesseurs :

Professeur Jean-Yves LEFRANT

Professeur Christophe DADURE

Docteur Mathieu BRIERE



UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Maxime THOMAS**

Le 15/10/2018

**INTERET DU DISPOSITIF ACCUVEIN AV400 POUR LA MISE  
EN PLACE D'ACCES VEINEUX PERIPHERIQUE CHEZ LE  
SUJET OBESE**

Directeur de thèse : Docteur Mathieu BRIERE

**JURY**

Président :

Professeur Philippe CUVILLON

Assesseurs :

Professeur Jean-Yves LEFRANT

Professeur Christophe DADURE

Docteur Mathieu BRIERE



## ANNEE UNIVERSITAIRE 2017 - 2018

### PERSONNEL ENSEIGNANT

#### Professeurs Honoraires

ALLIEU Yves  
ALRIC Robert  
ARNAUD Bernard  
ASTRUC Jacques  
AUSSILLOUX Charles  
AVEROUS Michel  
AYRAL Guy  
BAILLAT Xavier  
BALDET Pierre  
BALDY-MOULINIER Michel  
BALMES Jean-Louis  
BALMES Pierre  
BANSARD Nicole  
BAYLET René  
BILLIARD Michel  
BLARD Jean-Marie  
BLAYAC Jean Pierre  
BLOTMAN Francis  
BONNEL François  
BOUDET Charles  
BOURGEOIS Jean-Marie  
BRUEL Jean Michel  
BUREAU Jean-Paul  
BRUNEL Michel  
CALLIS Albert  
CANAUD Bernard  
CASTELNAU Didier  
CHAPTAL Paul-André  
CIURANA Albert-Jean  
CLOT Jacques  
D'ATHIS Françoise  
DEMAILLE Jacques  
DESCOMPS Bernard

DIMEGLIO Alain  
DU CAILAR Jacques  
DUBOIS Jean Bernard  
DUMAS Robert  
DUMAZER Romain  
ECHENNE Bernard  
FABRE Serge  
FREREBEAU Philippe  
GALIFER René Benoît  
GODLEWSKI Guilhem  
GRASSET Daniel  
GROLLEAU-RAOUX Robert  
GUILHOU Jean-Jacques  
HERTAULT Jean  
HUMEAU Claude  
JAFFIOL Claude  
JANBON Charles  
JANBON François  
JARRY Daniel  
JOYEUX Henri  
LAFFARGUE François  
LALLEMANT Jean Gabriel  
LAMARQUE Jean-Louis  
LAPEYRIE Henri  
LESBROS Daniel  
LOPEZ François Michel  
LORIOT Jean  
LOUBATIERES Marie Madeleine  
MAGNAN DE BORNIER Bernard  
MARY Henri  
MATHIEU-DAUDE Pierre

MEYNADIER Jean  
MICHEL François-Bernard  
MICHEL Henri  
MION Charles  
MION Henri  
MIRO Luis  
NAVARRO Maurice  
NAVRATIL Henri  
OTHONIEL Jacques  
PAGES Michel  
PEGURET Claude  
POUGET Régis  
PUECH Paul  
PUJOL Henri  
PUJOL Rémy  
RABISCHONG Pierre  
RAMUZ Michel  
RIEU Daniel  
RIOUX Jean-Antoine  
ROCHEFORT Henri  
ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean  
Pierre  
SAINT AUBERT Bernard  
SANCHO-GARNIER Hélène  
SANY Jacques  
SENAC Jean-Paul  
SERRE Arlette  
SIMON Lucien  
SOLASSOL Claude  
THEVENET André  
VIDAL Jacques  
VISIER Jean Pierre

#### Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude  
BLANC François  
BOULENGER Jean-Philippe  
BOURREL Gérard  
BRINGER Jacques  
CLAUSTRES Mireille  
DAURES Jean-Pierre  
DAUZAT Michel  
DEDET Jean-Pierre

ELEDJAM Jean-Jacques  
GUERRIER Bernard  
JOURDAN Jacques  
MAURY Michèle  
MILLAT Bertrand  
MARES Pierre  
MONNIER Louis  
PRAT Dominique  
PRATLONG Francine

PREFAUT Christian  
PUJOL Rémy  
ROSSI Michel  
SULTAN Charles  
TOUCHON Jacques  
VOISIN Michel  
ZANCA Michel

## Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

### PU-PH de classe exceptionnelle

ALBAT Bernard - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire  
ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)  
BACCINO Eric - Médecine légale et droit de la santé  
BASTIEN Patrick - Parasitologie et mycologie  
BONAFE Alain - Radiologie et imagerie médicale  
CAPDEVILA Xavier - Anesthésiologie-réanimation  
COMBE Bernard - Rhumatologie  
COSTA Pierre - Urologie  
COTTALORDA Jérôme - Chirurgie infantile  
COUBES Philippe - Neurochirurgie  
CRAMPETTE Louis - Oto-rhino-laryngologie  
CRISTOL Jean Paul - Biochimie et biologie moléculaire  
DAVY Jean Marc - Cardiologie  
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel - Anesthésiologie-réanimation  
DELAPORTE Eric - Maladies infectieuses ; maladies tropicales  
DE WAZIERES Benoît - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
DOMERGUE Jacques - Chirurgie générale  
DUFFAU Hugues - Neurochirurgie  
DUJOLS Pierre - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication  
ELIAOU Jean François - Immunologie  
FABRE Jean Michel - Chirurgie générale  
GUILLOT Bernard - Dermato-vénéréologie  
HAMAMAH Samir-Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale  
HEDON Bernard-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale  
HERISSON Christian-Médecine physique et de réadaptation  
JABER Samir-Anesthésiologie-réanimation  
JEANDEL Claude-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
JONQUET Olivier-Réanimation ; médecine d'urgence  
JORGENSEN Christian-Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie  
KOTZKI Pierre Olivier-Biophysique et médecine nucléaire  
LANDAIS Paul-Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention  
LARREY Dominique-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie  
LEFRANT Jean-Yves-Anesthésiologie-réanimation  
LE QUELLEC Alain-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
MARTY-ANE Charles - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire  
MAUDELONDE Thierry - Biologie cellulaire  
MERCIER Jacques - Physiologie  
MESSNER Patrick - Cardiologie  
MOURAD Georges-Néphrologie  
PELLISSIER Jacques-Médecine physique et de réadaptation  
RENARD Eric-Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale  
REYNES Jacques-Maladies infectieuses, maladies tropicales  
RIBSTEIN Jean-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
RIPART Jacques-Anesthésiologie-réanimation  
ROUANET Philippe-Cancérologie ; radiothérapie  
SCHVED Jean François-Hématologie ; Transfusion  
TAOUREL Patrice-Radiologie et imagerie médicale  
UZIEL Alain -Oto-rhino-laryngologie  
VANDE PERRE Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
YCHOU Marc-Cancérologie ; radiothérapie

### PU-PH de 1<sup>re</sup> classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia-Hématologie ; transfusion  
AVIGNON Antoine-Nutrition  
AZRIA David -Cancérologie ; radiothérapie  
BAGHDADLI Amaria-Pédopsychiatrie ; addictologie  
BEREGI Jean-Paul-Radiologie et imagerie médicale  
BLAIN Hubert-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
BLANC Pierre-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie  
BORIE Frédéric-Chirurgie digestive  
BOULOT Pierre-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale  
CAMBONIE Gilles -Pédiatrie  
CAMU William-Neurologie  
CANOVAS François-Anatomie

CARTRON Guillaume-Hématologie ; transfusion  
 CHAMMAS Michel-Chirurgie orthopédique et traumatologique  
 COLSON Pascal-Anesthésiologie-réanimation  
 CORBEAU Pierre-Immunologie  
 COSTES Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques  
 COURTET Philippe-Psychiatrie d'adultes ; addictologie  
 CYTEVAL Catherine-Radiologie et imagerie médicale  
 DADURE Christophe-Anesthésiologie-réanimation  
 DAUVILLIERS Yves-Physiologie  
 DE TAYRAC Renaud-Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale  
 DEMARIA Roland-Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire  
 DEMOLY Pascal-Pneumologie ; addictologie  
 DEREURE Olivier-Dermatologie - vénéréologie  
 DROUPY Stéphane -Urologie  
 DUCROS Anne-Neurologie -  
 FRAPIER Jean-Marc-Chirurgie thoracique et cardiovasculaire  
 KLOUCHE Kada-Réanimation ; médecine d'urgence  
 KOENIG Michel-Génétique moléculaire  
 LABAUGE Pierre- Neurologie  
 LAFFONT Isabelle-Médecine physique et de réadaptation  
 LAVABRE-BERTRAND Thierry-Cytologie et histologie  
 LECLERCQ Florence-Cardiologie  
 LEHMANN Sylvain-Biochimie et biologie moléculaire  
 LUMBROSO Serge-Biochimie et Biologie moléculaire  
 MARIANO-GOULART Denis-Biophysique et médecine nucléaire  
 MATECKI Stéfan -Physiologie  
 MEUNIER Laurent-Dermato-vénéréologie  
 MONDAIN Michel-Oto-rhino-laryngologie  
 MORIN Denis-Pédiatrie  
 NAVARRO Francis-Chirurgie générale  
 PAGEAUX Georges-Philippe-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie  
 PETIT Pierre-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie  
 PERNEY Pascal-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
 PUJOL Jean Louis-Pneumologie ; addictologie  
 PUJOL Pascal-Biologie cellulaire  
 PURPER-OUAKIL Diane-Pédopsychiatrie ; addictologie  
 QUERE Isabelle-Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)  
 SOTTO Albert-Maladies infectieuses ; maladies tropicales  
 TOUITOU Isabelle-Génétique  
 TRAN Tu-Anh-Pédiatrie  
 VERNHET Hélène-Radiologie et imagerie médicale

### **PU-PH de 2ème classe**

ASSENAT Éric-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie  
 BERTHET Jean-Philippe-Chirurgie thoracique et cardiovasculaire  
 BOURDIN Arnaud-Pneumologie ; addictologie  
 CANAUD Ludovic-Chirurgie vasculaire ; Médecine Vasculaire  
 CAPDEVIELLE Delphine-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie  
 CAPTIER Guillaume-Anatomie  
 CAYLA Guillaume-Cardiologie  
 CHANQUES Gérard-Anesthésiologie-réanimation  
 COLOMBO Pierre-Emmanuel-Cancérologie ; radiothérapie  
 COSTALAT Vincent-Radiologie et imagerie médicale  
 COULET Bertrand-Chirurgie orthopédique et traumatologique  
 CUVILLON Philippe-Anesthésiologie-réanimation  
 DAIEN Vincent-Ophtalmologie  
 DE VOS John-Cytologie et histologie  
 DORANDEU Anne-Médecine légale -  
 DUPEYRON Arnaud-Médecine physique et de réadaptation  
 FESLER Pierre-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
 GARREL Renaud -Oto-rhino-laryngologie  
 GAUJOUX Viala Cécile-Rhumatologie  
 GENEVIEVE David-Génétique  
 GODREUIL Sylvain-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
 GUILLAUME Sébastien-Urgences et Post urgences psychiatriques -  
 GUILPAIN Philippe-Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie  
 GUIU Boris-Radiologie et imagerie médicale



HAYOT Maurice-Physiologie  
HOUEDE Nadine-Cancérologie ; radiothérapie  
JACOT William-Cancérologie ; Radiothérapie  
JUNG Boris-Réanimation ; médecine d'urgence  
KALFA Nicolas-Chirurgie infantile  
KOUYOUUMDJIAN Pascal-Chirurgie orthopédique et traumatologique  
LACHAUD Laurence-Parasitologie et mycologie  
LALLEMANT Benjamin-Oto-rhino-laryngologie  
LAVIGNE Jean-Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
LE MOING Vincent-Maladies infectieuses ; maladies tropicales  
LETOUZEY Vincent-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale  
LOPEZ CASTROMAN Jorge-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie  
LUKAS Cédric-Rhumatologie  
MAURY Philippe-Chirurgie orthopédique et traumatologique  
MILLET Ingrid-Radiologie et imagerie médicale  
MORANNE Olivier-Néphrologie  
MOREL Jacques -Rhumatologie  
NAGOT Nicolas-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication  
NOCCA David-Chirurgie digestive  
PANARO Fabrizio-Chirurgie générale  
PARIS Françoise-Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale  
PASQUIE Jean-Luc-Cardiologie  
PEREZ MARTIN Antonia-Physiologie  
POUDEROUX Philippe-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie  
PRUDHOMME Michel-Anatomie  
RIGAU Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques  
RIVIER François-Pédiatrie  
ROGER Pascal-Anatomie et cytologie pathologiques  
ROSSI Jean François-Hématologie ; transfusion  
ROUBILLE François-Cardiologie  
SEBBANE Mustapha-Anesthésiologie-réanimation  
SEGNARBIEUX François-Neurochirurgie  
SIRVENT Nicolas-Pédiatrie  
SOLASSOL Jérôme-Biologie cellulaire  
SULTAN Ariane-Nutrition  
THOUVENOT Éric-Neurologie  
THURET Rodolphe-Urologie  
VENAIL Frédéric-Oto-rhino-laryngologie  
VILLAIN Max-Ophtalmologie  
VINCENT Denis -Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
VINCENT Thierry-Immunologie  
WOJTUSCISZYN Anne-Endocrinologie-diabétologie-nutrition

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

#### 1<sup>re</sup> classe :

COLINGE Jacques - Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes

#### 2<sup>ème</sup> classe :

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila - Biochimie et biologie moléculaire

VISIER Laurent - Sociologie, démographie

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale**

#### 1<sup>re</sup> classe :

LAMBERT Philippe

#### 2<sup>ème</sup> classe :

AMOUYAL Michel

### **PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale**

DAVID Michel

RAMBAUD Jacques

### **PROFESSEUR ASSOCIE - Médecine**

BESSIS Didier - (Dermato-vénéréologie)

PERRIGAULT Pierre-François - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence

ROUBERTIE Agathe – Pédiatrie

## **Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers**

### **MCU-PH Hors classe**

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  
HILLAIRE-BUYS Dominique-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie  
PELLESTOR Franck-Cytologie et histologie  
PUJOL Joseph-Anatomie  
RAMOS Jeanne-Anatomie et cytologie pathologiques  
RICHARD Bruno-Thérapeutique ; addictologie  
RISPAIL Philippe-Parasitologie et mycologie  
SEGONDY Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
STOEBNER Pierre-Dermato-vénérologie

### **MCU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

ALLARDET-SERVENT Annick-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
BADIOU Stéphanie-Biochimie et biologie moléculaire  
BOUDOUSQ Vincent-Biophysique et médecine nucléaire  
BOULLE Nathalie-Biologie cellulaire  
BOURGIER Céline-Cancérologie ; Radiothérapie  
BRET Caroline -Hématologie biologique  
COSSEE Mireille-Génétique Moléculaire  
GABELLE DELOUSTAL Audrey-Neurologie  
GIANSILY-BLAIZOT Muriel-Hématologie ; transfusion  
GIRARDET-BESSIS Anne-Biochimie et biologie moléculaire  
LAVIGNE Géraldine-Hématologie ; transfusion  
LE QUINTREC Moglie-Néphrologie  
MATHIEU Olivier-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie  
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas-Neuroradiologie  
MOUZAT Kévin-Biochimie et biologie moléculaire  
PANABIÈRES Catherine-Biologie cellulaire  
PHILIBERT Pascal-Biologie et médecine du développement et de la reproduction  
RAVEL Christophe - Parasitologie et mycologie  
SCHUSTER-BECK Iris-Physiologie  
STERKERS Yvon-Parasitologie et mycologie  
TUAILLON Edouard-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
YACHOUH Jacques-Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

### **MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe**

BERTRAND Martin-Anatomie  
BRUN Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
DU THANH Aurélie-Dermato-vénérologie  
GALANAUD Jean Philippe-Médecine Vasculaire  
GOUZI Farès-Physiologie  
JEZIORSKI Éric-Pédiatrie  
KUSTER Nils-Biochimie et biologie moléculaire  
LESAGE François-Xavier-Médecine et Santé au Travail  
MAKINSON Alain-Maladies infectieuses, Maladies tropicales  
MURA Thibault-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication  
OLIE Emilie-Psychiatrie d'adultes ; addictologie  
THEVENIN-RENE Céline-Immunologie

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - Médecine Générale**

COSTA David  
FOLCO-LOGNOS Béatrice

### **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES - Médecine Générale**

CLARY Bernard  
GARCIA Marc  
MILLION Elodie  
PAVAGEAU Sylvain  
REBOUL Marie-Catherine  
SEGURET Pierre

## **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

### **Maîtres de Conférences hors classe**

BADIA Eric - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

### **Maîtres de Conférences de classe normale**

BECAMEL Carine - Neurosciences

BERNEX Florence - Physiologie

CHAUMONT-DUBEL Séverine - Sciences du médicament et des autres produits de santé

CHAZAL Nathalie - Biologie cellulaire

DELABY Constance - Biochimie et biologie moléculaire

GUGLIELMI Laurence - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

HENRY Laurent - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

LADRET Véronique - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques

LAINE 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

TAULAN Magali - Biologie Cellulaire

## **PRATICIENS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES**

CLAIRE DAIEN-Rhumatologie

BASTIDE Sophie-Epidémiologie, économie de la santé et prévention

FAILLIE Jean-Luc-

Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

GATINOIS Vincent-Histologie, embryologie et cytogénétique

HERLIN Christian -Chirurgie plastique ; reconstructrice et esthétique ; brûlologie

HERRERO Astrid-Chirurgie générale

PANTEL Alix-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

PERS Yves-Marie-Thérapeutique, médecine d'urgence ; addictologie

PINETON DE CHAMBRUN Guillaume-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

TORRE Antoine-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

## **REMERCIEMENTS**

*A mon jury de thèse, à mes Maîtres,*

**A monsieur le Professeur Philippe CUVILLON,**

Vous me faites l'honneur de présider mon jury de thèse.

Je vous remercie de la confiance que vous m'avez accordé dès notre rencontre, pour l'honneur que vous me faites en m'intégrant dans l'équipe d'anesthésie du CHU de Carémeau, et j'espère demeurer digne de cette confiance.

Recevez ici toute ma reconnaissance.

**A monsieur le Professeur Jean-Yves LEFRANT,**

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Votre présence et votre engagement dans l'encadrement des étudiants en formation dans votre service est un exemple d'enseignement et de transmission du savoir.

Je vous prie de recevoir l'expression de mon profond respect.

**A monsieur le Professeur Christophe DADURE,**

C'est un honneur de vous compter dans mon jury.

Le semestre passé au sein de votre équipe fut l'un des plus intéressant et captivant, à l'image du service, et a marqué une étape importante dans ma formation.

Je vous remercie d'attacher autant d'importance à notre encadrement et apprentissage.

Acceptez le témoignage de ma reconnaissance.

**A monsieur le Docteur Mathieu BRIERE,**

Je suis heureux et fier de t'avoir comme directeur de thèse.

Je te remercie pour toute la disponibilité, la bienveillance et le soutien que tu m'as apporté, à la fois en encadrant ma thèse, mais aussi tout au long de ces années de formation, et je me réjouis de pouvoir compter sur ton amitié.

Avec ma gratitude et toute mon estime.

**A monsieur le Professeur Jacques RIPART,**

Je vous remercie de m'avoir accueilli dans votre équipe aux prémices de ma formation.

Vous avez eu la patience et la gentillesse de m'accorder votre temps et votre sagesse, et de me montrer l'attrait de cette belle profession.

Recevez le témoignage de mon respect.

*Je souhaite adresser mes remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce travail.*

A l'équipe de la salle de préparation digestive, merci d'avoir pris activement part à ce protocole. Il est difficile de remettre en question ses croyances, et nouveauté ne rime pas avec qualité, alors je vous remercie pour votre investissement. Je suis ravi de voir le résultat de cette étude, car votre expertise ne s'efface pas devant la technologie, et comme je l'ai souvent entendu la machine n'est pas prête de vous remplacer !

Je vous remercie également de m'avoir accueilli dans l'équipe très tôt dans ma formation, et il est quelque peu ironique de juger un dispositif d'aide à la perfusion quand on sait que c'est vous-même qui m'avez enseigné l'art de la perfusion... Je suis ravi de vous rejoindre prochainement !

Merci Nico (Ninou), Laure, Françoise, Rachel, Hélène, Christine, Laurence, Audrey.

Aux médecins anesthésistes, merci d'avoir accepté de participer à cette étude. Je suis ravi de rejoindre l'équipe d'anesthésie de Carémeau, car je sais intégrer une équipe à échelle familiale, et je sais pouvoir compter sur chacun de vous.

Aux internes qui ont réalisé les inclusions, je sais à quel point il peut être difficile de trouver sa place et de motiver les équipes pour de la recherche clinique. Merci d'avoir veillé à ce que cette étude ne tombe pas dans l'oubli, et d'avoir assuré son bon déroulement. J'aurai le plaisir de pouvoir prochainement vous encadrer et espère vous apporter autant que mes maîtres.

A monsieur le docteur Ion DONICI, pour avoir accepté cette part de recherche clinique, dans un objectif d'amélioration de l'offre de soin proposée aux patients, qui a quelquefois prolongé la période de l'anesthésiste au point de dépasser la durée de l'intervention.

A monsieur le docteur Pierre-Géraud CLARET, un grand merci pour ta disponibilité, ta réactivité, ton efficacité et tes connaissances qui ont permis à la réalisation des statistiques de cette étude.

A Sarah, pour après tant d'efforts m'avoir laissé prendre une autre direction.

*A toutes les équipes que j'ai rencontrées au cours de ma formation,*

A l'équipe de la Clinique Beausoleil, un grand merci pour l'encadrement et le compagnonnage dont vous avez fait preuve. Vous m'avez permis d'acquérir les bases de l'anesthésie dès le début de ma formation. Je remercie particulièrement Séverine, Eve, Anne et Magali.

Au service de réanimation du DAR B, pour m'avoir enseigné la rigueur et les fondamentaux de la réanimation. Le respirateur et la dialyse n'avaient plus de secrets à la fin du semestre.

Merci à Mathieu, Julie, Gérald, Jean-Marc pour votre gentillesse et votre encadrement.

Au service d'anesthésie ortho-vasculaire de Nîmes, pour m'avoir transmis l'art de l'anesthésie régionale, celui (difficile) de communiquer avec les chirurgiens et pour m'avoir intégré dans l'équipe.

Merci à Mehdi, Dédé, Bichon, Jean-Marc, Nathalie, Momo, Dana, Lana, et Joël.

A tout le personnel du bloc opératoire, incluant les IADE, infirmiers, aides-soignants, et chirurgiens, pour cette bonne ambiance et cet esprit d'équipe. Je suis très heureux de revenir travailler avec vous prochainement.

Merci à Stéphanie, Yves, Christophe, Sylvie, Stéphane et tous les autres...

Au service de réanimation chirurgicale de Nîmes, pour cette passion. Merci pour les cours d'échographie même à 3h du mat', et pour votre encadrement.

A la maternité de Nîmes, pour cet esprit d'équipe, ce compagnonnage et cette gentillesse.

Merci à Mathieu, Laurent, Béatrice et Jean-Mi.

Merci aux sages-femmes, infirmières, aides-soignantes, ASH pour m'avoir intégré à l'équipe, pour tous ces goûters, et malgré les péridurales de 4h du mat'...

Merci aux gynéco-obstétriciens et internes de l'autre côté du champ.

A l'équipe du DAR A, pour votre expertise dans votre domaine.

Merci à Oriane, Mehdi et Pauline, pour votre disponibilité et votre engagement.

Un grand merci à l'équipe soignante, vous avez assuré tout le semestre ! Entre autre merci à Stef, Paulo, Carlos, Kévin, Maxime, et tous les autres !!!

A l'équipe du DAR C, pour cette formation, cette intégration et cet apprentissage.

De très bons moments passés avec vous au bloc comme en réanimation.

Au service d'anesthésie pédiatrique, ce fut un réel plaisir de travailler avec vous ! Merci pour cet apprentissage, cette bienveillance, et cet encadrement.

Probablement l'un de mes meilleurs stages !

Merci à Chrystelle, Anne-Charlotte, Philippe, Olivier, Laurent, Maud, Matthieu.

Un énorme merci à l'équipe IADE pour toutes ces fois où vous vous êtes effacés pour nous laisser à la tête.

Au service du Millénaire, pour votre accueil, votre intégration, votre confiance. Pour les litres de café chez Akomé...

Merci à la réa, à Faby, Pauline, Clém, Arnaud, Cyril, Fanny, Nina et tous les autres...

Merci au personnel du bloc, aux chirurgiens, aides-opérateurs pour leur gentillesse.

*A mes cointernes,*

DAR B : Guillaume, Pierre, Arnaud, Nouredine, Mélanie, et les autres... Merci pour ces parties endiablées de babyfoot, ce dévouement à la roue de l'internat, et surtout pour cette solidarité sans faille, plus que nécessaire certains jours...

Ortho : merci à Olivier, Amine et Christopher pour cette bonne humeur

Réa chir : Christopher, Béber, Alexandre M, Amine, Stéphanie, Anna

Mater : Maxime D et Julien P (pour son humour décalé)

Bright team DAR A : Miki, Arthur, Racim, Pierre et Nouredine. Merci pour cet esprit d'équipe (au travail comme sur la pelouse de ces nombreux futsal), et pour cette bonne humeur au quotidien.

DAR C : Béranger, Timothée, Yoann, Nicolas, Romain, Aurélien, Julie, Thibault et Mélanie (malgré ton oubli du groupe WhatsApp).

Pédiatrie : Mehdi, Alexandre, Ben G, Ben M, Simon, Habib, Mour, Pauline et Pierre.

Millénaire : merci Yann pour tout le savoir que tu auras partagé, pour avoir été mon dernier cointerne et futur co-chef.

*A mes amis,*

A Pierre, mon « jumeau ». Depuis notre premier semestre on nous a toujours confondu, même quand nous n'étions pas ensemble en stage... Tu as pourtant pour toi la gentillesse, la joie de vivre et l'âme d'enfant (sans parler du sex appeal). Merci pour ces semestres partagés, quel dommage que tu retournes en terre catalane, j'aurais tant aimé continuer avec toi...

A Marc, tu es un modèle de persévérance et de dépassement de soi. Merci pour ces sessions sous-colle et pour m'avoir permis d'en arriver là.

A Laura, ma binôme de P1, avec qui j'ai partagé les bancs de la fac, les bureaux de la BU et les fameuses soirées carbonara !

A Clément, une des rares amitiés qui ait survécu à ces longues années d'études. Merci d'avoir su préserver le lien malgré la distance et l'emploi du temps.

A Guillaume BN, pour tout ce que tu m'as enseigné, pour toutes ces soirées Star Wars, Kaamelott, toutes ces bières passées et à venir... Pour m'avoir montré l'autre côté de la force.

A Mélanie et Elisabeth, mes premières internes d'anesthésie alors que je n'étais qu'un « tout petit », merci d'avoir eu la patience de m'enseigner tout ce que vous m'avez appris, et pour m'avoir donné le goût de ce métier.

Mélanie, tu es une personne admirable, d'une gentillesse et d'une sincérité sans égale. Tu as toute ma confiance, et je suis heureux de pouvoir compter sur toi quoi qu'il arrive.

Elisabeth, pour ta bienveillance et ta patience. Pour m'avoir appris à intuber. Je suis ravi de bientôt travailler avec toi.

A Noureddine, pour tes punch-lines, ton humour aiguisé, ton amour de la biblio... pour être le seul capable de rivaliser avec le LUCAS ®.  
Pour t'être transformé en coloc vampire, je comprends maintenant pourquoi !

A Michaela, pour avoir réussi à nous supporter, pour avoir essayé de relever le niveau, et pour toutes ces expressions oubliées depuis des siècles.

A Racim, une véritable machine, au travail comme sur le terrain. Rappelle-moi de ne jamais être dans l'équipe adverse.

A Arthur, pour ton flegme britannique et ton optimisme. Pour avoir apporté un peu de maturité à notre groupe.

A Guillaume F, pour nos « petits tours » de 20 bornes, pour ton travail exemplaire et ton implication. Merci pour notre seule garde au DAR A, un véritable marathon !

A Gautier, tu restes pour moi un exemple de médecin accompli, juste, rempli de bienveillance et de rigueur. Il sera difficile de passer après toi.

Aux colocs de l'internat Saint Eloi.



*Et enfin à ma famille,*

A Anaïs, je ne peux exprimer ici toute la gratitude et les sentiments que j'ai pour toi. Je te remercie d'être toujours présente pour moi, et de partager ma vie. Pour m'avoir soutenu durant ces longues études, pour croire en moi plus que quiconque, et pour m'encourager chaque jour à faire de mon mieux. J'espère arriver un jour à te rendre tout ce que tu m'apportes...

Avec tout mon amour.

A mes parents, merci pour tout. Vous nous avez apporté depuis toujours tout ce dont nous avons besoin Adrien et moi-même, et bien plus. Vous avez fait passer nos intérêts avant les vôtres depuis aussi loin que je m'en souviens, et vous nous avez donné toutes les chances de réaliser nos rêves. Je ne serai probablement jamais arrivé jusque là sans vous, ainsi je vous serai éternellement reconnaissant. Merci de n'avoir jamais douté de moi.

J'espère être digne des valeurs que vous m'avez enseignées.

A mon frère, pour avoir toujours suivi mon parcours avec fierté. Pour la confiance que tu as mise en moi, pour tous les encouragements dans les moments difficiles.

A Charlotte, pour avoir su combler mon frère et le rendre heureux.

Bon courage pour votre nouvelle vie parisienne...

A mes grands-parents, pour leurs encouragements et leur soutien.

A mes oncles et tantes, parce que la famille est toujours là quand on en a besoin...

Merci à mon parrain d'avoir toujours pris du temps pour moi, pour toutes ces attentions, malgré la distance et les plannings surchargés.

A mes cousins, parce qu'on ne se voit jamais assez...

Julie, Sébastien, Lana, Noé et Romane

Marjorie, Jérôme et Lisa

Paul, Lucie, Suzanne

Delphine, Michaël, Sacha

Marjorie, Marius, Louise

*A ma belle famille,*

A Corinne, François et Monique, pour votre soutien, votre confiance et vos attentions.

Vous m'avez fait le plus beau des cadeaux.

A Manon et Thomas, pour votre gentillesse, votre complicité. Parce que vous êtes toujours là pour les bons moments, ou lorsque c'est nécessaire.

Vous serez toujours les bienvenus chez nous, et si vous souhaitez, on peut vous proposer un terrain sympa pas très loin...

A Valentin, qui débute sur les bancs de la faculté... Bon courage pour les épreuves qui t'attendent.

## **SOMMAIRE**

<b>INDEX DES ANNEXES .....</b>	<b>18</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>19</b>
<b>MATERIEL ET METHODE .....</b>	<b>21</b>
<b>RESULTATS.....</b>	<b>24</b>
<b>Figure 1 : Diagramme des flux.....</b>	<b>24</b>
<b>Tableau 1 : Caractéristiques de la population .....</b>	<b>25</b>
<b>Tableau 2 : Résultats des critères de jugement principal et secondaires .....</b>	<b>26</b>
<b>Figure 2 : Taux de succès des méthodes.....</b>	<b>26</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>28</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>32</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>34</b>
<b>SERMENT .....</b>	<b>42</b>
<b>PERMIS D'IMPRIMER.....</b>	<b>43</b>

## **INDEX DES ANNEXES**

<b>Annexe 1 : Dispositif Accuvein en cours d'utilisation .....</b>	<b>34</b>
<b>Annexe 2 : Caractéristiques des abords vasculaires (première ponction).....</b>	<b>35</b>
<b>Annexe 3 : Durée de ponction à la première tentative .....</b>	<b>36</b>
<b>Annexe 4 : Satisfaction selon le type de ponction.....</b>	<b>37</b>
<b>Annexe 5 : Caractéristiques des accès vasculaires de deuxième intention .....</b>	<b>38</b>
<b>Annexe 6 : Caractéristiques des VVP de durée supérieure à 60 secondes dans le groupe Accuvein.....</b>	<b>39</b>
<b>Annexe 7 : Comité de protection des personnes.....</b>	<b>40</b>
<b>Annexe 8 : Formulaire de recueil des données.....</b>	<b>41</b>

## **INTRODUCTION**

L'obésité, définie par un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>, est un des problèmes majeurs de santé publique du vingt-et-unième siècle. Selon l'organisation mondiale de la santé, elle touche en 2016 près de 650 millions d'adultes et 124 millions d'enfants (1), avec une prévalence qui a presque triplé entre 1975 et 2016. Cette augmentation de prévalence impose une adaptation de l'offre de soins à destination des patients obèses, qu'il s'agisse d'une prise en charge spécifique de l'obésité – telle que la chirurgie bariatrique – ou non spécifique. Au cours de la période péri-opératoire, la réalisation de certains gestes peut s'avérer plus difficile pour l'anesthésiste, notamment la mise en place des abords vasculaires. L'intérêt de l'échographie pour faciliter la mise en place des abords veineux périphériques dans des conditions d'accès veineux difficile a déjà été évalué avec des résultats variables (2, 3). Cette technique demande un certain apprentissage, et peut poser des problèmes d'ergonomie, de disponibilité et de surcoût.

L'Accuvein AV400 est un dispositif médical utilisant la transillumination par lumière infrarouge permettant la détection des veines jusqu'à 10 mm de profondeur, et affichant en temps réel une carte de la vascularisation sur la surface de la peau (voir Annexe 1). Ce dispositif, maniable, peu encombrant, aux effets indésirables limités (chaleur cutanée), pourrait apporter une aide à la mise en place d'accès veineux périphériques en association aux techniques conventionnelles, notamment dans les situations difficiles. Des études évaluant des dispositifs similaires ont été réalisées chez des populations pédiatriques (4–7) ou en situation d'urgence (8). Des résultats divergents concernant le succès à la première ponction (nombre limité de tentative), la durée de mise en place d'accès vasculaires (gain de temps) ou la satisfaction des patients ont été rapportés (4-8). Cependant, les populations étudiées dans ces travaux ne présentaient pas systématiquement les critères de risque de difficulté d'accès

veineux. Par ailleurs, aucune étude évaluant spécifiquement l'utilité de ces dispositifs dans une population obèse n'a été publiée.

L'objectif principal de cette étude est de comparer le taux de succès de perfusion à la première ponction entre la technique classique et celle utilisant le dispositif Accuvein chez le sujet obèse opéré de gastrectomie sleeve.

## **MATERIEL ET METHODE**

Nous avons réalisé une étude prospective, type avant-après, monocentrique au CHU de Nîmes, entre janvier et août 2018. Conformément à la réglementation en vigueur, le protocole d'étude a reçu l'approbation du Comité de Protection des Personnes du Sud Ouest et Outre Mer (CPP17-029 / 2017-A01287-46, voir annexe) et a été déclaré sur le site Clinicaltrial.gov (NCT03555864).

### **Patients**

Le consentement du patient était recueilli à la visite de pré anesthésie, en particulier concernant la nécessité de deux accès vasculaires veineux périphériques pour cette chirurgie à risque per opératoire (hémorragie).

Les patients inclus étaient des personnes majeures présentant un indice de masse corporelle supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>, devant bénéficier d'une chirurgie bariatrique de type gastrectomie sleeve par coelioscopie.

Les patients étaient exclus s'ils étaient mineurs, ou en cas de refus, déjà perfusés, en incapacité de lire ou écrire le Français, sous sauvegarde de justice, ou présentant une contre indication à la pose d'une voie veineuse sur un des deux bras (infection, fistule...).

### **Intervention**

La mise en place des accès vasculaires de type Introcan Safety® B Braun® de calibre 18 ou 20 gauges était effectuée en salle de pré anesthésie par des opérateurs expérimentés (infirmiers de salle de préparation, infirmiers anesthésistes ou médecins anesthésistes séniors), selon la méthode conventionnelle ou avec l'aide du dispositif Accuvein AV400 AVF Biomedical.

Au cours de la première période d'étude (groupe classique), les patients bénéficiaient d'une mise en place d'une voie veineuse périphérique sur chaque membre

supérieur selon la technique conventionnelle (avec garrot et palpation). En cas d'échec de mise en place d'une des voies veineuses, une seconde ponction était réalisée avec la technique de recours utilisant l'Accuvein AV400.

Au cours de la seconde période (groupe Accuvein), les patients bénéficiaient de la mise en place d'une première voie veineuse périphérique (VVP) selon la technique conventionnelle, suivie d'une deuxième VVP controlatérale avec le dispositif Accuvein AV400. En cas d'échec de mise en place d'une des voies veineuses, une seconde ponction était réalisée avec la technique utilisant l'Accuvein AV400.

### Recueil de données

Toutes les données et mesures étaient collectées par un membre indépendant de l'équipe ne réalisant pas les perfusions.

Les caractéristiques des patients (âge, poids, taille, couleur de peau), la difficulté prévisible (évaluée sur une échelle de 1 à 4, 1 correspondant à une absence de difficulté prévisible, 2 à une difficulté prévisible minimale, 3 à une difficulté prévisible modérée et 4 à une difficulté prévisible majeure), la durée avant mise en place des accès vasculaires (définie par le temps entre la pose du garrot veineux et la mise en place du cathéter intraveineux) et la satisfaction du patient (selon un score de 1 à 4, 1 correspondant à « non satisfait », 2 à « peu satisfait », 3 à « satisfait » et 4 à « très satisfait ») étaient recueillies.

### Critères de jugement

Le critère de jugement principal était le taux de succès de perfusion à la première ponction entre la technique classique et celle utilisant le dispositif Accuvein.

Les critères de jugement secondaires étaient le taux de succès global des techniques, le délai de mise en place de l'accès vasculaire et la satisfaction des patients.

### Analyses statistiques

Selon les études précédentes, le calcul de l'effectif nécessaire était de 80 patients (40 par groupe) pour détecter une augmentation du taux de succès à la première tentative de pose d'accès vasculaire de 50 à 80 % entre le bras standard et Accuvein, avec une puissance de 80 % et un risque alpha de 5 %.

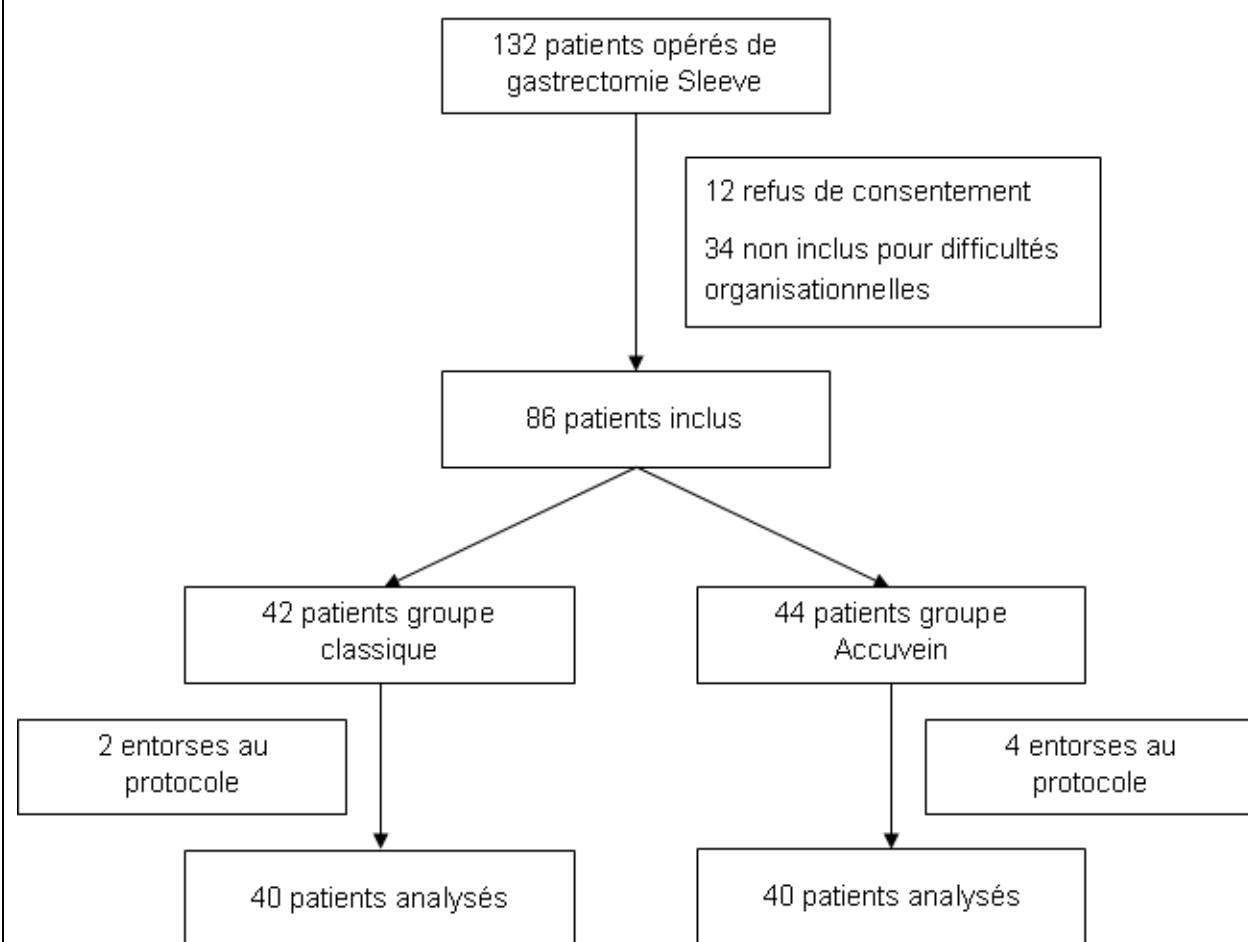
La normalité de la distribution des variables quantitatives a été explorée à l'aide du test de normalité de Shapiro-Wilks, ainsi que des coefficients de Kurtosis et de Skewness. Les résultats statistiques sont présentés sous forme de moyennes avec écarts-types pour les variables quantitatives dont la distribution ne suit pas une loi normale, moyennes et intervalles de confiance à 95% anti-transformés après une transformation, et médianes et intervalles interquartiles pour les autres variables. Pour les variables qualitatives, les effectifs et les pourcentages associés sont présentés. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R version 3.1.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria), en utilisant pour les valeurs non paramétriques le test de la somme des rangs de Wilcoxon, et pour les variables qualitatives le test exact de Fisher.



## **RESULTATS**

Sur la période du 30 janvier 2018 au 21 août 2018, 132 patients ont bénéficié d'une chirurgie de gastrectomie sleeve par coelioscopie au CHU de Nîmes. Quarante-six patients ont été inclus dans l'étude, et après exclusion de six patients pour entorse au protocole (5 échecs de VVP par méthode classique sans recours à la technique Accuvein, 1 patient avec une seule VVP), 80 patients ont finalement été inclus et analysés (Figure 1). Les caractéristiques des patients sont indiquées dans le Tableau 1.

**Figure 1 : Diagramme des flux**



Difficultés organisationnelles : patients programmés en première position au bloc opératoire, avec délai accueil au bloc opératoire – entrée en salle d’opération court.

Entorses au protocole : 5 échecs de VVP classique sans recours à la technique Accuvein en 2<sup>e</sup> intention, 1 patient avec une seule VVP.

**Tableau 1 : Caractéristiques de la population**

	Groupe classique	Groupe Accuvein
Nombre	40	40
Age, années (†)	45 (12)	42 (11)
Sexe		
- Masculin (%)	9	14
- Féminin (%)	31	26
Poids, kg (†)	115 (20)	121,8 (17)
IMC, kg/m <sup>2</sup> (†)	42 (6)	43 (6)
Couleur de peau		
- Claire	38	37
- Intermédiaire	2	2
- Noire	0	1
Difficulté prévisible (%)		
- 1	15 (38)	12 (30)
- 2	14(35)	19 (48)
- 3	9 (22)	6 (15)
- 4	2 (5)	3 (7)

† : écart-type,

Difficulté prévisible :

- 1 : absence de difficulté prévisible
- 2 : difficulté prévisible minime
- 3 : difficulté prévisible modérée
- 4 : difficulté prévisible majeure

Au total, 178 ponctions ont été réalisées et analysées, avec respectivement 120 et 58 ponctions selon les techniques classique ou ayant recours au dispositif Accuvein AV400 (Annexe 2).

Concernant le critère de jugement principal, le taux de succès à la première ponction était de 88 % dans le bras classique (106/120) contre 98 % dans le bras Accuvein (39/40), avec un odds ratio à 5,1 (IC 95 % [0,73 – 223,1]),  $p = 0,12$  (Tableau 2, Figure 2).

**Tableau 2 : Résultats des critères de jugement principal et secondaires**

	Méthode classique	Méthode Accuvein	OR (IC 95%)	P
<b>Critère de jugement principal</b>				
Succès première ponction, <i>n</i> (%)	106/120 (88 %)	39/40 (98 %)	5,1 [0,73 – 223,1]	0,12
<b>Critères de jugement secondaires</b>				
Succès global, <i>n</i> (%)	106/120 (88 %)	54/58 (93 %)	1,78 [0,52 – 7,78]	0,43
Succès, <i>n</i> (%)				
• VVP n°1	36 (90)	33 (83)	0,53 [0,10 – 2,30]	0,52
• VVP n°2	37 (93)	39 (98)	3,1 [0,24 – 170]	0,62
Durée moyenne, secondes (†)	52 (42)	38 (29)		0,034*
Satisfaction (†)	3,42 (0,9)	3,38 (0,9)		0,69

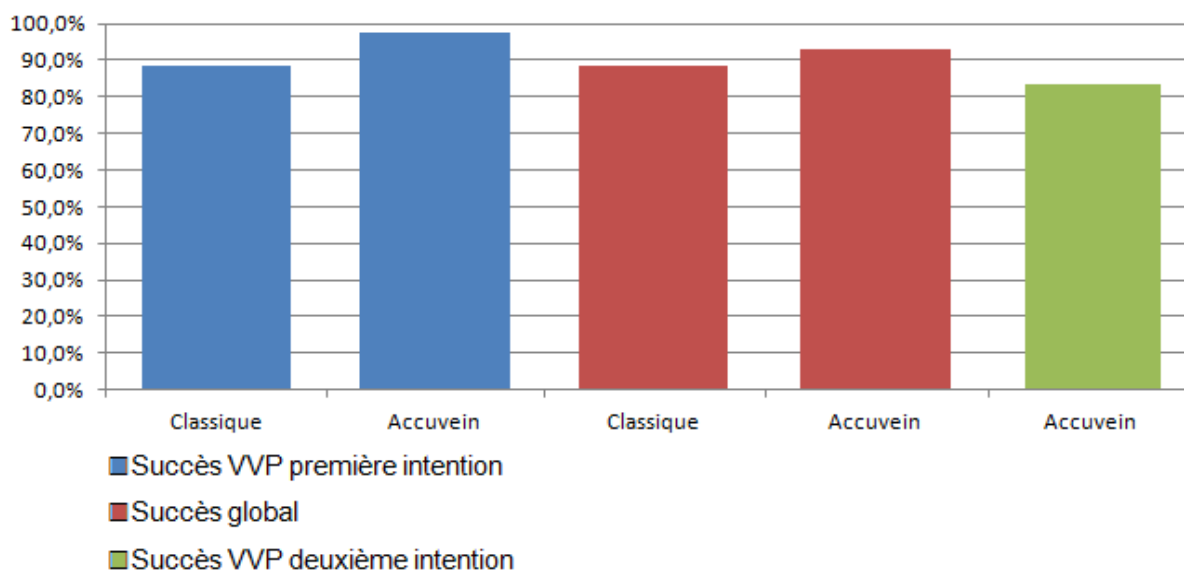
† : écart-type

Durée définie par le temps écoulé entre la pose du garrot et la mise en place du cathéter intraveineux.

Satisfaction évaluée sur une échelle de 1 à 4 :

- 1 : non satisfait
- 2 : peu satisfait
- 3 : satisfait
- 4 : très satisfait

**Figure 2 : Taux de succès des méthodes**



Parmi les critères de jugement secondaires, on observait respectivement dans les groupes classique et Accuvein, un taux de succès global par ponction de 88 % (106/120) et 93 % (54/58)  $p = 0,91$ , une durée de ponction moyenne de 52 secondes contre 38 secondes ( $p = 0,034$ ) (Annexe 3), et une satisfaction de 3,42 contre 3,38 sur 4 ( $p = 0,69$ ) (Annexe 4).

Les caractéristiques des ponctions vasculaires réalisées (avec l'Accuvein) après échec d'une première tentative sont données dans l'Annexe 5. On retrouve un taux de succès de la seconde ponction de 83 % (15/18) dont une seule après échec de la méthode Accuvein.

Dans le groupe Accuvein, chez les patients pour lesquels la durée de mise en place du premier accès vasculaire (par technique classique) était supérieure à 60 secondes, on notait respectivement pour la première et la deuxième voie veineuse, un taux de succès de 40 % (6/15) et 93 % (14/15),  $p = 0,08$  et une durée moyenne de 122 secondes et 51 secondes,  $p < 0,001$  (Annexe 6).

## **DISCUSSION**

Notre étude avait pour but d'évaluer l'intérêt du dispositif Accuvein AV400 pour la mise en place de perfusion chez des sujets obèses, présentant des difficultés potentielles à la mise en place des accès vasculaires, dans des conditions de vie réelle. Cette évaluation est, à notre connaissance, la première à s'intéresser à l'utilisation de ce type de dispositif chez une population de patients obèses. Des études antérieures réalisées dans des services d'urgences (8) ou pédiatriques (4,6,7,9,10) avaient déjà été réalisées, avec des résultats contradictoires, mais les populations étudiées ne présentaient pas systématiquement de facteurs de risque d'abord veineux difficile.

Les sujets inclus étaient considérés à risque d'accès veineux difficile en raison de leur obésité. Nous n'avons pas eu recours à un score prédictif de perfusion difficile (11). Les sujets étaient catégorisés de manière subjective par l'opérateur selon un score de difficulté de 1 à 4. Notre échantillon était principalement constitué de patients présentant un score bas (Tableau 1), on peut penser qu'un sous-groupe de cette population présenterait effectivement des difficultés d'abord veineux, et serait susceptible de bénéficier d'une technique alternative comme l'Accuvein AV400.

L'utilisation de l'Accuvein AV400 n'était pas associée à une augmentation significative du taux de succès à la première tentative de perfusion chez des sujets obèses opérés de gastrectomie sleeve. Les résultats concernant le taux de succès global des ponctions étaient non statistiquement différents entre les deux méthodes de ponction. Cependant, dans le groupe de patients pour lesquels la pose de la première voie veineuse était compliquée (durée supérieure à 60 secondes), on note une tendance à la supériorité de l'Accuvein (Annexe 6), l'absence de différence significative étant probablement due au faible collectif de ce groupe. On peut donc envisager que, si l'Accuvein ne peut être recommandé de façon systématique, il pourrait s'avérer utile

chez les patients qui présentent des difficultés à la pose de voie veineuse périphérique (antécédent de difficulté ou ponction difficile).

Le taux de succès de perfusion avec le dispositif Accuvein AV400 était de 83 % en cas d'échec de la pose de voie veineuse avec la technique classique. L'Accuvein AV400 pourrait donc être utilisé rapidement chez les patients pour lesquels on rencontre un échec initial lors de la mise en place d'un accès vasculaire.

Parmi les autres critères de jugement secondaires, le recours à l'Accuvein AV400 était associé à une réduction statistiquement significative de la durée de ponction, passant de 52 secondes à 38 secondes ( $p = 0,034$ ). Cette différence était persistante dans le groupe Accuvein, lorsque la mise en place de la voie veineuse périphérique classique s'était avérée difficile (durée supérieure à 60 secondes). Dans les situations urgentes nécessitant la mise en place rapide d'une voie veineuse périphérique, le recours à l'Accuvein pourrait être bénéfique.

La satisfaction des patients quant à la technique utilisée n'était pas statistiquement différente. Celle-ci s'avérait cependant intrinsèquement liée au taux de succès de l'abord veineux, très élevé dans les deux bras.

Dans notre protocole, le personnel désigné comme qualifié pour mettre en place ces accès vasculaires était constitué d'infirmiers et médecins experts dans cette pratique, qui avaient reçu une formation théorique sur le dispositif Accuvein AV400, mais avaient cependant une faible expérience pratique quant à son utilisation.

Les avantages et limites recueillies auprès des membres soignants concernant l'Accuvein étaient identiques à ceux retrouvés dans la littérature : une aide à la visualisation des accès veineux, une simplicité d'utilisation, une ergonomie, ainsi qu'une facilité de transport faisant de cet outil un élément pratique dans des secteurs comme le bloc opératoire, avec cependant une absence de renseignement quant à la profondeur du vaisseau identifié, ou d'indication de perfusion de la veine ciblée.

L'utilisation de l'échographie comme aide à la mise en place de perfusion chez des patients à risque d'accès veineux difficile a déjà été étudiée, notamment en secteur d'urgences (12,13) et de réanimation (14), et plus récemment chez le sujet obèse (15). Cependant, aucune étude n'a comparé l'utilisation de l'échographie par rapport à l'Accuvein AV400 pour la perfusion de ce type de patients. Le recours à l'Accuvein AV400 pourrait être utile dans les situations où l'utilisation de l'échographie est difficile ou impossible (absence de formation à la ponction échoguidée, environnement inadapté à la taille de l'échographe...).

Les limites de cette étude sont multiples. Premièrement, le design de l'étude, monocentrique, de faible puissance, sans randomisation, peut occasionner un biais de sélection.

Deuxièmement, le taux de succès du bras standard était nettement supérieur à celui attendu, entraînant une perte de puissance pouvant expliquer nos résultats. De plus, concernant les six entorses aux protocoles, il s'agissait principalement de patients chez qui la première ponction classique était un échec, et dont la deuxième perfusion n'utilisait pas le dispositif Accuvein AV400 comme recommandé dans la procédure, ce qui a par conséquent modifié le taux de succès de la méthode conventionnelle.

Troisièmement, du fait de l'organisation de l'accueil en salle de pré-anesthésie et du bloc opératoire, les premiers patients des journées opératoires étaient fréquemment exclus du protocole, ce qui pourrait induire un biais de sélection, si ces patients présentaient des comorbidités ou des difficultés techniques prévisibles plus importantes.

Enfin, du fait de la participation active des patients au protocole, il est possible que des sujets présentant des difficultés à la mise en place d'abord veineux, ayant un historique de vécu douloureux des perfusions, n'aient pas consenti à cette étude. Ceci

peut expliquer la faible prévalence de patients ayant un score de difficulté prévisible élevé à très élevé (score 3 à 4).

En conclusion, l'utilisation du dispositif Accuvein AV400 comme aide à la perfusion du sujet obèse ne semble pas associée à une augmentation du succès de la mise en place de l'accès veineux à la première tentative par rapport à la méthode conventionnelle. Cependant, il semble exister une sous population de patients présentant des risques de difficulté à la pose de voie veineuse périphérique qui pourraient bénéficier de cet outil. Des études de plus grande puissance après sélection des sujets concernés – sur des critères qui restent à établir – semblent nécessaires pour confirmer cette hypothèse.



## **BIBLIOGRAPHIE**

1. WHO | Obesity and overweight [Internet]. WHO. [cité 21 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. Stein J, George B, River G, Hebig A, McDermott D. Ultrasonographically guided peripheral intravenous cannulation in emergency department patients with difficult intravenous access: a randomized trial. *Ann Emerg Med.* juill 2009;54(1):33-40.
3. Egan G, Healy D, O'Neill H, Clarke-Moloney M, Grace PA, Walsh SR. Ultrasound guidance for difficult peripheral venous access: systematic review and meta-analysis. *Emerg Med J EMJ.* juill 2013;30(7):521-6.
4. Chapman LL, Sullivan B, Pacheco AL, Draleau CP, Becker BM. VeinViewer-assisted Intravenous catheter placement in a pediatric emergency department. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* sept 2011;18(9):966-71.
5. Kaddoum RN, Anghelescu DL, Parish ME, Wright BB, Trujillo L, Wu J, et al. A randomized controlled trial comparing the AccuVein AV300 device to standard insertion technique for intravenous cannulation of anesthetized children. *Paediatr Anaesth.* sept 2012;22(9):884-9.
6. Kim MJ, Park JM, Rhee N, Je SM, Hong SH, Lee YM, et al. Efficacy of VeinViewer in pediatric peripheral intravenous access: a randomized controlled trial. *Eur J Pediatr.* juill 2012;171(7):1121-5.
7. de Graaff JC, Cuper NJ, Mungra R a. A, Vlaardingerbroek K, Numan SC, Kalkman CJ. Near-infrared light to aid peripheral intravenous cannulation in children: a cluster randomised clinical trial of three devices. *Anaesthesia.* août 2013;68(8):835-45.
8. Aulagnier J, Hoc C, Mathieu E, Dreyfus JF, Fischler M, Le Guen M. Efficacy of AccuVein to facilitate peripheral intravenous placement in adults presenting to an emergency department: a randomized clinical trial. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* août 2014;21(8):858-63.
9. Rothbart A, Yu P, Müller-Lobeck L, Spies CD, Wernecke K-D, Nachtigall I. Peripheral intravenous cannulation with support of infrared laser vein viewing system in a pre-operation setting in pediatric patients. *BMC Res Notes.* 21 sept 2015;8:463.
10. Szmuk P, Steiner J, Pop RB, Farrow-Gillespie A, Mascha EJ, Sessler DI. The VeinViewer vascular imaging system worsens first-attempt cannulation rate for experienced nurses in infants and children with anticipated difficult intravenous access. *Anesth Analg.* mai 2013;116(5):1087-92.
11. van Loon FHJ, Puijn LAPM, Houterman S, Bouwman ARA. Development of the A-DIVA Scale: *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 22 avr 2016 [cité 20 déc 2017];95(16). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4845841/>
12. Costantino TG, Parikh AK, Satz WA, Fojtik JP. Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med.* nov 2005;46(5):456-61.

13. Gregg SC, Murthi SB, Sisley AC, Stein DM, Scalea TM. Ultrasound-guided peripheral intravenous access in the intensive care unit. *J Crit Care.* sept 2010;25(3):514-9.
14. Keyes LE, Frazee BW, Snoey ER, Simon BC, Christy D. Ultrasound-guided brachial and basilic vein cannulation in emergency department patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med.* déc 1999;34(6):711-4.
15. Brandt HGS, Jepsen CH, Hendriksen OM, Lindekær A, Skjønnemand M. The use of ultrasound to identify veins for peripheral venous access in morbidly obese patients. *Dan Med J.* févr 2016;63(2).

## ANNEXES

### Annexe 1 : Dispositif Accuvein AV400 en cours d'utilisation



## Annexe 2 : Caractéristiques des abords vasculaires (première ponction)

	Groupe classique	Groupe Accuvein
Côté VVP n°1		
- Droit	23	21
- Gauche	17	19
Localisation		
• VVP n°1 (classique)		
- Bras	5	1
- Avant-bras	3	7
- Main	32	32
• VVP n°2		
- Bras	7	3
- Avant-bras	6	6
- Main	27	31
Cathéter		
• VVP n°1 (classique)		
- 18 G	16	21
- 20 G	24	19
• VVP n°2		
- 18 G	5	15
- 20 G	35	25
Succès (%)		
• VVP n°1	36 (90)	33 (83)
• VVP n°2	37 (93)	39 (98)
Durée moyenne, sec (†)		
• VVP n°1	46 (29)	63 (59)
• VVP n°2	46 (29)	38 (29)
Satisfaction (†)		
• VVP n°1	3,42 (0,87)	3,3 (0,99)
• VVP n°2	3,55 (0,81)	3,38 (0,9)

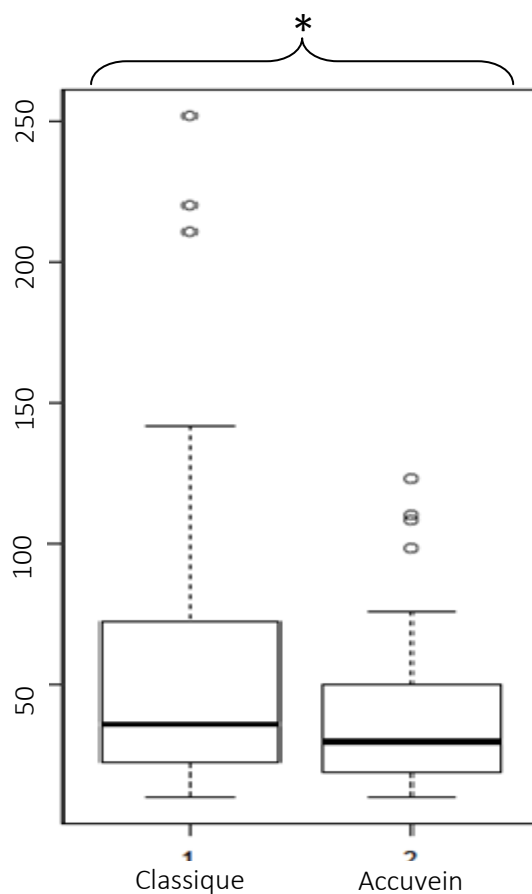
† : écart-type

Durée définie par le temps écoulé entre la pose du garrot et la mise en place du cathéter intraveineux.

Satisfaction évaluée sur une échelle de 1 à 4 :

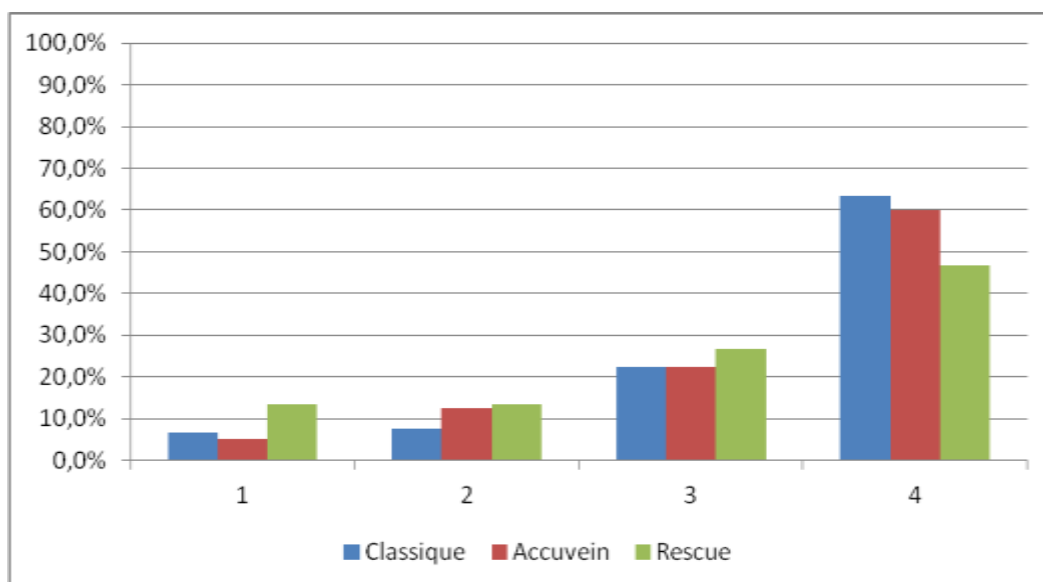
- 1 : non satisfait
- 2 : peu satisfait
- 3 : satisfait
- 4 : très satisfait

### Annexe 3 : Durée de ponction à la première tentative



Durée définie par le temps écoulé entre la pose du garrot et la mise en place du cathéter intraveineux.

## Annexe 4 : Satisfaction selon le type de ponction



Satisfaction évaluée sur une échelle de 1 à 4 :

- 1 : non satisfait
- 2 : peu satisfait
- 3 : satisfait
- 4 : très satisfait

Nombre de ponctions évaluées selon les groupes :

- Classique : 120
- Accuvein : 40
- Rescue : 18

## Annexe 5 : Caractéristiques des accès vasculaires de deuxième intention

	VVP seconde intention
Localisation, <i>n</i> (%)	
- Bras	3
- Avant-bras	5
- Main	10
Cathéter	
- 18 G	1
- 20 G	17
Succès, <i>n</i> (%)	15/18 (83 %)
Durée moyenne, <i>secondes</i> (†)	60 (50,9)
Satisfaction (†)	3,07 (1,1)

† : écart-type

Durée définie par le temps écoulé entre la pose du garrot et la mise en place du cathéter intraveineux.

Satisfaction évaluée sur une échelle de 1 à 4 :

- 1 : non satisfait
- 2 : peu satisfait
- 3 : satisfait
- 4 : très satisfait

## Annexe 6 : Caractéristiques des VVP de durée supérieure à 60 secondes dans le groupe Accuvein

	1ère VVP	2ème VVP	OR (IC 95%)	P
Succès ponction <i>n</i> , (%)	6/15 (40 %)	14/15 (93 %)	8,7 [0,84 – 458]	0,08
Durée moyenne, <i>secondes</i> (†)	122 (59,3)	51 (27,4)		0,00014*
Satisfaction (†)	2,6 (1,2)	2,8 (0,9)		0,73

† : écart-type

Comparaison des accès vasculaires dans le groupe Accuvein, ayant présenté des difficultés avec une durée de perfusion par méthode classique supérieure à 60 secondes (observée chez 15 patients sur 40, incidence de 38 %).

Durée définie par le temps écoulé entre la pose du garrot et la mise en place du cathéter intraveineux.

Satisfaction évaluée sur une échelle de 1 à 4 :

- 1 : non satisfait
- 2 : peu satisfait
- 3 : satisfait
- 4 : très satisfait



## Annexe 7 : Comité de protection des personnes

### COMITE DE PROTECTION DES PERSONNES DU SUD-OUEST ET OUTRE-MER 4

Agréé par arrêté ministériel en date du 31 mai 2012

Constitué selon l'arrêté n°2015-252 en date du 27 mai 2015, l'arrêté n°2015-432 en date du 6 août 2015 et l'arrêté n°2015-684 en date du 2 novembre 2015 de l'Agence Régionale de Santé du Limousin  
Cabanis Haut – Centre Hospitalier Esquirol – 15 rue du Docteur Marcland - 87025 Limoges Cedex

☎ : 05.55.43.11.19 - 📠 : 05.55.43.10.27 - ✉ : [cppsoom4@ch-esquirol-limoges.fr](mailto:cppsoom4@ch-esquirol-limoges.fr)

A Limoges, le 16 juin 2017

Réf. du présent avis ou délibération sous le N° : **CPP17-029 / 2017-A01287-46**

Le Comité a été saisi le 11 mai 2017 d'une demande d'avis pour une recherche mentionnée au 3° de l'article L1121-1 du code de la santé publique.

#### Intérêt de la luminofluorescence pour la pose de perfusion périphérique AccuVeinIV

Le comité a jugé ce dossier recevable le 19 mai 2017.

dont le promoteur est  
**CHU de NÎMES**  
**DRCI**  
**Madame Anissa MEGZARI**  
Place du Professeur Robert Debré  
300029 NÎMES CEDEX 9

dont l'investigateur est  
**Professeur Philippe CUVILLON**  
Service d'anesthésie  
CHU de NÎMES  
Place du Professeur Robert Debré  
300029 NÎMES CEDEX 9

Les membres du Comité ont examiné les informations relatives à ce projet lors de la séance du

Ont participé à la délibération

**1<sup>er</sup> collège**

**2<sup>ème</sup> collège**

Madame Demiot (cat.1), Madame Postil (cat.1), Madame Magne (cat.7), Monsieur Jouhannaud  
Madame Pfender (cat.1), Madame Bahans (cat.8), Monsieur Floucaud (cat.9)  
(cat.1), Monsieur Balestrat (cat.4)

Ont assisté à titre de suppléants sans participation au vote

**1<sup>er</sup> collège**

**2<sup>ème</sup> collège**

Monsieur Catalan (cat.1)

Rédactrice : Madame Courivaud, responsable administrative du Comité

Aucun conflit d'intérêt n'a été déclaré par les membres participants.

Après avoir étudié les documents suivants :

Courrier de demande d'avis, daté et signé du 3 mai 2017  
Formulaire de demande d'avis, daté et signé du 3 mai 2017  
Protocole de recherche – version 1.0 daté et signé du 2 mai 2017  
Résumé en français – version 1.0 datée du 2 mai 2017  
Lettre d'information des participants – version 1 datée du 2 mai 2017  
Cahier d'observation de l'étude – version 1.0 datée du 2 mai 2017  
Liste des investigateurs – version 1 datée du 2 mai 2017  
CVs datées et signés des investigateurs pressentis

## Annexe 8 : Formulaire de recueil des données

### Accuvein Sleeve

#### Identification patient

Numéro d'inclusion:

Initiales:

Groupe: Classique / Accuvein

#### Critères d'inclusion:

IMC>30                    oui  non  |  
 indication VVP        oui  non  |  
 >18ans                    oui  non  |  
 accord du patient      oui  non  |

#### Critères d'exclusion:

<18ans                    oui  non   
 refus du patient        oui  non

âge:

poids actuel:

taille:

BMI :

Couleur de peau:        claire / intermédiaire / noire

difficulté prévisible:    1 / 2 / 3 / 4

Droit	
méthode	classique/Accuvein
site	
kt	18 / 20 G
durée	
nb ponctions	
satisfaction patiente	1 / 2 / 3 / 4

Gauche	
méthode	classique/Accuvein
site	
kt	18 / 20 G
durée	
nb ponctions	
satisfaction patiente	1 / 2 / 3 / 4

Si échec pose VVP 1 classique: Accuvein

Si échec pose VVP 2 classique: Accuvein

Droit	
méthode	Accuvein
site	
kt	18 / 20 G
durée	
nb ponctions	
satisfaction patiente	1 / 2 / 3 / 4

Gauche	
méthode	Accuvein
site	
kt	18 / 20 G
durée	
nb ponctions	
satisfaction patiente	1 / 2 / 3 / 4

## SERMENT

- *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.*
  
- *Admis (e) 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.*
  
- *Respectueux (se) et reconnaissant (e) 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 couvert (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.*

## **RESUME**

### **INTRODUCTION**

L'abord vasculaire du sujet obèse peut représenter une difficulté en période péri-opératoire. L'Accuvein AV400 (AV) pourrait apporter une aide. L'objectif principal de cette étude est de comparer le taux de succès de perfusion à la première ponction entre la technique classique et celle utilisant le dispositif Accuvein chez le sujet obèse opéré de gastrectomie sleeve.

### **MATERIEL**

Cette étude prospective, contrôlée, de type avant-après, monocentrique au CHU de Nîmes (CPP17-029 / 2017-A01287-46) a inclus consécutivement les patients opérés de gastrectomie sleeve de janvier à août 2018 bénéficiant d'un double abord veineux périphérique pré opératoire. Dans une première phase, les patients bénéficiaient d'un premier abord vasculaire classique pour les deux perfusions. Dans une deuxième phase, les patients bénéficiaient d'un abord vasculaire par méthode classique pour la première, puis par AV pour la seconde. En cas d'échec, l'AV était utilisé en recours. Le critère de jugement principal était le taux de succès à la première ponction. Les critères de jugement secondaires étaient le succès global selon la technique, la durée de ponction et la satisfaction des patients.

### **RESULTATS**

Quatre-vingt patients ont été analysés, avec 120 ponctions classiques et 40 avec l'AV en première tentative. Le taux de succès à la première ponction était de 88 % dans le bras classique, et 98 % dans le bras AV ( $p = 0,12$ ). Les durées moyennes de ponction étaient respectivement de 52 secondes et 38 secondes ( $p = 0,034$ ). Les satisfactions étaient respectivement de 3,4 et 3,3 sur 4 ( $p = 0,69$ ).

### **CONCLUSION**

L'utilisation de l'AV chez les patients obèses n'augmente pas de façon significative le taux de réussite à la première ponction, mais permet une diminution du délai de perfusion.

**CLINICAL TRIAL** NCT03555864

**MOTS CLES** : Accuvein AV400, obésité, accès vasculaire, gastrectomie sleeve