

Université de Poitiers
Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2019

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le 23 octobre 2019 à Poitiers
par **Monsieur SANFOURCHE**
Hugo

Filtres Caves : Évaluation des pratiques au CHU de
Poitiers

Composition du Jury

Président : Monsieur le Professeur ROBLOT Pascal

Membres :

- Professeur SCHNEIDER Fabrice
- Professeur MACCHI Laurent
- Docteur GERRAB Ayoub

Directeur de thèse : Docteur Rafik BELHADJ-CHAIDI

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2019

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le 23 octobre 2019 à Poitiers
par **Monsieur SANFOURCHE**
Hugo

Filtres Caves : Évaluation des pratiques au CHU de
Poitiers

Composition du Jury

Président : Monsieur le Professeur ROBLOT Pascal

Membres :

- Professeur SCHNEIDER Fabrice
- Professeur MACCHI Laurent
- Docteur GERRAB Ayoub

Directeur de thèse : Docteur Rafik BELHADJ-CHAIDI



Le Doyen,

Année universitaire 2019 - 2020

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- BOULETI Claire, cardiologie (**absente jusque début mars 2020**)
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCCO Christophe, bactériologie – virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (**en détachement**)
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie

- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro- entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- COUDROY Rémy, réanimation
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- LAFAY Claire, pharmacologie clinique
- MARTIN Mickaël, médecine interne
- PALAZZO Paola, neurologie
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités

- PELLERIN Luc, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe

Professeurs associés de médecine générale

- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry
- VICTOR-CHAPLET Valérie

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann

Enseignants d'Anglais

- DEBAIL Didier, professeur certifié

Professeurs émérites

- ALLAL Joseph, thérapeutique (08/2020)
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie (08/2020)
- CARRETIER Michel, chirurgie générale (08/2021)
- DORE Bertrand, urologie (08/2020)
- GIL Roger, neurologie (08/2020)
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (08/2021)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2020)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2020)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2021)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2020)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (08/2021)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2020)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2020)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2021)

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

REMERCIEMENTS

Au président du Jury

Monsieur le Professeur Pascal ROBLOT

Merci de m'avoir fait l'honneur de présider cette thèse.
Soyez assuré de ma reconnaissance ainsi que de mon profond respect.

Aux Juges

Monsieur le Professeur Fabrice SCHNEIDER

Vous me faites l'honneur d'apporter votre expérience à la critique de ce travail en siégeant dans mon jury de thèse.
Veuillez trouver ici le témoignage de mon respect le plus sincère.

Monsieur le Professeur Laurent MACCHI

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Vous m'avez fait l'honneur d'évaluer mon travail.
Je vous prie de bien vouloir accepter ma respectueuse considération.

Monsieur le Docteur Ayoub GUERRAB

Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury.
Je tiens à vous assurer ma profonde reconnaissance pour l'intérêt que vous portez à mon travail.

Au Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Rafik BELHADJ-CHAIDI

Je te remercie d'avoir accepté de diriger cette thèse.
Merci pour ton aide, tes conseils, ta disponibilité et surtout ta patience (...)
Ce sera avec un grand plaisir que je continuerai d'apprendre à tes côtés.
J'espère que le travail présenté ici est à la hauteur de ton investissement.

Dr Cécile THOLLOT : je suis fier de faire partie de ton service à partir du mois de Novembre. Merci de m'avoir fait découvrir cette spécialité. Merci pour ton accueil, tes conseils et ta gentillesse.

Professeur CONSTANS : merci de m'avoir soutenu lorsque je vous ai fait part de mon désir de suivre une formation en médecine vasculaire. Merci de m'avoir accueilli dans votre service. J'ai énormément appris à vos côtés.

A tous les médecins que j'ai pu rencontrer tout au long de ma formation, merci de m'avoir partagé votre passion de la médecine, et merci de m'avoir donné la chance d'apprendre à vos côtés.

A mes co-internes, sans qui cet internat n'aurait pas eu la même saveur.

A mes colocs, Jean, Adrien, Morgane, Michael, Adrien, Baptiste et Martin.

A mes amis internes, poitevins d'adoption ou bordelais de cœur. A tous nos apéros, à toutes nos soirées, et à nos moments de fête. Quelle chance de vous avoir rencontrés.

A Arthur et **Yann**, de qui je ne me suis jamais vraiment séparés.

A Charles, Boris, Mathieu et **Yann**, mes compagnons de galère lors de mes 2 P1. On y est finalement tous arrivés.

Au Montescrow, une amitié qui dure depuis plus de 10 ans ça ne s'invente pas. Nos différents parcours ne nous ont jamais éloignés.

Je suis heureux d'avoir pu partager toutes ces années et de pouvoir profiter des prochaines avec vous.

A mes parents, que j'aime énormément (même si je ne leur dis pas souvent). 3 enfants, 3 garçons et 6 premières années de Médecine plus tard, me voilà le premier à enfin passer ma thèse.

Merci de m'avoir supporté, accompagné, soutenu et encouragé toutes ces années. Merci d'avoir partagé et compris mes doutes. Je suis si heureux d'avoir grandi et appris à vos côtés.

A mes frères, Lucas et Ivan, merci pour mon enfance si joyeuse à vos côtés. Certaines choses ne changeront jamais, comme nos fou-rires à tables avec papa et maman.

C'est aussi grâce à vous que je suis devenu ce que je suis aujourd'hui.

A mes grands-parents. Merci pour vos conseils et votre soutien. Je n'oublie pas la promesse que je vous ai faite. Je suis heureux de partager ce moment avec vous 4.

A Florence (merci pour la traduction !)

A Romane. Il y a un peu de toi dans cette thèse. Merci pour tout, tes relectures appliquées et tes encouragements.

Merci de partager ma vie depuis 8 ans maintenant (oui, ça fait beaucoup...). Merci de me supporter. Je suis fier de ce qu'on est devenu et j'espère partager encore de nombreuses années à tes côtés.

A Iris, qui sait si souvent me remonter le moral...

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	13
A. Historique des filtres caves	13
B. Filtres caves – Définitions	14
C. Complications des filtres caves.....	16
D. Recommandations pour la pose, le suivi et le retrait des filtres caves	17
Recommandations sur les indications de pose	17
Recommandations sur les indications de retrait.....	20
Recommandations sur le suivi.....	21
E. Objectifs de l'étude	21
II. MATERIEL ET METHODES	22
A. Type d'étude	22
B. Population	22
Critères d'inclusion	22
Critères d'exclusion.....	22
C. Méthode et recueil des données	22
D. Analyse statistique	23
E. Aspects éthiques et réglementaires	23
RÉSULTATS	24
A. Population d'étude	24
B. Évolution du type de filtre posé au cours du temps.....	26
C. Type d'évènement thromboembolique déclencheur de la pose.....	27
D. Éléments associés à la pose.....	28
E. Indications de pose.....	31
F. Réévaluation des Filtres Cave Optionnels	31
G. Données relatives au retrait des filtres cave optionnels.....	32
F. Données relatives aux décès	33
G. Suivi des patients porteurs d'un filtre cave.....	33
H. Complications des filtres caves.....	36
Au moment de la pose	36
Au cours du suivi et à distance de la pose.....	36
Au moment du retrait	37

IV. DISCUSSION.....	38
V. CONCLUSION	47
Proposition d'un protocole de suivi chez les porteurs de filtre cave au CHU de Poitiers	48
VI. LISTE DES ABREVIATIONS	50
VII. BIBLIOGRAPHIE	51
VIII. ANNEXES	56
ANNEXE 1. Proposition des indications de pose et de retrait et des contre-indications pour les filtres caves au CHU de Poitiers.	56
ANNEXE II. Lettre d'information remise au patient lors de la pose d'un filtre cave (à partir d'un document existant de la société française de radiologie)..	58
ANNEXE III. Courrier standardisé de sortie d'hospitalisation.....	60
ANNEXE IV. Courrier standardisé de consultation à 1 mois.	61
RESUME.....	62
SERMENT D'HIPPOCRATE	64

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 . Données démographiques, contexte de pose, type de filtre posé et âge au moment de la pose en fonction du type de filtre.	26
Tableau 2 . Nature de l'évènement thromboembolique ayant entraîné la pose du filtre cave.	27
Tableau 3 . Caractéristiques de la population d'étude relatives à la pose des filtres caves.	29
Tableau 4 . Indications de pose des filtres caves en fonction de leur type.	31
Tableau 5 . Taux de réévaluation des filtres caves optionnels.	32
Tableau 6 . Filtres caves optionnels et causes de non retrait.	33
Tableau 7 . Taux de décès dans la population d'étude.	33
Tableau 8 . Consultation dans le cadre du suivi chez les porteurs de FC.	34
Tableau 9 . Suivi échographique des patients porteurs d'un filtre cave.	35
Tableau 10 . Mention d'un suivi radiologique dans les CROP.	35
Tableau 11 . Complications thromboemboliques et date de survenue, en moyenne, en jours après la pose (J).	37

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Différents types de filtres caves permanents..	14
Figure 2 . Schéma d'un Tempofilter II	15
Figure 3. Filtre Cave Optionnel ALN	15
Figure 4. Filtre cave convertible	16
Figure 5. Le filtre cave bioconvertible Sentry	16
Figure 6 . Définitions des différents grades de recommandation	17
Figure 7. Indications du filtre cave chez l'adulte..	18
Figure 8 . Gestion des traitements anticoagulants en cas de geste invasif non programmé. Recommandations 2019.....	18
Figure 9 . Particularités thérapeutiques de la MTEV au cours du cancer. Recommandations 2019.....	19
Figure 10 . Particularités thérapeutiques de la MTEV au cours du cancer. Recommandations 2019.....	19
Figure 11. MTEV et grossesse. Recommandations 2019.....	19
Figure 12 . TVP Distales. Recommandations 2019.....	20
Figure 13 . Thromboses Veineuses Superficielles. Recommandations 2019.....	20
Figure 14 . Diagramme de flux.....	24
Figure 15 . Évolution du type de filtre posé au cours du temps.....	27
Figure 16 . Services demandeurs de pose de filtre cave au CHU de Poitiers.....	30
Figure 17 . Services poseurs de filtre cave au CHU de Poitiers.....	30

I. INTRODUCTION

Avec près de 10.000 décès et 100.000 nouveaux cas par an (1), l'embolie pulmonaire (EP) est un problème majeur de santé publique. L'EP est la complication d'une thrombose veineuse profonde (TVP), le plus souvent développée au niveau des membres inférieurs (taux variant de 50 à 90% dans la littérature) et dont le traitement repose essentiellement sur une anticoagulation thérapeutique. Chez certains patients qui présentent une contre-indication aux anticoagulants ou chez qui ces traitements ont été mis en échec, la prise en charge devient difficile et la solution du filtre cave est souvent proposée afin d'éviter la survenue ou la récurrence de l'EP (2).

A. Historique des filtres caves

L'interruption totale de la veine cave inférieure (VCI) est le plus ancien traitement de l'embolie pulmonaire. En 1868, Trousseau (3) réalise pour la première fois cette intervention, mais de nombreuses complications post-opératoires surviennent (œdèmes majeurs des membres inférieurs, ulcères veineux, claudication veineuse, mortalité importante...). Cette technique, constituant longtemps le seul traitement visant à empêcher la migration de thrombus des membres inférieurs vers le cœur est abandonnée dans les années 1960 avec l'avènement du traitement anticoagulant (4) qui devient alors le traitement de choix de la maladie thrombo-embolique veineuse (MTEV).

C'est ensuite en 1966 (5) que les premiers clips caves sont posés, intervention qui contrairement à la méthode de Trousseau, n'a pour but que d'interrompre partiellement la VCI.

En ce qui concerne les filtres caves, les premiers essais de pose par voie chirurgicale (laparotomie) sont documentés en 1969 (Filtre de Mobin-Uddin) (6). Ces premiers filtres présentaient l'avantage d'être faciles à mettre en place et un taux de récurrence embolique inférieur à 2%. Malheureusement, le taux de thrombose cave était très élevé (entre 40 et 70%), ce qui imposa de retirer ce dispositif du marché en 1986.

Enfin en 1987, les premiers filtres caves sont posés par voie endovasculaire (7).

C'est à la fin des 1990 que les premières études d'envergure évaluant l'apport des filtres caves permanents ou optionnels apparaissent en France.

L'étude PREPIC, parue en 1998 dans le *New England Journal of Medicine* (2) s'intéressait à des patients présentant une TVP proximale et considérés « à haut risque d'EP par le clinicien ». Les résultats ont pu montrer que le groupe porteur d'un filtre cave permanent bénéficiait d'une

réduction significative des EP à J12 mais une augmentation des TVP à 2 ans, sans impact sur la mortalité toute cause.

L'étude PREPIC 8 ans (8) , parue en 2005, reprenait la même population d'étude que l'étude PREPIC précédente en suivant les patients pendant 8 ans. Les résultats étaient en accord avec l'étude précédente puisqu'ils objectivaient une réduction significative des EP, une augmentation des TVP sans impact sur la mortalité et sans - notion nouvelle - majoration du risque de syndrome post-thrombotique (SPT).

Enfin l'étude PREPIC II (9) parue en 2015, montrait que chez des patients hospitalisés avec une EP sévère (haut risque de récurrence), la mise en place, en plus de l'anticoagulation curative, d'un filtre cave optionnel avec retrait à 3 mois ne diminuait pas les récurrences symptomatiques d'EP à 3 mois.

Ces résultats ne soutenaient pas l'utilisation de ces filtres chez des patients pouvant recevoir une anticoagulation curative. Par ailleurs, à la différence des FCP, les filtres caves optionnels n'augmentaient pas le risque de TVP.

B. Filtres caves – Définitions

Il existe plusieurs catégories de filtres caves (10):

- Les filtres caves permanents (FCP) (Figure 1) : ce sont les premiers filtres qui ont été développés. Leur structure permet une fixation définitive sur la paroi de la VCI et sont ainsi destinés à être laissés en place à vie.

Leur pose peut être indiquée chez les patients qui présentent une contre-indication définitive à l'anticoagulation.

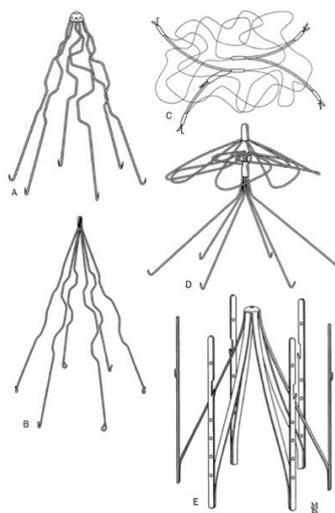


Figure 1. Différents types de filtres caves permanents. (A) The stainless steel Greenfield filter. (B) The modified-hook titanium Greenfield filter. (C) The bird's nest filter (D) The Simon nitinol filter. (E) The Vena Tech filter.

- Les filtres caves temporaires (Figure 2) : contrairement aux FCP, leur structure ne permet pas une fixation directe sur les parois de la VCI. Ils sont maintenus en place via un système de fixation à la peau, ce qui majore le risque infectieux de ces dispositifs (11,12). Ils sont destinés à être retirés après une durée fixée par le constructeur (de 7 jours à 12 semaines) mais sont aujourd'hui très peu utilisés. Un seul modèle est disponible : le Tempofilter II.

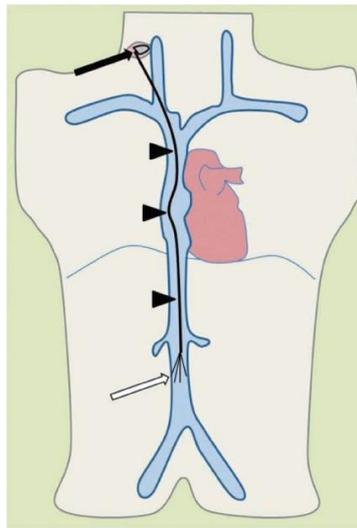


Figure 2 . Schéma d'un Tempofilter II. Filtre dans la VCI (Flèche blanche) ; Cathéter d'ancrage (flèche noire) ; Cathéter d'attache (têtes de flèche noires).

- Les filtres caves optionnels (FCO) (Figure 3) : ils peuvent être laissés en place et fonctionner comme des filtres permanents mais contrairement à ces derniers, ils peuvent être retirés si l'on respecte le délai fixé par le fabricant (6 à 12 semaines voir 6 mois selon les constructeurs).

Avec ce genre de dispositif, les taux de complications et d'échecs de retrait augmentent avec le temps. De nos jours, ce sont les filtres cave les plus utilisés.

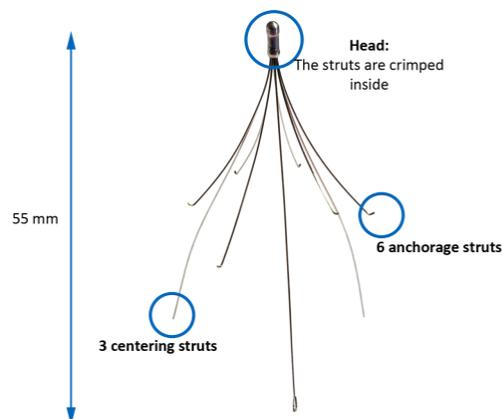


Figure 3. Filtre Cave Optionnel ALN. Site Internet du constructeur.

- Les filtres caves convertibles (Figure 4) : ils peuvent, tout comme les FCP et les FCO être laissés tels quels indéfiniment dans la VCI mais sont aussi modifiables après la pose en ne retirant que la partie filtrante et en ne laissant en place qu'une structure au contact des parois de la VCI agissant comme un stent.



Figure 4. Filtre cave convertible. VENATECH convertible.

- Les filtres caves bioconvertibles (Figure 5): les plus récents. La partie filtrante est maintenue par des filaments biologiques qui en se dégradant après un certain délai libèrent les éléments métalliques qui vont s'intégrer naturellement à la paroi de la veine cave. La lumière de la VCI devient alors complètement libre (13).

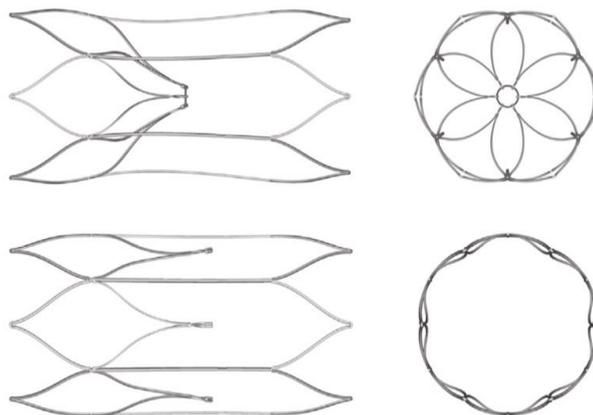


Figure 5. Le filtre cave bioconvertible Sentry en configuration filtrante (en haut) et en configuration bioconvertie (en bas). Vues axiales correspondantes sur la partie droite.

C. Complications des filtres caves

Les complications liées aux filtres caves, qu'ils soient permanents ou optionnels sont bien étudiées dans la littérature et restent corrélées à la durée d'implantation du filtre (14,15).

Certaines complications sont rarissimes, d'autres comme les complications thromboemboliques sont beaucoup plus fréquentes et mieux décrites (17% dans l'étude de Mismetti par exemple (16)).

On peut les classer en 2 catégories :

- Les complications au moment de la pose : fracture du filtre lors de la pose, complications au point de ponction, migration du filtre cave dans les cavités cardiaques ou les artères pulmonaires (17) ;
- Les complications à distance de la pose : récurrence de TVP, récurrence d'embolie pulmonaire, thrombose de la veine et du filtre cave, perforation cave secondaire plus ou moins associée à une perforation d'un organe creux à proximité (18), infection.

D. Recommandations pour la pose, le suivi et le retrait des filtres caves

Recommandations sur les indications de pose

Des recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la MTEV ont été publiées récemment et sont consensuelles, validées par de nombreuses sociétés savantes, notamment la Société Française de Médecine Vasculaire, la Société Française de Cardiologie, la Société Française de Pneumologie ou encore la Société Française de Radiologie (19) (Figure 6-13)

Grade 1+	recommandation forte et positive	« il est recommandé de faire ou de prescrire »
Grade 2+	recommandation optionnelle et positive	« il est suggéré de faire ou de prescrire »
Grade 1-	recommandation forte et négative	« il est recommandé de ne pas faire ou de ne pas prescrire »
Grade 2-	recommandation optionnelle et négative	« il est suggéré de ne pas faire ou de ne pas prescrire »

Figure 6 . Définitions des différents grades de recommandation. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique. 2019.

7 - INDICATIONS DU FILTRE CAVE		
	Recommandation	Grade
R7.1 (ou R.106)	- Il est recommandé de ne pas poser de filtre cave chez les patients ayant une TVP et/ou EP qui peuvent recevoir un traitement anticoagulant à dose curative.	1-
R7.2 (ou R.107)	- Il est suggéré de poser un filtre cave chez les patients ayant une TVP proximale diagnostiquée dans le mois précédent avec ou sans EP et une contre-indication formelle à une anticoagulation curative.	2+
R7.3 (ou R.108)	- Dans les autres situations cliniques avec contre-indication formelle aux anticoagulants, par exemple une EP sans TVP, il est suggéré de discuter l'indication d'un filtre cave au cas par cas.	2+
R7.4 (ou R.109)	- Il est suggéré de discuter la pose d'un filtre cave en cas de récurrence d'EP prouvée formellement pendant un traitement anticoagulant optimal en termes de molécule et de posologie.	2+
R7.5 (ou R.110)	- Lorsque l'indication du filtre est temporaire, il est recommandé de retirer les filtres caves optionnels dès que le traitement anticoagulant curatif a pu être repris sans complication.	1+

Figure 7. Indications du filtre cave chez l'adulte. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique. 2019.

Filtre cave	R13.25 (ou R.200) - Chez les patients à risque péri-procédural de récurrence thromboembolique très élevé (TVP proximale ou EP datant de moins d'un mois), il est suggéré de discuter la mise en place d'un filtre cave optionnel en pré-opératoire.	2+
	R13.26 (ou R.201) - Chez les patients à risque péri-procédural de récurrence thromboembolique élevé (TVP proximale ou EP datant de 1 à 3 mois), il est suggéré de discuter la mise en place d'un filtre cave optionnel en pré-opératoire si en post-procédure le risque hémorragique lié à l'anticoagulation à dose curative au-delà de la 72 ^{ème} heure post-opératoire est considéré comme inacceptable.	2+
	R13.27(ou R.202) - Il est recommandé de programmer le retrait du filtre dès que le traitement anticoagulant curatif a pu être repris sans complication.	1+

Figure 8 . Gestion des traitements anticoagulants en cas de geste invasif non programmé. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique. 2019.

Traitement des récidives TEV sous traitement AC.	R16.8 (ou R.228) - Devant une récurrence thromboembolique sous traitement, il est suggéré de :	2+
	- documenter la récurrence par un examen d'imagerie, notamment en cas d'EVEV de découverte fortuite,	
	- prendre en compte le type de récurrence TEV (TVP/EP), sa gravité et le risque hémorragique	
	- évaluer le traitement anticoagulant en cours (molécule, posologie),	
	- évaluer l'adhérence au traitement anticoagulant en cours	
	R16.9 (ou R.229) - Devant une récurrence thromboembolique sous traitement par AVK, il est suggéré de remplacer l'AVK par une HBPM à dose curative.	2+
	R16.10 (ou R.230) - Devant une récurrence thromboembolique sous HBPM, si la dose d'HBPM est inférieure à la dose curative, il est suggéré de revenir à une posologie curative, et d'augmenter la dose d'HBPM de 25 % si l'HBPM était déjà donnée à dose curative.	2+
	R16.11 (ou R.231) - Il est suggéré de ne pas utiliser de filtre cave en cas de récurrence de MVTE sauf si la récurrence est une EP, qu'elle est grave et/ou que le risque hémorragique est élevé ne permettant pas d'augmenter la dose d'HBPM.	2-

Figure 9 . Particularités thérapeutiques de la MTEV au cours du cancer. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique. 2019.

Gestion des thrombopénies sous traitement AC.	R16.17 (ou R.237) - En cas de thrombopénie survenant sous traitement anticoagulant pour un EVTE chez un patient traité pour cancer, il est suggéré les adaptations suivantes du traitement anticoagulant :	2+
	1) Pendant le premier mois après la thrombose :	
	- si plaquettes > 50 G/L : pas de modification de posologie,	
	- si plaquettes 30-50 G/L : réduction de la dose de 25 %,	
	- si plaquettes < 30 G/L : transfusion plaquettaire, dose prophylactique d'HBPM, sauf si saignement ; si la thrombopénie persiste : pose d'un filtre cave. 	
	2) Au-delà du 1er mois de la thrombose :	
	- si plaquettes entre 50 et 100 G/L : pas de modification de posologie,	
	- si plaquettes 30-50 G/L : réduction de la dose de 50 %, si plaquettes < 30 G/L : dose prophylactique d'HBPM, sauf si saignement. Si la thrombopénie persiste, discuter une transfusion plaquettaire.	

Figure 10 . Particularités thérapeutiques de la MTEV au cours du cancer. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique. 2019.

R17.18 (ou R.255) - Il est recommandé de ne pas poser de filtre cave pendant la grossesse et le <i>post-partum</i> , en dehors d'une contre-indication absolue et durable aux anticoagulants.	1-
---	----

Figure 11. MTEV et grossesse. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique. 2019.

TVP distales et chirurgie	R21.9 (ou R.281) - En cas de TVP distale symptomatique post-chirurgicale, il est recommandé d'évaluer le risque hémorragique.	1+
	R21.10 (ou R.282) - En cas de TVP distale symptomatique	
	 et d'hémorragie active, il est recommandé de ne pas traiter par anticoagulant à dose curative et de ne pas poser de filtre cave.	1-
	En cas de risque hémorragique élevé sans hémorragie active, il est suggéré un traitement anticoagulant préventif.	2+
	Dans ces 2 situations, il est recommandé une surveillance clinique et échographique à J7.	1+
	R21.11 (ou R.283) - En post-opératoire, il est recommandé de ne pas rechercher une TVP distale en l'absence de symptôme.	1-

TVP distale et risque hémorragique	R21.16 (ou R.288) - En cas de TVP distale et de risque hémorragique élevé ou d'hémorragie active, il est recommandé de ne pas poser de filtre cave et de réaliser une surveillance échographique. 	1-
	— et de ne proposer un traitement anticoagulant qu'en cas d'extension proximale documentée sur l'écho-Doppler de contrôle à J7.	1+

Figure 12 . TVP Distales. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique. 2019.

R22.6 (ou R.295) - Il est recommandé de ne pas poser de filtre cave en l'absence d'extension au réseau veineux profond.	1-
---	----

Figure 13 . Thromboses Veineuses Superficielles. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique. 2019.

On retrouve dans la [Figure 7](#) la majorité des indications de pose consensuelles et communément admises par les différentes sociétés savantes internationales (20–22) à savoir :

- Pas d'indication à la pose systématique d'un filtre cave chez des patients présentant une TVP/EP qui peuvent être traités par ailleurs par une anticoagulation à dose curative ;
- Indication de pose en cas de contre-indication absolue à un traitement anticoagulant ;
- Indication de pose en cas de récurrence d'EP malgré un traitement anticoagulant bien conduit.

Les différentes sociétés savantes françaises ne retiennent plus l'indication de pose d'un filtre cave en prévention primaire quelle que soit la situation. Ces indications prophylactiques ayant entraîné de nombreuses dérives, notamment aux États-Unis, il nous paraît important de noter que les indications sont claires à ce sujet.

Enfin, il est intéressant d'observer que les recommandations ne prennent pas partie pour un type de filtre cave, optionnel ou permanent, sauf chez les patients à risque péri-procédural (geste invasif non programmé) de récurrence thrombo-embolique élevé à très élevé, chez qui une pose de filtre optionnel en pré-opératoire est suggéré.

Recommandations sur les indications de retrait

En ce qui concerne les filtres optionnels, des recommandations sur les indications de retrait ont été publiées en 2007 par la Société Française d'Imagerie Cardiaque et Vasculaire diagnostique et interventionnelle (SFICV) (23). Certains fabricant éditent eux-aussi leurs propres recommandations.

Pour le filtre optionnel ALN, les recommandations de retrait du fabricant (24) sont identiques en tout point aux recommandations de la SFICV, à savoir :

- L'indication de filtration permanente n'est plus présente ;
- Le risque d'EP est faible (soit parce qu'une anticoagulation efficace a pu être reprise, soit parce que le statut clinique du patient a changé) ;
- L'espérance de vie du patient est suffisamment longue pour que le bénéfice estimé de l'arrêt de la filtration soit obtenu ;
- Absence de facteur de risque de complication liée à l'extraction : allergie au produit de contraste, abord veineux difficile, risque de lésion de la VCI ;
- Accord du patient après information éclairée sur les risques potentiels liés au retrait du filtre.

Recommandations sur le suivi

Afin de mieux suivre les patients porteurs de filtre cave, des recommandations pour le suivi ont également été éditées en 2007 par la SFICV (23) :

- Consultation de suivi dans le premier mois après la pose, par le médecin ayant réalisé le geste, son équipe ou à défaut par le clinicien qui l'avait adressé pour le geste ;
- Un ASP de face et de profil doit être réalisé avant la sortie puis chaque année ;
- Un document écrit précisant la nature du filtre ainsi que la date de pose doit être remis au patient et à son médecin traitant. Ils doivent être informés du suivi nécessaire et des complications possibles ;
- Une imagerie de contrôle de perméabilité de la VCI doit être effectuée au moindre doute de récurrence d'EP ou de TVP.

Hormis ces recommandations datant maintenant de plus de 10 ans, il n'existe pas de suivi consensuel à mettre en place après une pose de filtre cave, permanent ou optionnel. En conséquence, une grande variabilité entre les différents services poseurs existe.

E. Objectifs de l'étude

- Objectif principal : État des lieux au CHU de Poitiers et sur les 10 dernières années de l'indication, de la pose, du retrait et du suivi des filtres caves tous types confondus.
- Objectifs secondaires : déterminer les types de filtres posés, évaluer le contexte de pose, les taux d'échec de pose et de retrait, les complications liées à la pose, au retrait ou au maintien en place du filtre cave et proposer un protocole de suivi après la pose d'un filtre cave.

II. MATERIEL ET METHODES

A. Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique d'évaluation des pratiques professionnelles médicales s'intéressant à des patients ayant bénéficié de la pose d'un filtre cave temporaire ou permanent, sur une période de 10 ans soit entre le 01/01/2008 et le 30/12/2018, au sein du CHU de Poitiers.

B. Population

Critères d'inclusion

Cette cohorte a été réalisée à partir des listings des patients du CHU de Poitiers. Tous les dossiers comportant un codage de pose d'un filtre cave temporaire ou permanent et/ou un codage de retrait de filtre cave temporaire entre le 01/01/2008 et le 30/12/2018 ont été sélectionnés :

- Codage DHSF001 : Oblitération partielle temporaire de la veine cave inférieure, par voie veineuse transcutanée ;
- Codage DGFS002 : Oblitération partielle définitive de la veine cave inférieure, par voie veineuse transcutanée ;
- Codage DHGF001 : Ablation d'un filtre temporaire de la veine cave inférieure, par voie veineuse transcutanée.

Critères d'exclusion

Les patients avec les caractéristiques suivantes ont été exclus de l'analyse :

- Patients dont le dossier médical informatique ne mentionnait pas de Filtre cave (erreur de codage) ;
- Patients ayant bénéficié d'un retrait de filtre cave au cours de la période d'étude mais dont le dossier ne mentionnait pas de codage de pose.

C. Méthode et recueil des données

Nous avons recueilli l'ensemble des données démographiques, cliniques et paracliniques des patients en utilisant les données disponibles dans le dossier médical informatisé de l'hôpital.

Les données anonymisées ont été compilées dans un fichier Excel hébergé par le serveur du CHU de Poitiers.

Le recueil des données a fait l'objet d'une déclaration et d'un enregistrement auprès du correspondant CNIL du CHU.

L'ensemble de ces éléments a pu ainsi être étudié grâce à cette feuille de recueil de données :

- Données sociologiques du patient : Genre et Âge lors de la pose du FC ;
- Contexte : Néoplasique, Traumatique, mutation pro-thrombotique ou Inconnu ;
- Description de la MTEV : TVP proximale ; TVP distale ; EP seule ; EP + TVP ;
- Indication de la pose du FC : Contre-indication absolue au traitement anticoagulant curatif ; Complications liées au traitement anticoagulant ; Chirurgie nécessitant une fenêtre thérapeutique ; Récidive ou extension de la MTEV sous traitement anticoagulant ; Chirurgie à haut risque emboligène ; Autres.
- Pose du FC : Date de pose, Service demandeur, Service de pose, Voie d'abord, Résultat de la pose, Type de Filtre Cave temporaire ou permanent ;
- Suivi du FC : Perdus de vue ; Suivi au CHU ou en ville ou absence de suivi ; Réévaluation du FC (décision de retrait, FC permanent, Absence de réévaluation) ;
- Retrait du FC : Résultat du retrait (réussite ou échec) ; Date de retrait ; Service demandeur du retrait ; Cause(s) de non retrait ; Durée totale FC laissé en place.
- Complications : Liées à la Pose ; Liées au Retrait ; Immédiates ; Tardives.

Nous avons considéré comme perdus de vue les patients dont le dossier ne mentionnait plus aucun suivi médical au CHU après la pose du filtre.

D. Analyse statistique

Nous avons d'abord effectué une description de la population d'étude.

Par la suite, nous avons procédé à une analyse descriptive des résultats à partir du tableau Excel. Les variables numériques sont exprimées en moyenne et écart-type. Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage.

E. Aspects éthiques et réglementaires

Les données recueillies dans le cadre de notre étude sont totalement anonymes, gardées sur un serveur du CHU et protégées par un mot de passe. Le recueil des données a fait l'objet d'une déclaration auprès du correspondant CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) de l'hôpital. Ce dernier a procédé à une inscription de l'étude sur le registre des traitements CNIL du CHU de Poitiers. À la fin de cette évaluation, le fichier Excel contenant l'ensemble des données sera détruit.

III. RÉSULTATS

A. Population d'étude

Notre population d'étude comportait initialement 120 patients (Figure 14). Nous avons exclu 26 dossiers :

- 22 dossiers ont été exclus car il s'agissait de patients ayant bénéficié d'un retrait de filtre cave au cours de la période d'étude mais dont le dossier ne mentionnait pas de codage de pose ;
- 1 dossier a été exclu car le dossier faisait mention de la pose d'un stent cave sans mention de la pose d'un filtre cave ;
- 1 autre dossier a été exclu car présent en double dans notre base de données.

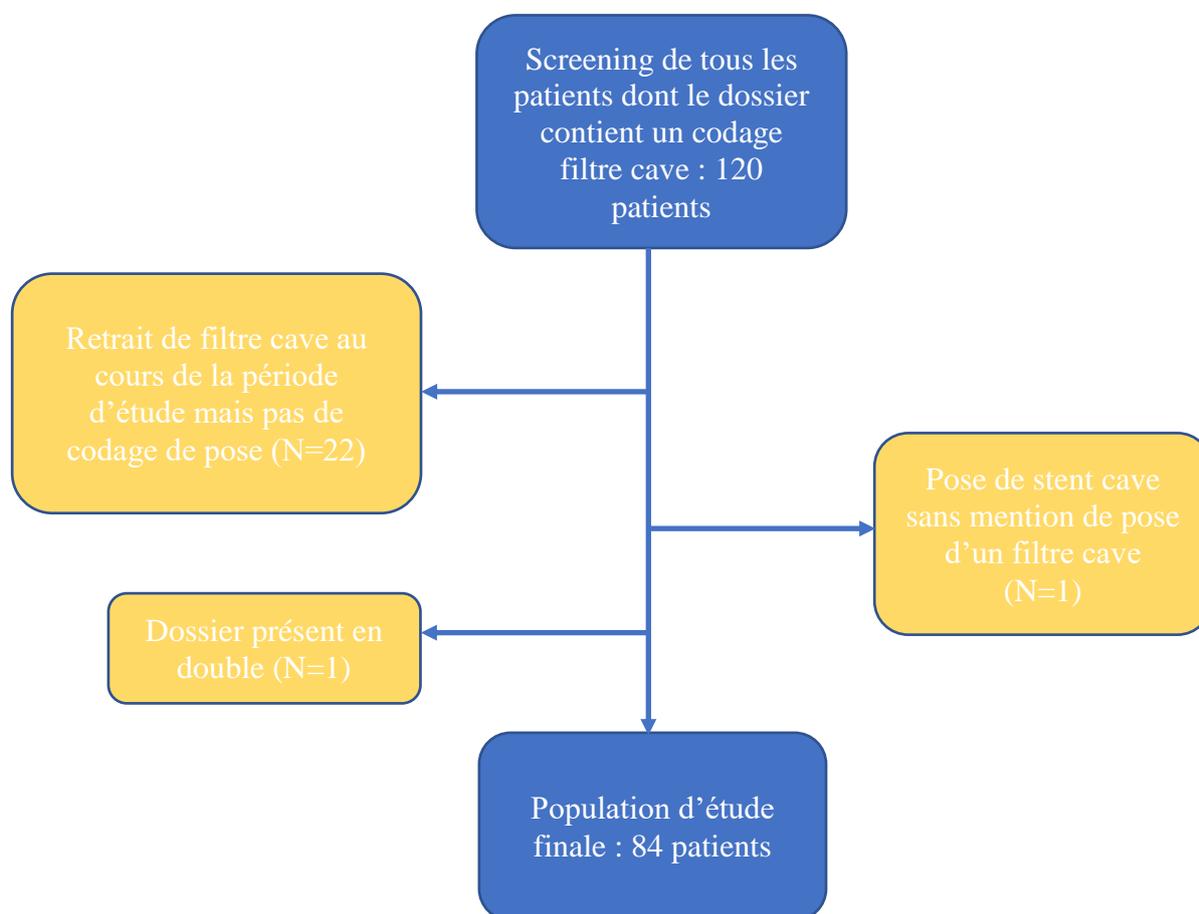


Figure 14 . Diagramme de flux.

Notre population d'étude finale comportait donc 84 patients (Tableau 1), en majorité masculine (49 Hommes [58%] vs. 35 Femmes [42%]), âgés d'en moyenne 61,6 ans au moment de la pose

chez les hommes, 62,8 ans chez les femmes, pour une moyenne tout sexe confondu calculée à 62 ans (SD 15 ; médiane 66.5 ; extrêmes [22-89]).

Les filtres cave permanents étaient posés en moyenne à l'âge de 71 ans (SD 13 ; valeurs extrêmes [41 ;87]), tandis que les filtres caves optionnels étaient posés à l'âge de 57 ans (SD 14 ; valeurs extrêmes [22 ;87]).

Le contexte de pose du filtre cave était néoplasique dans la plupart des cas (N=38 [45%]), traumatique chez 7 patients [8%], en lien avec une thrombophilie dans 5 dossiers [6%] (4 patients avec une résistance à la protéine C activée ou mutation du Facteur I Leiden et 1 patient avec un déficit en protéine S avec hyperhomocystéinémie).

Parmi nos 84 patients, 40 d'entre eux ont pu bénéficier de la pose d'un filtre cave optionnel [48%], 28 d'un filtre cave permanent [33%].

Il est également important de noter que chez 15 patients [18%], l'absence de compte-rendu opératoire de pose ne permettait pas de statuer sur le type de filtre cave posé.

Enfin, 1 tentative [1%] de pose de filtre s'est soldée par un échec. Le geste n'a pas pu être réalisé chez ce patient en raison d'une veine fémorale commune gauche non fonctionnelle, associée à un risque trop important d'embolie pulmonaire en cas de ponction fémorale droite et une impossibilité de réaliser une ponction jugulaire.

	N	%
Sexe		
Masculin	49	58%
Féminin	35	42%
Âge lors de la pose tous filtres confondus		
Moyenne	62	
Médiane	66.5	
Extrêmes	22 ; 89	
Contexte		
Néoplasie	38	45%
Traumatique	7	8%
Thrombophilie biologique	5	6%
Type de filtre		
Filtre cave Permanent	28	33%
Filtre cave Optionnel	40	48%
Inconnu	15	18%
Échec de pose	1	1%
Âge lors de la pose en fonction du filtre posé		
Filtre cave Permanent (Moyenne)	71 [41 ; 87]	
Filtre cave optionnel (Moyenne)	57 [22 ; 83]	

Tableau 1 . Données démographiques, contexte de pose, type de filtre posé et âge au moment de la pose en fonction du type de filtre.

B. Évolution du type de filtre posé au cours du temps

De plus en plus de filtres tous types confondus sont posés tous les ans au CHU de Poitiers (Figure 15) (augmentation de plus de 100% du total de filtres posés entre 2015 et 2017 par exemple avec 10 filtres posés en 2015 vs. 21 en 2017). Les données relatives au type de filtre posé au fil des années ont également pu être analysées : le nombre de filtre cave optionnel croit d'année en année (1 en 2014, 4 en 2015, 7 en 2016, 13 en 2017, 14 en 2018) quand parallèlement et inversement le nombre de filtre cave permanent décroît progressivement (8 en 2016, 7 en 2017, 2 en 2018).

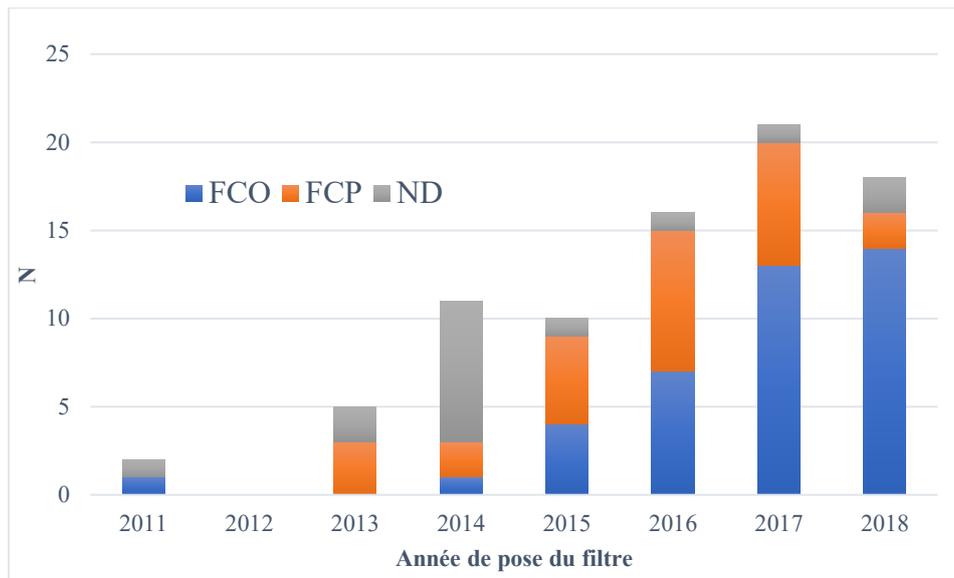


Figure 15 . Évolution du type de filtre posé au cours du temps.

C. Type d'évènement thromboembolique déclencheur de la pose

Dans 52% des cas (N=44) (Tableau 2), soit un peu plus de la moitié des cas, l'évènement thromboembolique déclencheur était constitué par une TVP proximale et/ou distale (39% de TVP proximale, en association ou non à une/des TVP distale(s) ; 13% de TVP distale(s) isolée(s)). Dans 43% des cas (N=36), il s'agissait d'une EP + TVP. Enfin 2 patients [2,5%] ont bénéficié de la pose d'un filtre cave dans le cadre d'une EP isolée et dans 2 autres dossiers [2,5%], le type d'évènement thromboembolique initial n'a pas été retrouvé.

	N	%
Type de MTEV		
TVP proximale	33	39%
TVP distale isolée(s)	11	13%
EP seule	2	2,5%
EP+TVP	36	43%
Non précisé	2	2,5%

Tableau 2 . Nature de l'évènement thromboembolique ayant entraîné la pose du filtre cave.

D. Éléments associés à la pose

Dans plus de la moitié des cas (N=44 ; [52%]) (Tableau 3 – Figure 16), le service demandeur de la pose était un service de médecine et chez un quart des patients, il s'agissait d'un service de chirurgie qui avait demandé la pose (N=21 ; [25%]). Par ailleurs, dans 17% des cas le service demandeur était un service de réanimation (N=14) et enfin dans 3 dossiers, le service demandeur de la pose de filtre n'était pas mentionné [4%].

A noter que dans 2 cas, le patient a été adressé par un service extérieur au CHU : dans 1 cas il s'agissait d'un transfert d'un service de réanimation du CH d'Angoulême dans le cadre d'un choc hémorragique post-cholecystectomie avec une TVP fémorale et anticoagulation contre-indiquée ; dans l'autre dossier la patiente était adressée par les chirurgiens du CH de Saintes pour TVP proximale droite avec antécédent d'EP chez une patiente en attente d'une chirurgie de colectomie pour déglobulisation sur cancer colique.

La majorité des filtres caves a été posée par le service de chirurgie vasculaire (N=57 ; [68%]) (Figure 17) tandis que pour 20 patients, les filtres ont été posés par les radiologues interventionnels du CHU ([24%]). Enfin dans 7 dossiers [8%] le service poseur n'était pas identifiable après lecture du dossier médical.

La voie d'abord préférentielle pour la pose du filtre est la veine fémorale commune droite (N=49 ; [59%]) puis la veine fémorale commune gauche (N=14 ; [17%]). Par ailleurs, 5 poses de filtre ont eu lieu via la veine jugulaire droite [6%], 2 poses l'ont été via la veine jugulaire gauche [2%] et dans 1 seul cas, l'opérateur a ponctionné au niveau de la veine sous-clavière gauche [1%]. Enfin dans 14% des dossiers (N=12), la voie d'abord n'a pu être déterminée.

Sur les 84 tentatives de pose, 1 seule s'est soldée par un échec [1%], soit un taux de réussite de 99% (N=83).

	N	%
Service demandeur		
Médecine	44	52%
Chirurgie	21	25%
Réanimation	14	17%
Radiologie	0	0%
Service extérieur au CHU	2	2%
Non déterminé	3	4%
Service poseur		
Chirurgie Vasculaire	57	68%
Radiologie Interventionnelle	20	24%
Non déterminé	7	8%
Voie d'abord		
Veine Fémorale Cmmune Droite	49	59%
Veine Fémorale Commune Gauche	14	17%
Veine Sous-Clavière Gauche	1	1%
Veine Jugulaire Gauche	2	2%
Veine Jugulaire Droite	5	6%
Non Déterminée	12	14%
Résultat de pose		
Réussite	83	99%
Échec	1	1%

Tableau 3 . Caractéristiques de la population d'étude relatives à la pose des filtres caves.

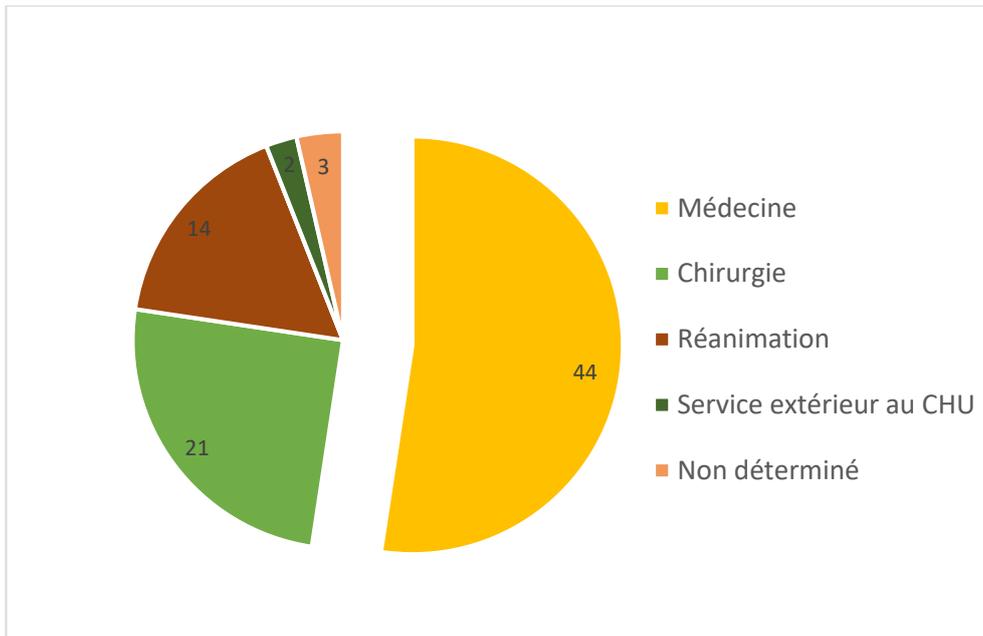


Figure 16 . Services demandeurs de pose de filtre cave au CHU de Poitiers.

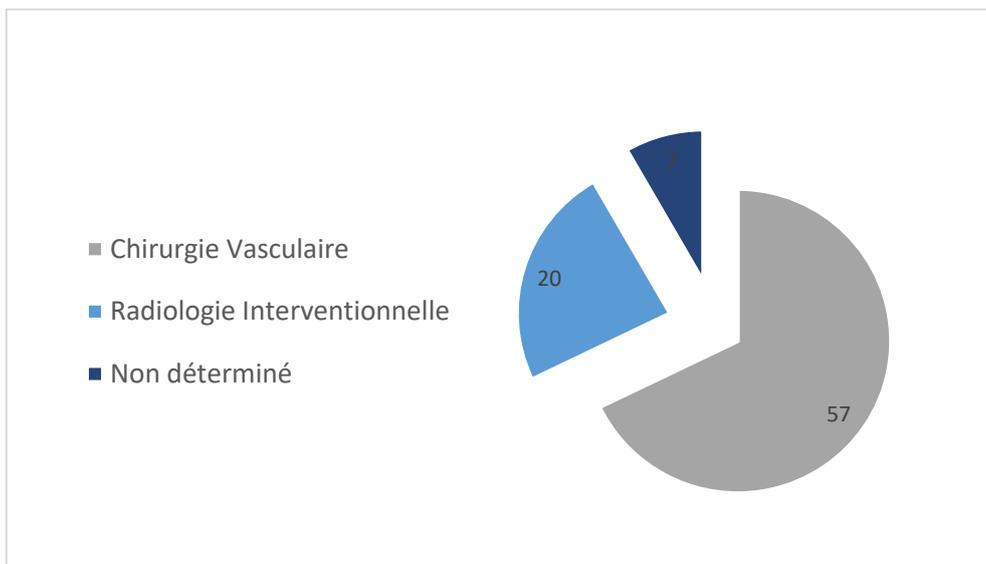


Figure 17 . Services poseurs de filtre cave au CHU de Poitiers.

Dans 100% des cas, la pose ou tentative de pose était notifiée dans le courrier de sortie du patient (ou à défaut dans le courrier de décès si le patient était décédé au cours de l'hospitalisation).

E. Indications de pose

	Tous les FC	Filtres Permanents	Filtres Optionnels	Filtres Non Déterminés
	N	N	N	N
Indication de pose				
MTEV et CI absolue aux AC	42 (51%)	14 (50%)	21 (53%)	7 (46%)
Hémorragie cérébrale spontanée ou provoquée	34	11	16	7
Hémorragie digestive spontanée ou provoquée	6	1	5	0
Thrombopénie	1	1	0	0
Autre	1	1	0	0
Complications du traitement anticoagulant et MTEV	14 (17%)	6 (21%)	5 (12%)	3 (20%)
Hémorragie cérébrale	9	5	1	3
Hémorragie digestive	5	1	4	0
Extension MTEV / Récidive EP sous anticoagulant	7 (8%)	2 (2%)	2 (5%)	3 (20%)
Fenêtre thérapeutique en vue d'une chirurgie	17 (21%)	6 (21%)	10 (25%)	1 (7%)
Neurochirurgie	8	2	5	1
Chirurgie Viscérale/Urologique	7	3	4	0
Chirurgie Orthopédique	2	1	1	0
Chirurgie à haut risque emboligène	2 (2%)	0	2 (5%)	0
Non déterminée	1 (1%)	0	0	1 (7%)
	Total:83	Total:28	Total:40	Total:15

Tableau 4 . Indications de pose des filtres caves en fonction de leur type.

La grande majorité des filtres (Tableau 4) tous types confondus sont posés devant une contre-indication absolue au traitement anticoagulant (N=42 ; [51%]). La deuxième indication la plus fréquente est la pose d'un filtre cave en vue d'une fenêtre thérapeutique dans le cadre d'une chirurgie (N=17 ; [51%]). Enfin la pose de filtre dans le cadre de complications du traitement anticoagulant représente 17% des dossiers (N=14). Lorsqu'il existe un saignement, les hémorragies cérébrales sont les plus représentées (N=43).

Enfin, il est intéressant de noter qu'un filtre a été posé dans un but prophylactique, sans TVP objectivée au moment du geste et avant une chirurgie à haut risque emboligène.

F. Réévaluation des Filtres Cave Optionnels

Sur les 40 filtres cave optionnels posés dans notre population d'étude (Tableau 5), on retrouve mention dans le dossier médical de 20 réévaluations [50%] de l'indication de maintien du filtre.

Parmi ces 20 réévaluations, une décision de retrait a été prononcée dans 90% des cas (N=18) et une décision de maintien a été statuée dans 10% des cas (N=2).

	Réévaluation		Décision de retrait		Décision de maintien	
	N	%	N	%	N	%
Filtres caves Optionnels	20	50%	18	90%	2	10%

Tableau 5 . Taux de réévaluation des filtres caves optionnels.

Lorsqu'une durée théorique de maintien en place du filtre a été retrouvée dans le dossier (filtres cave optionnels seulement), cette durée variait entre 7 jours et 270j (9 mois). Dans la plupart des dossiers, un retrait était souhaité à 3 mois.

En ce qui concerne le délai de retrait de 7 jours, il s'agissait d'un patient connu pour des antécédents de TVP/EP qui devait être pris en charge dans le cadre d'une néphrectomie. Le retrait du filtre cave optionnel était préconisé 7 jours après le geste de néphrectomie.

G. Données relatives au retrait des filtres cave optionnels

Une tentative de retrait a été opérée chez 17 patients, soit chez 42,5% des patients porteurs d'un filtre cave optionnel. Parmi ces 17 tentatives, on retrouve 13 réussites et 4 échecs soit un taux de réussite de 76%.

Les causes d'échec de retrait étaient variables : chez 1 patient, une thrombose du filtre au moment de l'intervention empêchait son retrait, dans 2 autres cas le filtre avait basculé et enfin dans 1 dernier cas, les accroches du filtre cave avaient adhéré aux parois et leur fusion au tissu rendait impossible le retrait sans risquer de léser la veine cave.

La tentative de retrait était effectuée en moyenne 199 jours après la pose (SD 109 ; extrêmes 25j-325j).

Lorsque le retrait était un succès (N=13), il survenait en moyenne 204 jours après la pose du filtre cave optionnel (SD 115 ; extrêmes 25j-325j). Les procédures d'échec survenaient quant à elle à 182 jours après la pose (SD 98 ; extrêmes 74j-308j).

En ce qui concerne les filtres optionnels non retirés (N=27 ; [68%] des FCO posés) , on peut de nouveau citer les 4 patients chez qui la procédure de retrait a été mise en échec ([15%] des FCO non retirés), les décès (N= 9 soit [33%] des FCO non retirés), les réévaluations du filtre en FCP (N= 2 soit [7,5%] des FCO non retirés), les perdus de vue (N= 5 soit [18,5%] des FCO non

retirés) et enfin 7 cas dont la cause de non retrait n'est pas spécifiée dans le dossier ([26%] des FCO non retirés) (Tableau 6).

A noter qu'aucun refus de retrait de FCO n'a été retrouvé dans les dossiers lorsque celui-ci était proposé au patient.

	N	%
Filtres caves optionnels non retirés	27	100%
Décès	9	33%
Échec de la procédure de retrait	4	15%
Réévaluation en filtre cave permanent	2	7.5%
Refus du patient	0	0%
Perdus de Vue	5	18.5%
Non répertorié	7	26%

Tableau 6 . Filtres caves optionnels et causes de non retrait.

F. Données relatives aux décès

Vingt-deux patients sont décédés toutes causes confondues (Tableau 7) au cours de la période d'étude (soit 26% du total des patients inclus). Parmi eux, 7 étaient porteurs d'un FCP [32%], 9 d'un FCO [41%] et 6 d'un filtre cave de type non déterminé.

On retrouve donc 25% de décès chez les patients porteurs de FCP, 22,5% de décès chez les patients porteurs de FCO et 40% chez les porteurs de filtre de nature indéterminée.

	N	%
Décès totaux	22	100%
Porteurs d'un FCP parmi les patients décédés	7	32%
Porteurs d'un FCO parmi les patients décédés	9	41%
Porteurs d'un filtre ND parmi les patients décédés	6	27%

Tableau 7 . Taux de décès dans la population d'étude.

Dans la population porteuse de FCO, les décès sont survenus en moyenne 157 jours après la pose tandis que les décès survenus chez les porteurs de FCP intervenaient 181 jours après la procédure de pose.

G. Suivi des patients porteurs d'un filtre cave

Un compte-rendu de consultation à propos du filtre cave est retrouvé dans 21 dossiers soit chez un peu plus de 25% des patients (Tableau 8).

Plus précisément, un compte-rendu de consultation spécialisée (médecine interne, radiologie interventionnelle ou chirurgie vasculaire) a été retrouvé chez 18 patients porteurs d'un filtre cave optionnel (soit 45% des patients porteurs d'un FCO) et chez 3 patients porteurs d'un FCP (soit 11% des porteurs d'un FCP). Aucun compte rendu de consultation spécialisée n'a été retrouvé chez les patients dont le type de filtre cave n'a pas pu être déterminé à la lecture du dossier médical.

	Filtres Optionnels		Filtres Permanents		Non déterminé	
	N	%	N	%	N	%
Au moins 1 consultation de suivi dans le dossier médical	18	45%	3	11%	0	0%

Tableau 8 . Consultation dans le cadre du suivi chez les porteurs de FC.

En ce qui concerne le suivi échographique (Tableau 9), il n'est mentionné d'aucun suivi échographique chez 50% (N=20) des patients porteurs d'un filtre cave optionnel, 50% (N=14) des patients porteurs d'un filtre cave permanent et 66% (N=10) des patients porteurs d'un filtre dont la nature n'est pas déterminée.

37,5 % (N=15) des patients porteurs d'un filtre cave optionnel ont pu bénéficier d'au moins 1 Echo-doppler Veineux des Membres Inférieurs (EDVMI) au sein du CHU, 50% des patients porteurs d'un filtre cave permanent (N=14) et 27% des patients porteurs d'un filtre indéterminé (N=4).

A noter que le dossier médical fait mention d'un suivi échographique en externe (autre que CHU de Poitiers) chez 5 patients porteurs d'un FCO (12,5% des FCO) et 1 patient porteur d'un filtre non déterminé soit 7%). Aucun porteur de filtre permanent n'a été suivi en externe d'après nos données.

	Filtres Optionnels		Filtres Permanents		Non déterminé	
	N	%	N	%	N	%
Écho-Doppler <3M	10	25%	7	25%	3	20%
Écho-Doppler 3-6M	0	0%	0	0%	0	0%
Écho-Doppler >6M	2	5%	3	11%	0	0%
Écho-Doppler <3M + 3-6M	2	5%	1	3.5%	0	0%
Écho-Doppler <3M + >6M	1	2.5%	1	3.5%	0	0%
Echo-Doppler 3-6M + >6M	0	0%	1	3.5%	1	7%
Echo-Doppler 3M + 3-6M + >6M	0	0%	1	3.5%	0	0%
Suivi échographique en externe	5	12.5%	0	0%	1	7%
Aucun suivi échographique	20	50%	14	50%	10	66%
	Total:40		Total:28		Total:15	

Tableau 9 . Suivi échographique des patients porteurs d'un filtre cave.

Nous nous sommes intéressés aux comptes rendus opératoires (CROP) (Tableau 10) de pose des filtres caves optionnels. Sur les 40 CROP retrouvés, 3 font mention de la nécessité d'un Abdomen sans préparation (ASP) de contrôle à J1 de la pose du filtre, 3 autres font mention de l'intérêt d'une Angio-Tomodensitométrie (Angio-TDM) à distance (1 à 3 mois selon les opérateurs), et enfin 3 derniers préconisent ASP à J1 et un angio-TDM.

Une mention du suivi radiologique est donc retrouvée dans 22.5% des CROP de patients porteurs d'un filtre cave optionnel (N=9).

	N	%
Nombre total de CR opératoires de pose d'un FCO	40	100%
Mention d'un ASP à J1	3	7,50%
Mention d'un AngioTDM de contrôle	3	7,50%
Mention d'un ASP+ AngioTDM	3	7,50%

Tableau 10 . Mention d'un suivi radiologique dans les CROP.

H. Complications des filtres caves

Au moment de la pose

Aucune mention de complication lors de la pose n'a été retrouvée dans l'ensemble des dossiers étudiés (mauvais positionnement ou bascule du filtre, fracturation et/ou migration du filtre, dissection ou perforation de la VCI, complication au point de ponction, thrombose du filtre, perforation d'un organe à proximité, embolie gazeuse).

Pour rappel 1 filtre cave n'a pu être posé en raison d'une veine fémorale commune gauche non fonctionnelle, associée à un risque trop important d'embolie pulmonaire en cas de ponction fémorale droite (cf ci-dessus).

Au cours du suivi et à distance de la pose

Douze patients porteurs de filtre cave (soit près de 15% des patients porteurs) (Tableau 11) ont développé une complication thromboembolique après la pose du filtre, 5 d'entre eux étaient porteurs d'un FCP, 4 d'un FCO et 3 étaient porteurs d'un filtre dont la nature n'a pas été déterminée.

Pour chacun des patients ayant subi une complication de filtre cave celle-ci apparaissait en moyenne 98 jours après la pose d'un filtre cave permanent, 79 jours après l'intervention de pose d'un filtre cave optionnel et 82 jours après la pose d'un filtre indéterminé.

Ce pouvait être une récurrence d'embolie pulmonaire, une récurrence ou extension de thrombose veineuse profonde, une thrombose du filtre ou encore l'association d'une extension de thrombose veineuse profonde avec une thrombose du filtre.

	Filtre Cave Permanent		Filtre Cave Optionnel		Type de filtre ND	
	N	J	N	J	N	J
Complications thromboemboliques	5 (18%)	98	4 (10%)	79	3 (20%)	82
Récidive d'EP	1 (3,5%)	365	0		0	
Récidive ou extension de TVP	3 (11%)	32	2 (5%)	90	2 (13%)	22
Thrombose du filtre	0		1 (2,5%)	74	0	
Extension TVP + Thrombose du filtre	1 (3,5%)	30	1 (2,5%)	60	1 (6,5%)	192

Tableau 11 . Complications thromboemboliques et date de survenue, en moyenne, en jours après la pose (J).

Au moment du retrait

Sur les 17 tentatives de retrait de filtre cave optionnel, 4 se sont soldées par un échec (1 pour cause de thrombose du filtre, 2 sur bascule du filtre et 1 filtre non retiré en raison d'adhérences) (cf. Ci-dessus).

A noter une complication per-procédure dans un seul cas de retrait. Il s'agit d'un patient chez qui la procédure de retrait a été compliquée dans un premier temps d'un « blocage » du filtre au niveau de la sonde pacemaker puis dans un deuxième temps d'une impossibilité d'extraction au niveau de la veine fémorale commune droite. Le filtre a finalement pu être retiré au prix d'une veinotomie pour ablation chirurgicale.

IV. DISCUSSION

Nous avons étudié, de manière rétrospective sur 10 ans, les pratiques de pose et de retrait de filtres caves, optionnels ou permanents, au sein du CHU de Poitiers.

Nous avons pu déterminer que 2 types de filtres caves étaient posés en pratique au sein de l'établissement, des filtres optionnels ALN® chez 40 patients (48%) et des filtres caves permanents VenaTech LP de Braun® chez 28 patients (33%). Il est intéressant de noter que pour près de 18% des patients de notre étude (soit chez 15 patients), la recherche rigoureuse du type de filtre dans le dossier médical n'a pas trouvé de réponse, dans la grande majorité des cas par absence de cette information dans le compte-rendu opératoire de pose voire par l'absence de compte-rendu opératoire dans certains dossiers.

Néanmoins, l'étude de la [Figure 5](#) nous permet d'observer que les dossiers ne mentionnant pas le type de filtre sont de moins en moins fréquents au cours du temps (3/39 sur les années 2017 et 2018 soit un peu plus de 7%). Parallèlement, on s'aperçoit que le nombre de filtres caves optionnels posés croît d'année en année quand inversement, le nombre de filtre permanents diminuent lors des 3 dernières années.

La hausse du nombre de filtres cave optionnels est probablement à mettre en lien avec la multiplication du nombre de poses par l'équipe de radiologie interventionnelle du CHU car c'est de loin le modèle de filtre le plus posé par leur équipe.

Ces données peuvent être comparées aux données de séries plus importantes. Lim et al.(25) s'intéressent en 2018 à 180 filtres cave dont 154 filtres optionnels (85,5%) et 26 permanents (14,5%). Cette série ne décrivait pas de filtres de nature indéterminée, et la période d'inclusion était plus récente que dans notre étude.

Dans une autre étude canadienne de 2016 (26) les données sont relativement semblables à l'étude précédente avec des taux de pose de FCP et de FCO respectivement de 16,5% (130/793) et 83,5% (663/793). Dans cette série les auteurs spécifiaient que le dernier filtre cave permanent avait été posé en 2009, soit près de 4 ans avant la date de fin d'inclusion avec au décours la pose unique de filtres cave optionnels.

Le taux de filtres permanents posés reste donc élevé au CHU de Poitiers, ce chiffre s'explique probablement par des habitudes de pose chez les différents opérateurs et par leur disponibilité plus ancienne.

Notre étude ne met en évidence qu'un seul échec de pose soit un taux de réussite de pose de 99%, ce qui est en accord avec les données de la littérature (2,16,25–27) le filtre cave étant un dispositif dont la procédure de pose est relativement simple.

En ce qui concerne notre population d'étude, elle était composée en majorité d'hommes (58%) et âgée en moyenne de 62 ans tous filtres confondus (22 ; 89). Les filtres caves permanents étaient posés chez des patients en moyenne plus âgés (71 ans [41 ; 87]) que les filtres caves optionnels (57 ans en moyenne [22 ; 83]).

Cette différence s'explique probablement par le fait que l'opérateur est plus enclin à poser un filtre cave permanent chez un patient dont l'espérance de vie est plus faible.

Ces données peuvent être comparées aux données que l'on retrouve dans la littérature, 71 ans à la pose dans la série de Mismetti à Saint-Etienne (16) (série qui s'intéressait à des filtres caves optionnels seulement, mais qui comportait des intentions de pose permanentes), 64 ans dans la série de Seinturier au CHU de Grenoble (27), 73 ans dans l'étude PREPIC (2), 61 ans dans la série de Tao (26) tous filtres confondus.

Enfin dans l'étude de Lim et al. (25) les données étaient presque identiques aux nôtres avec pour les filtres caves permanents et les filtres caves optionnels, respectivement au moment de leur pose des moyennes d'âges calculées à 71 ans et 57 ans.

Le contexte était dans la majorité des cas néoplasique (45%), traumatologique chez 7 patients.

A noter la présence d'une mutation pré-thrombotique favorisant dans 6% des cas (N=5).

Cette proportion majoritaire de néoplasies est attendue compte-tenu d'un risque thrombotique et d'un risque hémorragique élevés chez ces patients (28).

A titre de comparaison, Lim et al. (25) décrivaient la présence de cancer chez 105/180 patients porteurs d'un filtre cave soit 58%. Dans la série de Seinturier (27), le taux de contexte traumatologique est beaucoup plus important que dans notre étude (21% dans la population totale et jusqu'à 35% dans la population avec intention de retrait) mais les auteurs décrivent un recrutement important de polytraumatisés (CHU de Grenoble).

Les indications de pose au CHU de Poitiers sont globalement en accord avec les dernières recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie thromboembolique (19) même si chez 11 patients (13%) on ne retrouve qu'une ou des TVP distale(s) isolée(s) comme évènement thrombo-embolique index.

Les dernières recommandations sont claires à ce sujet et suggèrent de ne pas poser de filtre cave dans ce cas-là. Cela fait partie des pratiques que nous devons améliorer au sein du CHU de Poitiers.

Par ailleurs, une indication de pose prophylactique est retrouvée chez un de nos patients (pose d'un filtre afin d'entourer une procédure de néphrectomie sur néoplasie, chez un patient qui lors d'une première intervention avait fait une EP massive sur table, et porteur d'une protéine C activée). Les dernières recommandations font état d'une indication à entourer les gestes opératoires à haut risque thromboembolique si l'évènement antérieur date de moins de 3 mois et a fortiori si l'évènement date de moins d'un mois. Dans notre cas le patient avait présenté une embolie pulmonaire massive sur table un an plus tôt mais le contexte pro-thrombotique a probablement influencé la décision en faveur de la pose du filtre.

La pose d'un filtre cave chez ce patient peut par ailleurs s'expliquer par la grande variabilité des pratiques quant à l'utilisation de filtre cave en prophylaxie jusqu'à très récemment (29). Mais une méta-analyse de 2016 (30) s'intéressant à l'efficacité du filtre cave dans un cadre prophylactique a bien montré que le FC n'avait pas d'effet sur la mortalité dans cette indication et concluait en décourageant l'utilisation de celle-ci dans ce cadre.

Enfin, 2 filtres caves ont été posés suite à une EP isolée. Dans deux autres études réalisées aux CHU de Toulouse et de Dijon (thèses non publiées), les prévalences d'EP isolées étaient respectivement de 16% et 0%. Cette dernière indication est plus sujette à controverse et les dernières recommandations françaises ne tranchent pas vraiment et suggèrent de discuter de l'indication de la pose d'un filtre chez ces patients au cas par cas.

Les complications à court et long termes sont bien décrites dans la littérature (14,15) et sont communément classées en complications immédiates (complications au point de ponction, fracture du filtre, migration, perforation de la veine cave au moment du geste) et en complications à distance de la pose (perforation secondaire cave associée ou non avec perforation d'un organe creux, migration secondaire du filtre).

On peut également citer des exemples de perforation duodénale (18,31), de migration cardiaque au niveau d'une artère pulmonaire (17), d'insertion au sein d'une vertèbre et dans la paroi aortique d'une des « pattes » du filtre (32). Ces complications restent exceptionnelles et n'ont pas été décrites dans notre étude.

Parmi les complications à long terme on retrouve néanmoins des complications thromboemboliques (thrombose de la veine cave et/ou thrombose du filtre, récurrence de TVP ou d'EP), qui elles sont beaucoup plus fréquentes.

On retrouve dans notre étude un taux global de complications thrombo-emboliques de 14% (N=12), 5 complications chez les patients porteurs d'un FCP (18%), 4 (soit 10% des patients) chez les porteurs d'un FCO et 3 (soit 20% des patients) chez les porteurs d'un filtre de nature non déterminé. La complication la plus fréquente tous filtres confondus étant la récurrence de TVP (N=7 ; 58% des complications thrombo-emboliques totales, 8% des porteurs de filtre tous types confondus).

Ces données sont bien corrélées avec les données des autres séries puisque les études PREPIC (2,8) montraient déjà une augmentation du risque de récurrence de TVP et une diminution de risque de survenue d'EP après la pose d'un filtre cave (1 seule récurrence d'EP dans notre étude, à un an de la pose d'un filtre cave permanent). Mismetti et al. (16) retrouvent un taux de complication thromboembolique sous filtre cave optionnel évalué à 17%.

Une méta-analyse de 2015 (33) estime quant à elle les taux de thrombose de veine cave entre 2 et 30% et les taux de récurrence d'EP entre 0.5 et 6% sous filtre. Une autre étude retrouvait des taux de thrombose de filtre entre 3,6% et 11,2% chez les patients porteurs de filtre cave permanent (34).

L'absence de complication autre que thromboembolique dans notre étude ne nous permet pas de trancher franchement sur la pertinence de pose de tel ou tel type de filtre cave et il est parfois difficile lors de la décision de pose de filtre, réalisée le plus souvent dans l'urgence, d'avoir toutes les informations sur le patient (notamment durée de la contre-indication aux anticoagulants et espérance de vie).

Le choix d'un filtre unique optionnel polyvalent ne peut être acceptable que si les filtres optionnels posés se comportent en termes de vieillissement comme des filtres définitifs sans plus de iatrogénie. Des données concernant les filtres définitifs sont disponibles sur près de 10 000 patients avec des taux de migration de 0,3 % (35). De nombreuses complications mécaniques ont été décrites avec les filtres optionnels amenant la Food and Drug Administration (FDA) dès 2010 (36) à publier une alerte devant 921 effets indésirables impliquant les filtres entre 2005 et 2009 (36 % de migrations, 16 % de fractures et embolisations de pattes, 8 % de perforations de la VCI) Les données disponibles concernant spécifiquement les filtres ALN que nous utilisons sont rassurantes. Une étude prospective de Mismetti et al (16) évaluant 220 patients a montré un taux de complications immédiates de 11.8%, principalement

les bascules du filtre (5.7%) et l'hématome de la voie d'abord (4.2%). Par ailleurs, comme dans les séries de Pellerin (37) et Imberti (38), aucune fracture de patte ou migration de filtre n'a été mise en évidence. La revue de la littérature en ce qui concerne les filtres cave ALN a montré un taux moyen de récurrence d'EP de 0.7%, de récurrence de TVP de 4.9% et de thrombose de la VCI de 1.8% (39).

Les données sont insuffisantes pour le moment afin de comparer l'efficacité et la sûreté des différents types de filtres, c'est pourquoi l'étude PRESERVE (N° d'enregistrement : NCT02381509) a été initiée en 2014 pour évaluer au long cours ces deux points, pour 6 filtres commercialisés (permanents et temporaires). Les résultats seront disponibles en début d'année 2021.

Un suivi des patients avec réalisation régulière d'ASP et d'écho Doppler de la VCI et au besoin d'un scanner doit être effectué chez tous les patients gardant un filtre cave en place. La constatation d'une complication de ce type, même asymptomatique, informe sur un défaut de protection du patient par un filtre défectueux et peut alerter par la déclaration à la matériovigilance sur le comportement défectueux d'un lot ou d'un dispositif particulier.

Dans notre étude, les complications surviennent autour de 90 jours après la pose soit 3 mois environ (98 jours en moyenne chez les porteurs de FCP, 79 jours chez les porteurs de FCO et 82 jours chez les porteurs de filtre non déterminé), avec des dates de survenue à 192 et 365 jours pour les 2 complications les plus tardives.

Cette durée est similaire dans l'étude de Mismetti (16) qui retrouve 84% des complications thromboemboliques dans les 3 mois après la pose d'un filtre cave optionnel avec en moyenne une date de survenue de l'évènement après la pose de 28 jours (1-462).

Ces filtres peuvent donc être placés pour prévenir l'EP pendant la période de risque de récurrence maximal (autour de 3 mois (2,8,40)), peu de temps après l'épisode thromboembolique index mais doivent être retirés avant que l'effet bénéfique du filtre ne soit contre-balançé par le risque de TVP ou de thrombose du filtre, qui lui augmente avec la durée d'implantation du filtre (16). Les dernières recommandations de la FDA (2014), qui s'appuient sur le travail de Morales et al. (41) vont d'ailleurs dans ce sens et montrent que la balance bénéfice/risque du retrait du filtre devient positive entre 29 et 54 jours après l'implantation.

Concernant le suivi, un compte-rendu de consultation est retrouvé chez 18 patients porteurs d'un filtre cave optionnel (soit 45% des patients porteurs d'un FCO) et chez seulement 3

patients porteurs d'un FCP (11%). Cette différence s'explique très probablement par le manque de suivi chez les porteurs de FCP, étant donnée l'impossibilité de retrait du filtre à distance.

Si l'on s'intéresse aux FCO seulement et qu'on définit comme non suivis les patients qui n'ont pas bénéficié d'au moins une consultation, 55% des patients porteurs d'un filtre cave optionnel ne sont pas suivis par le CHU de Poitiers.

Par ailleurs, aucun compte-rendu de consultation n'a été retrouvé chez les patients porteur d'un filtre de nature indéterminée (ce qui explique le manque d'information dans cette population).

Chez les 18 patients revus en consultation, 17 ont pu bénéficier d'une tentative de retrait de filtre cave. Cette donnée est encourageante quant à la nécessité d'établir un suivi protocolisé pour tous ces patients porteurs d'un filtre.

De nombreuses publications confirment d'ailleurs l'intérêt d'un suivi standardisé dans cette population de patients en vue du retrait.

Une étude australienne (42) expliquait en effet qu'une consultation pré-opératoire permettait un meilleur suivi au décours du geste. Tao et al (26) montrent quant à eux que le suivi augmente de 6.8 fois les chances d'avoir son filtre retiré (lorsque celui-ci est optionnel).

Parmi les autres pistes d'amélioration suggérées dans la littérature, on peut citer l'étude d'Albrecht (43) qui a retrouvé une relation inversement proportionnelle entre le nombre d'intervenants dans le suivi et le taux de retrait, et suggère ainsi de ne créer qu'une seule équipe coordinatrice.

Un autre article de Sutphin (44) a pu montrer qu'en créant un protocole simple de courriers envoyés aux patients avec consultations de suivi régulières, associées à la création d'une base de données de patients porteurs d'un filtre cave, on pouvait augmenter le taux de retrait de 8 à 52%.

Lynch et al. (45) ont pu augmenter leur taux de retrait en examinant périodiquement les dossiers informatiques et en contactant les patients chez qui le retrait était indiqué. Une méthode plus simple est également décrite par Irwin et al. (46) avec la création d'une RCP périodique et paraît plus facilement applicable au sein du CHU de Poitiers.

Les dernières recommandations (19) ne font pas état d'un suivi radiologique précis.

La réalisation d'un scanner systématique avant retrait ne fait pour l'instant pas consensus dans nos pratiques à Poitiers, même si dans 6 comptes rendus opératoires récents (15% des CROP totaux, date de pose entre 2017 et 2018) on retrouve la mention d'une angio-TDM de contrôle associée ou non à la réalisation d'un ASP à J1 (à défaut mention d'un ASP à J1 après la pose

seul). Une étude montre pourtant que chez certains patient, un scanner pourrait aider à anticiper des procédures difficiles (47).

Par ailleurs, une étude monocentrique (48) des taux de retrait a pu montrer que seulement 30,4% des patients avaient un protocole clair de retrait du FC. Parmi les patients n'ayant pas de protocole, 21,6% n'avaient pas de contre-indication au retrait.

Dans notre étude seulement 23% des comptes rendus opératoires de pose font mention d'un suivi radiologique précis. Un autre article de Ko et al (49) montrent pourtant que qu'un protocole institutionnel de pose et de retrait augmente de manière significative le taux de retrait. Une récente étude montre même que l'élaboration d'un protocole de suivi écrit sur le CROP par l'opérateur ayant réalisé le geste améliore le taux de retrait (50).

Selon nos données, 50% des patients suivis dans le cadre d'un FCO n'ont bénéficié d'aucun suivi échographique, c'est autant que dans le groupe des filtres cave permanents (N=14 ; 50%). Il est important de noter que 5 porteurs d'un FCO étaient suivis en externe par un médecin vasculaire donc que les comptes rendus des échographies ne nous étaient pas toujours accessibles.

Le taux de retrait à Poitiers (45% des porteurs de FCO) est plutôt important comparé aux données de la littérature.

Dans une revue d'un important centre de traumatologie aux États-Unis, une tentative de retrait d'un filtre cave optionnel précédemment implanté a été réalisée pour seulement 10,3% des patients (51). Mismetti et al (16) ont rapporté un taux de retrait de 25%. Une autre revue systématique publiée en 2011 retrouvait des taux de retrait allant de 10 à 50 % (52).

Une des causes probables de ce taux important dans notre étude réside dans le fait que notre population comporte de nombreux porteurs de filtres cave permanents. On peut donc supposer que les filtres caves optionnels posés l'ont été dans l'intention de les retirer.

Seinturier et al. (27) retrouvaient quant à eux un taux de retrait évalué à 62,5% mais le suivi était déjà protocolisé dans leur établissement.

Sur les 17 tentatives de retrait (43% des FCO posés), 13 se sont soldées par une réussite soit un taux de réussite de 76 %.

Si l'on s'intéresse seulement aux filtres ALN dans l'article de Pellerin (37), les taux de réussite de retrait varient de 78 à 100%. On peut également citer les taux de réussite dans les séries de

Mismetti (16) [100%] et Seinturier (27) [91%] qui concernaient tous deux des porteurs de FCO de type ALN. A noter cependant que dans la série de Mismetti, les procédures mises en échec au premier essai étaient de nouveau tentées, avec parfois l'utilisation de techniques avancées, ce qui explique le taux de réussite à 100%.

Par ailleurs dans les cas de thrombose du filtre, il est décrit qu'une période d'anticoagulation pré-retrait peut accélérer la résorption du thrombus, permettant ainsi le retrait du filtre (53).

Le taux d'échec peut paraître important dans notre étude mais ce chiffre doit être lu avec précaution étant donné le caractère restreint de notre population d'étude.

De plus dans notre étude, les opérateurs se limitaient à une seule tentative.

Lorsque le retrait se soldait par un échec la durée d'implantation était en moyenne de 183 jours (extrêmes 75-310).

Lorsque le retrait était un succès (N=13), il survenait en moyenne 204 jours après la pose du filtre cave optionnel (durées extrêmes 25j-325j).

Pour les filtres ALN, ces délais varient dans les séries de la littérature entre 22 jours et 25,6 mois (38,54). A titre de comparaison, l'étude réalisée au CHU de Grenoble retrouvait une durée moyenne d'implantation de 177 jours (27).

Pour information le constructeur (ALN) ne recommande aucune date de retrait pour ses filtres, il en va donc de l'appréciation et des habitudes de l'opérateur mais nous avons vu plus tôt que des publications suggèrent de retirer les filtres caves dans les 3 premiers mois si possible, afin de ne pas s'exposer aux complications du maintien en place des FC (2,8,16,41).

ALN fixe tout de même une durée maximale avant retrait de 25 mois mais celle-ci est souvent contredite par de nombreux cas cliniques montrant que l'extraction reste possible au-delà des limites préconisées par le fabricant, moyennant des difficultés supplémentaires. Nous pouvons citer un exemple de retrait de filtre cave ALN à 12 ans post-implantation, réalisé en 2016 par l'équipe de médecine vasculaire du CHU de Saint-Etienne (55). Il est prouvé que le succès d'un retrait tardif est dépendant du degré d'épithélialisation des crochets (56).

Parmi les 27 FCO non retirés, on peut de nouveau citer les échecs de procédure (N=4), les décès au cours de la période d'étude (N=9 soit 33% des porteurs de FCO mais 40% si on retire les patients dont la procédure a été un échec) et les perdus de vue (N=5).

Si l'on prend en compte l'ensemble des patients porteurs d'un FCO, ce taux de perdus de vue est égal à 12% (5/40) ce qui reste un peu plus important que les données retrouvées dans la

littérature : 4% dans l'étude grenobloise (27), aucun dans une série new-yorkaise (57) (mais un suivi était protocolisé dans l'établissement), 10% dans la série parisienne de Pellerin (54).

L'existence de perdus de vue est donc décrite dans la majorité des études, mais la mise en place d'un protocole de suivi institutionnalisé permettrait probablement de diminuer ce chiffre à Poitiers.

22 patients sont décédés dans notre étude soit 26% du total des patients inclus. Le taux de décès entre les patients porteurs de filtre cave permanents et optionnels est relativement semblable (respectivement 25 et 23%). Par ailleurs les décès dans ces 2 groupes intervenaient en moyenne respectivement à 181 jours et 157 jours de la pose.

Dans la série de Mismetti (16), le taux de décès était plus important (31.8%) et les décès survenaient en moyenne beaucoup plus tôt après la pose du filtre (65j ; 1-552) mais leur population était plus à risque de décès puisque plus âgée (71 ans à la pose en moyenne, 49% de patients >75ans).

Notre étude présente plusieurs limites dont en premier lieu le caractère rétrospectif de l'analyse. Par ailleurs les effectifs sont de petite taille ce qui limite la comparaison entre les groupes de patients.

De plus de nombreux dossier ne faisaient pas mention du type de filtre cave posé.

Enfin les informations concernant la conduite du traitement anticoagulant avant et après la pose des filtres caves chez ces patients étaient très souvent incomplètes ce qui n'a pas permis l'analyse de ces données.

V. CONCLUSION

De nombreux filtres cave permanents sont encore posés au CHU de Poitiers. Pourtant la littérature s'accorde à dire que les filtres cave optionnels sont relativement sûrs, avec peu de risque de complication au long cours et facile à retirer en cas de retrait précoce. Par ailleurs, la pose des filtres caves permanents était importante au début de l'étude et décroît avec le temps en faveur des filtres optionnels.

Notre étude montre que les indications de pose des filtres caves sont globalement en accord avec les recommandations.

En revanche près de 50% des patients porteurs d'un filtre ne bénéficient pas de suivi systématique, ce qui a un impact sur le taux de retrait des filtres caves optionnels au sein de l'établissement.

En accord avec la littérature sur le sujet, la mise en place d'un protocole de suivi multidisciplinaire mettant en lien patients, médecins vasculaires et services de pose devrait permettre d'améliorer ces chiffres et in fine d'éviter aux patients porteurs la survenue de complications liés au port d'un filtre cave.

Une nouvelle étude des pratiques au sein du CHU de Poitiers après mise en place du protocole pourrait permettre de juger de la performance de ce dernier.

Proposition d'un protocole de suivi chez les porteurs de filtre cave au CHU de Poitiers

- En pré-interventionnel
 - Décision de pose d'un filtre cave en fonction des indications consensuelles, retenues par les différents services acteurs lors de la pose et du suivi des FC au CHU de Poitiers (**Annexe I**)
 - Lettre d'information remise au patient avant la réalisation de la procédure (**Annexe II**)

- A la sortie de l'hospitalisation
 - La réalisation d'un ASP immédiat post-procédure.
 - Remise au patient d'une « carte patient ALN » fournie par le constructeur
 - Courrier de sortie standardisé, avec toutes les informations nécessaires pour le suivi (**Annexe III**)
 - Le type de filtre et son numéro de série
 - L'indication de pose du filtre
 - La date de pose
 - La voie d'abord
 - Service poseur
 - Le positionnement du filtre
 - Incidents per procédure
 - La nature du FC (Permanent ou avec intention de retrait), si elle est connue.
 - La date de reprise d'une anticoagulation éventuelle si elle est envisagée
 - Le rendez-vous de consultation, d'ASP et d'écho-doppler à 1 mois avec l'angiologue ayant fait le diagnostic de l'évènement thromboembolique index ou ayant pris la décision de pose.

- A 1 mois
 - Suivi clinique à la recherche de complications du filtre cave (Syndrome post-thrombotiques ou récurrence de TVP ou d'EP)
 - Suivi morphologique avec un ASP pour estimer le positionnement du filtre cave et un écho-doppler veineux de la VCI et des membres inférieurs à la recherche de complications (thrombose de filtre, extension de TVP ...)

- Suivi thérapeutique dans le cadre du traitement anticoagulant
 - En cas de dossier complexe, possibilité de présentation du dossier en colloque multidisciplinaire de médecine vasculaire, chirurgie vasculaire, radiologie interventionnelle, hémostase et autre spécialité impliquée dans la prise en charge du patient pour discuter de l'organisation éventuelle du retrait du FC.
 - Organisation du retrait du FC, si envisageable, avec le service poseur
 - Rédaction d'un courrier de consultation standardisé (**ANNEXE IV**)
 - Si le patient ne répond pas présent à la convocation, envoi d'un courrier à son médecin traitant pour organiser le suivi.
-
- A 3 ou 6 mois
 - Suivi clinique, ASP et écho-doppler pour recherche de complications
 - Organisation du retrait si envisageable ou présentation du dossier en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP)
-
- A 1 an, puis à un rythme annuel si retrait du filtre non envisageable
 - Suivi clinique, ASP et écho-doppler veineux à la recherche de complications.

VI. LISTE DES ABREVIATIONS

AC : Anticoagulant

ASP : Abdomen Sans Préparation

CH : Centre Hospitalier

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CI : Contre-Indication

CNIL : Commission Nationale de l'informatique et des Libertés

CROP : Compte-Rendu Opératoire

EDVMI : Écho-Doppler Veineux des Membres Inferieurs

EP : Embolie Pulmonaire

FC : Filtre Cave

FCO : Filtre Cave Optionnel

FCP : Filtre Cave Permanent

MTEV : Maladie Thromboembolique Veineuse

ND : Non Déterminé

RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

SFICV : Société Française d'Imagerie Cardiaque et Vasculaire diagnostique et interventionnelle

SPT : Syndrome post-thrombotique

TDM : Tomodensitométrie

TVP : Thrombose Veineuse Profonde

VCI : Veine Cave Inferieure

VII. BIBLIOGRAPHIE

1. Bénard E, Lafuma A, Ravaud P. Epidémiologie de la maladie thromboembolique veineuse. *Presse Médicale*. 2005;34:415-9.
2. Decousus H, Leizorovicz A, Parent F, Page Y, Tardy B, Girard P, et al. A Clinical Trial of Vena Caval Filters in the Prevention of Pulmonary Embolism in Patients with Proximal Deep-Vein Thrombosis. *N Engl J Med*. 12 févr 1998;338(7):409-16.
3. Trousseau A. Phlegmatia alba dolens. *Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu de Paris*. 3e édition, vol 3 : J. B. Baillière et Fils ed., Paris 1868:652-695.
4. Barritt DW, Jordan SC. Anticoagulants drugs in the treatment of pulmonary embolism : a controlled trial. *Lancet* 1960 ; 1 : 1309-1312.
5. Adams JT, De Weese JA. Partial interruption of the inferior vena cava with a new plastic clip. *Surg Gynecol Obstet* 1966 ; 123 : 1087-1088.
6. Mobin-Udin K, McLean R, Bolooki H, Jude JR. Caval interruption for prevention of pulmonary embolism. Long-term results of a new method. *Arch Surg*. 1969;99:711-5.
7. Rose B, Simon D, Hess M, Van Aman ME. Percutaneous transfemoral placement of the Kimray Greenfield vena cava filter. *Radiology* 1987;165 :373-376.
8. The PREPIC Study Group. Eight-Year Follow-Up of Patients With Permanent Vena Cava Filters in the Prevention of Pulmonary Embolism: The PREPIC (Prévention du Risque d'Embolie Pulmonaire par Interruption Cave) Randomized Study. *Circulation*. 19 juill 2005;112(3):416-22.
9. Mismetti P, Laporte S, Pellerin O, Ennezat P, Couturaud F, Elias A, et al. Effect of a Retrievable Inferior Vena Cava Filter Plus Anticoagulation vs Anticoagulation Alone on Risk of Recurrent Pulmonary Embolism: A Randomized Clinical Trial. *J Vasc Surg*. 2015;63(1):280.
10. Ricco JB. Interruption de la veine cave inférieure. *EMC Tech Chir - Chir Vasc*. 2010;6(1):1-20.
11. Ricco J, Bouin-Pineau M, Camiade C, Blecha L, Reynaud P, Faroy F, et al. Emergency interruption of the inferior vena cava: a debatable issue. *Cardiovasc Surg*. 2000;8(6):411-21.
12. Kinney TB. Update on inferior vena cava filters. *J Vasc Interv Radiol*. 2003;14(4):425-40.
13. Dake MD, Ansel GM, Johnson MS, Mendes R, Smouse HB. The Clinical Rationale for the Sentry Bioconvertible Inferior Vena Cava Filter for the Prevention of Pulmonary Embolism. *Int J Vasc Med*. 26 mai 2019;2019:1-15.
14. Wang SL, Siddiqui A, Rosenthal E. Long-term complications of inferior vena cava filters. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. janv 2017;5(1):33-41.

15. Sella DM, Oldenburg WA. Complications of inferior vena cava filters. *Semin Vasc Surg.* mars 2013;26(1):23-8.
16. Mismetti P, Rivron-Guillot K, Quenet S, Décousus H, Laporte S, Epinat M, et al. A Prospective Long-term Study of 220 Patients With a Retrievable Vena Cava Filter for Secondary Prevention of Venous Thromboembolism. *Chest.* janv 2007;131(1):223-9.
17. Hudali T, Zayed A, Karnath B. A fractured inferior vena cava filter strut migrating to the left pulmonary artery. *Respir Med Case Rep.* 2015;16:3-6.
18. Malgor RD, Labropoulos N. A systematic review of symptomatic duodenal perforation by inferior vena cava filters. *J Vasc Surg.* mars 2012;55(3):856-861.e3.
19. Sanchez O, Benhamou Y, Bertolotti L, Constans J, Couturaud F, Delluc A, et al. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique chez l'adulte. Version courte. *Rev Mal Respir.* 2019;36(2):249-283.
20. Jaff MR, McMurtry MS, Archer SL, Cushman M, Goldenberg N, Goldhaber SZ, et al. Management of Massive and Submassive Pulmonary Embolism, Iliofemoral Deep Vein Thrombosis, and Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 26 avr 2011;123(16):1788-830.
21. Konstantinides S, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galiè N, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J.* 14 nov 2014;35(43):3033-80.
22. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, Blaivas A, Jimenez D, Bounameaux H, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease. *Chest.* févr 2016;149(2):315-52.
23. Rousseau H. Recommandations pour la pratique interventionnelle par la SFICV. Version 6. 2007.
24. ALN filtre veine cave, prévention de l'embolie pulmonaire [Internet]. [cité 27 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.aln2b.com/>.
25. Lim MY, Yamada R, Guimaraes M, Greenberg CS. Practice Patterns of Inferior Vena Cava Filter Placement and Factors That Predict Retrieval Rates: A Single-Center Institution and Review of the Literature. *J Clin Med Res.* 2018;10(10):758-64.
26. Tao MJ, Montbriand JM, Eisenberg N, Sniderman KW, Roche-Nagle G. Temporary inferior vena cava filter indications, retrieval rates, and follow-up management at a multicenter tertiary care institution. *J Vasc Surg.* août 2016;64(2):430-7.
27. Seinturier C, Dornier C, Thony F, Blaise S, Rodière M, Menez C, et al. Filtres cave temporaires : suivi d'une cohorte de 72 patients au CHU de Grenoble. *J Mal Vasc.* déc 2013;38(6):335-40.
28. Prandoni P, Lensing A, Piccioli A, Bernardi E, Simioni P, Girolami B, et al. Recurrent venous thromboembolism and bleeding complications during anticoagulant treatment in patients with cancer and venous thrombosis. *Blood.* 15 nov 2002;100(10):3484-8.

29. Hemmila MR, Osborne NH, Henke PK, Kepros JP, Patel SG, Cain-Nielsen AH, et al. Prophylactic Inferior Vena Cava Filter Placement Does Not Result in a Survival Benefit for Trauma Patients. *Ann Surg.* oct 2015;262(4):577-85.
30. Davies MG, Hart JP, El-Sayed HF. Efficacy of prophylactic inferior vena caval filters in prevention of pulmonary embolism in the absence of deep venous thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* janv 2016;4(1):127-130.e1.
31. Fernandez-Moure JS, Kim K, Zubair MH, Rosenberg WR. Case report on the non-operative management of a retrievable inferior vena cava filter perforating the duodenum. *Int J Surg Case Rep.* 2017;39:60-3.
32. Moreno MJ, Moreno MJ, Lopez I, Martínez FA. Inferior vena cava filter insertion in L3 vertebral body. *Joint Bone Spine.* janv 2012;79(1):93.
33. Milovanovic L, Kennedy S, Midia M. Procedural and Indwelling Complications with Inferior Vena Cava Filters: Frequency, Etiology, and Management. *Semin Interv Radiol.* 2 mars 2015;32(01):034-41.
34. Streiff MB. Vena caval filters: a comprehensive review. *Blood.* 2000;95(12):9.
35. Hann C, Streiff M. The role of vena caval filters in the management of venous thromboembolism. *Blood Rev.* juill 2005;19(4):179-202.
36. Removing Retrievable Inferior Vena Cava Filters: FDA Safety [Internet]. [cité 26 sept 2019]. Disponible sur <https://wayback.archive-it.org/7993/20170111070016/http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/ucm396377.htm>.
37. Pellerin O, Barral FG, Lions C, Novelli L, Beregi JP, Sapoval M. Early and Late Retrieval of the ALN Removable Vena Cava Filter: Results from a Multicenter Study. *Cardiovasc Intervent Radiol.* sept 2008;31(5):889-96.
38. Imberti D, Ageno W, Dentali F, Donadini M, Manfredini R, Gallerani M. Retrievable vena cava filters: a clinical review. *J Thromb Thrombolysis.* avr 2012;33(3):258-66.
39. Rajasekhar A, Streiff MB. Vena cava filters for management of venous thromboembolism: A clinical review. *Blood Rev.* sept 2013;27(5):225-41.
40. Heit J, Mohr D, Silverstein M, O'Fallon W, Melton L. Predictors of recurrence after deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a population-based cohort study. *Arch Intern Med.* 2000;160(6):761-8.
41. Morales JP, Li X, Irony TZ, Ibrahim NG, Moynahan M, Cavanaugh KJ. Decision analysis of retrievable inferior vena cava filters in patients without pulmonary embolism. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* oct 2013;1(4):376-84.
42. Tan XL, Tam C, Mckellar R, Nandurkar H, Bazargan A. Out of sight, out of mind: an audit of inferior vena cava filter insertion and clinical follow up in an Australian institution and literature review: Audit of IVC filters use and retrieval. *Intern Med J.* avr 2013;43(4):365-72.

43. Albrecht RM, Garwe T, Carter SM, Maurer AJ. Retrievable inferior vena cava filters in trauma patients: factors that influence removal rate and an argument for institutional protocols. *Am J Surg.* mars 2012;203(3):297-302.
44. Sutphin PD, Reis SP, McKune A, Ravanzo M, Kalva SP, Pillai AK. Improving inferior vena cava filter retrieval rates with the define, measure, analyze, improve, control methodology. *J Vasc Interv Radiol.* 2015;26(4):491-498.
45. Lynch F. A method for following patients with retrievable inferior vena cava filters: results and lessons learned from the first 1,100 patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2011;22(11):1507-12.
46. Irwin E, Byrnes M, Schultz S, Chipman J, Beal A, Harendt M, et al. A systematic method for follow-up improves removal rates for retrievable inferior vena cava filters in a trauma patient population. *J Trauma.* 2010;69(4):866-9.
47. Dinglasan LAV, Oh JC, Schmitt JE, Trerotola SO, Shlansky-Goldberg RD, Stavropoulos SW. Complicated Inferior Vena Cava Filter Retrievals: Associated Factors Identified at Preretrieval CT. *Radiology.* janv 2013;266(1):347-54.
48. Athanasoulis CA, Kaufman JA, Halpern EF, Waltman AC, Geller SC, Fan CM. Inferior vena caval filters: review of a 26-year single-center clinical experience. *Radiology.* 2000;216(1):54-66.
49. Ko SH, Reynolds BR, Nicholas DH, Zenati M, Alarcon L, Dillavou ED, et al. Institutional protocol improves retrievable inferior vena cava filter recovery rate. *Surgery.* oct 2009;146(4):809-16.
50. Peress L, Kamil S, Fernandez M, Lastimosa R, Jaffer O, Patel S, et al. Improving the practice of inferior vena cava filter retrieval: a quality improvement intervention and audit outcomes. *Br J Radiol.* août 2019;92(1100):20190051.
51. Al-Hakim R, Kee ST, Olinger K, Lee EW, Moriarty JM, McWilliams JP. Inferior vena cava filter retrieval: effectiveness and complications of routine and advanced techniques. *J Vasc Interv Radiol JVIR.* juin 2014;25(6):933-9; quiz 940.
52. Angel LF, Tapson V, Galgon RE, Restrepo MI, Kaufman J. Systematic review of the use of retrievable inferior vena cava filters. *J Vasc Interv Radiol.* 2011;22(11):1522-1530.e3.
53. Teo TKB, Angle JF, Shipp JI, Bluett MK, Gilliland CA, Turba UC, et al. Incidence and management of inferior vena cava filter thrombus detected at time of filter retrieval. *J Vasc Interv Radiol JVIR.* nov 2011;22(11):1514-20.
54. Pellerin O, Di Primio M, Sanchez O, Meyer G, Sapoval M. Successful Retrieval of 29 ALN Inferior Vena Cava Filters at a Mean of 25.6 Months after Placement. *J Vasc Interv Radiol.* févr 2013;24(2):284-8.
55. Couturier M, Annweiler T, Bertoletti L, Barral F-G. Successful retrieval of a long-lasting temporary inferior vena cava filter. *Diagn Interv Imaging.* avr 2016;97(4):481-2.

56. Garcia-Godoy F. Retrieval of Inferior Vena Cava Filters After Prolonged Indwelling Time. *Arch Intern Med.* 28 nov 2011;171(21):1953.
57. Gasparis AP, Spentzouris G, Meisner RJ, Elitharp D, Labropoulos N, Tassiopoulos A. Improving retrieval rates of temporary inferior vena cava filters. *J Vasc Surg.* déc 2011;54(6):34S-38S.e1.

VIII. ANNEXES

ANNEXE 1. Proposition des indications de pose et de retrait et des contre-indications pour les filtres caves au CHU de Poitiers.

- Indications classiques de pose de filtre cave
 - Embolie pulmonaire (EP) prouvée par un angioscanner et/ou thrombose veineuse profonde (TVP) proximale, avec contre-indication absolue aux anticoagulants et/ou complication du traitement anticoagulant (hémorragie majeure)
 - Récidive d'EP clinique prouvée par un angioscanner ou extension significative de TVP résistant à un traitement anticoagulant adapté

- Indications de pose de filtre optionnel avec intention de retrait (proposition)
 - Chez des patients temporairement contre indiqués au traitement anticoagulant
 - Patients traités pour une TVP proximale et/ou une EP évolutive ou récente (moins de 3 mois) et présentant une indication urgente d'intervention chirurgicale à risque thromboembolique élevé et contre-indiqués à un traitement anticoagulant pendant plusieurs heures.

- Aucune indication de pose de filtre cave
 - Dans le cadre de la prévention primaire de l'embolie pulmonaire.
 - En plus de l'anticoagulation pour des évènements thromboemboliques aigus.

- Contre-indications de pose de filtre cave optionnel ALN (d'après le site du fabricant)
 - Veine cave inférieure de diamètre supérieur à 32mm
 - Contre-indication à la phlébographie sur table (insuffisance rénale sévère, allergie au produit de contraste)
 - Pronostic vital sombre à très faible échéance
 - Deux premiers trimestres de grossesse
 - Age < 15 ans

- Indications de retrait d'un filtre cave
 - Perte de nécessité d'une filtration permanente

- Risque d'embolie pulmonaire faible (du fait d'une anticoagulation suffisante ou d'une amélioration clinique du patient)
- Espérance de vie du patient suffisamment longue (>6mois) pour que le bénéfice estimé de l'arrêt de la filtration soit obtenu
- Absence de facteur de risque de complication liée à l'extraction du filtre (allergie au produit de contraste, insuffisance rénale sévère, abord veineux difficile, risque de lésion de la veine cave)
- Accord du patient après une information éclairée sur les risques potentiels en lien avec le retrait

ANNEXE II. Lettre d'information remise au patient lors de la pose d'un filtre cave (à partir d'un document existant de la société française de radiologie)

POSE D'UN FILTRE CAVE - DE QUOI S'AGIT-IL ?

Qu'est-ce qu'un filtre cave ?

Il s'agit d'un dispositif métallique de forme conique qui est implanté dans la veine cave inférieure pour filtrer le sang revenant des membres inférieurs vers le cœur et les poumons, en empruntant cette veine de gros calibre. Ce filtre laisse passer le sang et retient les caillots qui se sont formés au-dessous de lui.

Pourquoi mettre en place un filtre ?

L'objectif est de prévenir, à tout prix, la migration vers les poumons de caillots formés dans les veines des membres inférieurs ou du petit bassin au cours d'une phlébite. Cette complication appelée embolie pulmonaire, n'est jamais bénigne et peut-être parfois mortelle. Elle est fréquente (environ 50%) si la phlébite ne peut être traitée par les anticoagulants en raison d'une contre-indication ou si ce traitement, même bien fait, se révèle insuffisant. Dans ces deux cas, la pose d'un filtre dont l'efficacité a été prouvée, devient nécessaire.

LE DÉROULEMENT DE L'INTERVENTION

Après désinfection cutanée et mise en place de tissus stériles, le médecin va piquer, sous anesthésie locale, la veine fémorale au niveau de l'aîne ou la veine jugulaire au niveau du cou, de façon à introduire un cathéter (tuyau en plastique). Celui-ci sera dirigé jusqu'à l'endroit choisi pour larguer le filtre cave dans la veine cave inférieure.

Ces manipulations indolores sont suivies par l'opérateur sur un écran. Elles peuvent parfois provoquer des palpitations transitoires si l'opérateur travaille au niveau du cou.

Pour repérer exactement le lieu de largage du filtre, le médecin injectera un produit iodé qui rend les vaisseaux visibles et donne une bouffée de chaleur de quelques secondes suivie parfois de nausées. Vous serez averti(e) du moment de cette injection.

Une fois le filtre largué, un nouveau contrôle radiologique avec injection de produit iodé sera réalisé pour vérifier son bon positionnement. Le cathéter sera alors retiré et pour éviter tout saignement. Une compression manuelle de l'orifice d'entrée sera effectuée pendant quelques minutes.

Quels sont les risques liés à cette intervention ?

Toute intervention sur le corps humain, même conduite dans des conditions maximales de compétence et de sécurité, comporte un risque de complication.

Les complications sont très rares dans la pose d'un filtre cave au regard du bénéfice attendu. Les complications liées au filtre peuvent être immédiates sous forme d'une ouverture incomplète ou d'une migration du filtre. Elles peuvent être tardives sous forme d'une obstruction du filtre, peu fréquentes.

L'injection du produit iodé peut entraîner une réaction d'intolérance. Ces réactions sont plus fréquentes chez les patients ayant déjà eu une injection mal tolérée d'un de ces produits ou ayant des antécédents allergiques. Elles sont généralement transitoires et sans gravité. Elles peuvent être plus sévères et se traduire par des troubles cardio-respiratoires et nécessiter un traitement.

Les complications réellement graves sont rarissimes. Le risque de décès est de moins d'un cas sur 100 000.

Des accidents rénaux, également liés au produit iodé, sont notamment possibles chez certains sujets atteints de maladies fragilisant le rein (insuffisance rénale chronique, diabète, myélome, etc.).

Les complications locales sont le plus souvent bénignes sous forme d'hématome, de thrombose ou de fistule artério-veineuse au point de ponction pour lesquelles un recours à la réparation chirurgicale est exceptionnel.

DÈS VOTRE RETOUR À LA MAISON

Appelez immédiatement votre médecin :

- Si vous commencez à saigner à l'endroit où le cathéter a été introduit (en cas de saignement, allongez-vous et appuyez sur la zone de saignement ou faites appuyer par une personne de votre entourage).
- Si vous constatez un changement de couleur, de volume ou de température au niveau de la zone de ponction.
- Si vous avez des douleurs, une sensation de froid, une modification de la sensibilité ou un changement de couleur du bras ou de la jambe concerné par la ponction.
- Si vous avez une boule qui persiste au niveau du point de ponction dans les semaines qui suivent l'examen.
- Si vous avez de la fièvre ou des frissons.

Il est normal que vous vous posiez des questions sur l'examen que vous êtes amené à passer. Nous espérons y avoir répondu. N'hésitez pas à nous interroger pour tout renseignement complémentaire.

Sigle de l'établissement

Adresse et téléphone de l'établissement ou
du service poseur

ANNEXE III. Courrier standardisé de sortie d'hospitalisation.

Cher confrère,

Un filtre cave de type (*optionnel ou permanent*), n° série ...
a été posé ce jour (date) par voie fémorale D / G / par voie jugulaire
chez votre patient Mr / Mme ...
par le service de chirurgie vasculaire / radiologie interventionnelle.

La tête du filtre a été positionnée ...

Incidents per procédure : NON :

OUI : préciser

Indication de pose et type de MTEV initiale : ...

Le traitement anticoagulant est à poursuivre à dose prophylactique / Curative / n'est pas à reprendre.

Le filtre cave posé à votre patient est potentiellement retirable / définitif et il convient que nous en assurions le suivi.

A cet effet, nous reverrons le patient pour une consultation clinique avec réalisation d'un écho-doppler veineux le ... (dans 1 mois) à ...h... .

Merci de prescrire pour cette consultation un ASP debout de face.

Cordialement,

Dr

ANNEXE IV. Courrier standardisé de consultation à 1 mois.

Cher confrère, Je vois ce jour en consultation votre patient Mr / Mme ..., pour le suivi de son filtre cave

Type (*optionnel ou permanent*), qui a été posé le ... dans le cadre ... (*indication*). Pour rappel, l'écho-doppler initial montrait :

L'écho-doppler de ce jour retrouve une stabilité / extension / régression du thrombus / une nouvelle localisation en ...

Le filtre cave a été / n'a pas été visualisé dans la veine cave inférieure.

L'analyse de l'ASP réalisé le ..., montre un filtre bien / peu déployé, bien centré / dévié avec un effet de tilting.

Le filtre de votre patient est dorénavant retirable et nous organiserons son retrait le ... / Nous discuterons de l'éventuel retrait du filtre cave de votre patient lors de notre colloque mensuel de médecine vasculaire et hémostasie. Nous vous tiendrons informé de notre décision de prise en charge.

Le traitement anticoagulant est à poursuivre à dose prophylactique / curative / n'est pas à reprendre.

Nous reverrons le patient en consultation avec réalisation d'un écho-doppler le ... (3 ou 6 mois post-pose) à ...

Merci de prescrire pour cette consultation un ASP debout de face.

Cordialement,

Dr

RESUME (Français)

Introduction :

Devant une maladie thromboembolique veineuse l'anticoagulation est la règle. Chez certains patients qui présentent une contre-indication au traitement anticoagulant ou chez qui ce traitement a été mis en échec, la solution du filtre cave est souvent proposée afin d'éviter la survenue ou la récurrence d'embolie pulmonaire. Les habitudes d'indication et de pose diffèrent d'une équipe à l'autre. Les essais randomisés sont rares en la matière mais des recommandations existent et sont régulièrement mise à jour. En pratique le suivi de ces patients est souvent insuffisant et imprécis. Nombreux patients ne sont pas réévalués à distance pour envisager le retrait de leur filtre cave lorsqu'il devient non indispensable. La survenue de complications augmente avec la durée d'implantation de ce type de dispositif. L'objectif de notre étude est de faire l'état des lieux sur les filtres caves au CHU de Poitiers, en termes de type de filtre posé, de pratiques de pose et de retrait et de suivi.

Matériel et méthode :

Étude observationnelle, rétrospective et monocentrique d'évaluation des pratiques médicales s'intéressant aux patients ayant bénéficié de la pose d'un filtre cave tous types confondus au sein du CHU de Poitiers sur une période de 10 ans entre 2008 et 2018. Un repérage exhaustif de ces patients a été réalisé par une recherche informatique systématique dans les dossiers des patients à l'aide des codage spécifiques du filtre cave.

Résultats :

Nous avons colligé les données de 84 patients avec un âge moyen de 62ans et un sex-ratio H/F de 1,4. Le contexte de pose des filtres caves était en majorité néoplasique [45%]. Les filtres posés étaient permanents (33%), optionnels (48%) ou de nature indéterminée (19%). La moyenne d'âge était plus élevée dans le groupe filtres permanents par rapport au groupe filtres optionnels (71ans et 57ans respectivement). L'évènement thromboembolique index était une thrombose veineuse profonde proximale chez 39% des patients et une association thrombose veineuse profonde – embolie pulmonaire dans 43% des cas. 68% des filtres ont été posés par l'équipe de chirurgie vasculaire tandis que 24% des filtres caves l'ont été par les radiologues interventionnels. Dans 99% des cas la pose était un succès. Plus de la moitié des (51%) filtres étaient posés dans un contexte de contre-indication absolue aux anticoagulants, chez 21% des patients pour fenêtre thérapeutique en vue d'une chirurgie et dans 17% des cas suite à une complication hémorragique du traitement anticoagulant. Chez les patients porteurs d'un filtre cave optionnel, une tentative de retrait a été effectuée chez 42,5% d'entre eux pour un taux de réussite de 76%. Comme attendu, un taux de mortalité élevé (26%) est constaté dans cette étude, et 15% des patients ont développé une complication thromboembolique sous filtre. La moitié des patients n'ont pas été suivi de manière spécifique après la pose du filtre.

Conclusion :

La pose des filtres caves permanents était importante au début de l'étude et décroît avec le temps en faveur des filtres optionnels. Nos pratiques de pose sont globalement en accord avec les dernières recommandations françaises ; néanmoins la moitié de nos patients ne sont pas suivis ce qui pourrait être amélioré par la réalisation d'un protocole de suivi standardisé au sein de l'établissement. Une nouvelle étude des pratiques pourrait permettre de juger de la performance de ce dernier.

Mots clés :

Maladie thromboembolique veineuse, filtre cave permanent, filtre cave optionnel, évaluation des pratiques professionnelles.

RESUME (Anglais)

Introduction:

In case of venous thromboembolism disease, anticoagulation is the rule. In patients in whom anticoagulation treatment is contraindicated or associated with complications and in those with recurrent thromboembolism despite adequate anticoagulation, the inferior vena cava (IVC) filter solution is often proposed to prevent the occurrence or recurrence of pulmonary embolism. The habits of indication and pose differ from one team to another. Randomized trials are rare but recommendations exist and are regularly updated. In practice, the follow-up of these patients is often insufficient and imprecise. Many patients are not remotely reassessed to consider removing their IVC filter when it becomes non-essential. The occurrence of complications increases with the duration of implantation of this type of device. The purpose of our study is to assess practice patterns of IVC filters at CHU Poitiers, including type of filter, insertion and retrieval practices, and follow-up.

Material and methods:

This was an observational, retrospective and monocentric study concerning patients with an IVC filters of all types implantation in the CHU of Poitiers over a period of 10 years between 2008 and 2018. Identification of these patients was performed by a systematic computer search in patient records using specific IVC filter coding.

Results:

We collected data from 84 patients with a mean age of 62 years and an H / F sex ratio of 1.4. About half of the patients (45%) had a neoplastic context. The filters were permanent (33%), retrievable (48%) or indeterminate (19%). The average age was higher in the permanent filter group compared to the optional filter group (71 years and 57 years respectively). The thromboembolic index event was proximal deep vein thrombosis in 39% of patients and association of deep vein thrombosis and pulmonary embolism in 43% of cases. 68% of the filters were placed by the vascular surgery team and 24% by the interventional radiologists. In 99% of cases the insertion was a success. More than half of the IVC filters (51%) were placed for an absolute contraindication to anticoagulants, 21% for therapeutic window in surgery context and 17% after an haemorrhagic complication of anticoagulant treatment.

Of the 40 optional IVC filters, retrieval attempts were made in 42,5% of cases, with a success rate of 76%. As expected, a high mortality rate (26%) was found in this study, and 15% of patients developed a thromboembolic complication under filter. Half of the patients were not followed specifically after the insertion.

Conclusion:

The implantation of permanent IVC filters was important at the beginning of the study and decreased over time in favor of the optional filters. Our practices are generally according with the latest French recommendations; nevertheless, half of our patients are not followed, which could be improved by the implementation of a standardized follow-up protocol within the institution. A new study of the practices patterns could help to judge of its performance.

Keywords :

Venous thromboembolism, permanent inferior vena cava filter, retrievable vena cava filter. Practice pattern study, quality improvement



UNIVERSITE DE POITIERS



Faculté de Médecine et de
Pharmacie

SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure 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 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 et reconnaissant 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 d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !



RESUME

Introduction :

Devant une maladie thromboembolique veineuse l'anticoagulation est la règle. Chez certains patients qui présentent une contre-indication au traitement anticoagulant ou chez qui ce traitement a été mis en échec, la solution du filtre cave est souvent proposée afin d'éviter la survenue ou la récurrence d'embolie pulmonaire. Les habitudes d'indication et de pose diffèrent d'une équipe à l'autre. Les essais randomisés sont rares en la matière mais des recommandations existent et sont régulièrement mise à jour. En pratique le suivi de ces patients est souvent insuffisant et imprécis. Nombreux patients ne sont pas réévalués à distance pour envisager le retrait de leur filtre cave lorsqu'il devient non indispensable. La survenue de complications augmente avec la durée d'implantation de ce type de dispositif. L'objectif de notre étude est de faire l'état des lieux sur les filtres caves au CHU de Poitiers, en termes de type de filtre posé, de pratiques de pose et de retrait et de suivi.

Matériel et méthode :

Étude observationnelle, rétrospective et monocentrique d'évaluation des pratiques médicales s'intéressant aux patients ayant bénéficié de la pose d'un filtre cave tous types confondus au sein du CHU de Poitiers sur une période de 10 ans entre 2008 et 2018. Un repérage exhaustif de ces patients a été réalisé par une recherche informatique systématique dans les dossiers des patients à l'aide des codage spécifiques du filtre cave.

Résultats :

Nous avons colligé les données de 84 patients avec un âge moyen de 62ans et un sex-ratio H/F de 1,4. Le contexte de pose des filtres caves était en majorité néoplasique [45%]. Les filtres posés étaient permanents (33%), optionnels (48%) ou de nature indéterminée (19%). La moyenne d'âge était plus élevée dans le groupe filtres permanents par rapport au groupe filtres optionnels (71ans et 57ans respectivement). L'évènement thromboembolique index était une thrombose veineuse profonde proximale chez 39% des patients et une association thrombose veineuse profonde – embolie pulmonaire dans 43% des cas. 68% des filtres ont été posés par l'équipe de chirurgie vasculaire tandis que 24% des filtres caves l'ont été par les radiologues interventionnels. Dans 99% des cas la pose était un succès. Plus de la moitié des (51%) filtres étaient posés dans un contexte de contre-indication absolue aux anticoagulants, chez 21% des patients pour fenêtre thérapeutique en vue d'une chirurgie et dans 17% des cas suite à une complication hémorragique du traitement anticoagulant. Chez les patients porteurs d'un filtre cave optionnel, une tentative de retrait a été effectuée chez 42,5% d'entre eux pour un taux de réussite de 76%. Comme attendu, un taux de mortalité élevé (26%) est constaté dans cette étude, et 15% des patients ont développé une complication thromboembolique sous filtre. La moitié des patients n'ont pas été suivi de manière spécifique après la pose du filtre.

Conclusion :

La pose des filtres caves permanents était importante au début de l'étude et décroît avec le temps en faveur des filtres optionnels. Nos pratiques de pose sont globalement en accord avec les dernières recommandations françaises ; néanmoins la moitié de nos patients ne sont pas suivis ce qui pourrait être amélioré par la réalisation d'un protocole de suivi standardisé au sein de l'établissement. Une nouvelle étude des pratiques pourrait permettre de juger de la performance de ce dernier.

Mots clés :

Maladie thromboembolique veineuse, filtre cave permanent, filtre cave optionnel, évaluation des pratiques professionnelles.