

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2018

2018 TOU3 1591

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE

Présentée et soutenue publiquement

par

Clémence DELON

le 1^{er} Octobre 2018

INTERET DU DRAINAGE PERCUTANE VERSUS CHIRURGICAL DES
EPANCHEMENTS PERICARDIQUES NON IATROGENES

Directeur de thèse : Dr Caroline BIENDEL-PICQUET

JURY

Monsieur le Professeur GALINIER Michel	Président
Monsieur le Professeur ELBAZ Meyer	Assesseur
Monsieur le Professeur LAIREZ Olivier	Assesseur
Madame le Docteur BIENDEL-PICQUET Caroline	Assesseur
Monsieur le Docteur DELMAS Clément	Suppléant
Monsieur le Docteur GRUNENWALD Etienne	Membre invité

TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2017

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre
Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. GUITARD Jacques
Professeur Honoraire	M. GEDEON André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. PASQUIE M.	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. RIBAUT Louis	Professeur Honoraire	M. CERENE Alain
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard
Professeur Honoraire	M. RIBET André	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. MONROZIES M.	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. FAUVEL Jean-Marie
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves	Professeur Honoraire	M. BARRET André
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe
Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche	Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel
Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude	Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique
Professeur Honoraire	M. COMBELLES	Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas
Professeur Honoraire	M. REGIS Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre	Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean
Professeur Honoraire	M. BESOMBES Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles
Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. PASCAL J.P.	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard
Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland
Professeur Honoraire	M. CABARROT Etienne	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques	Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BAZEX Jacques	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
		Professeur Honoraire	M. CLANET Michel

Professeurs Émérites

Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CONTÉ Jean	Professeur ARLET-SUAU Elisabeth
Professeur MURAT	Professeur SIMON Jacques
Professeur MANELFE Claude	Professeur FRAYSSE Bernard
Professeur LOUVET P.	Professeur ARBUS Louis
Professeur SARRAMON Jean-Pierre	Professeur CHAMONTIN Bernard
Professeur CARATERO Claude	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur ADER Jean-Louis	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur LAZORTHES Yves	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur LARENG Louis	Professeur CHAP Hugues
Professeur JOFFRE Francis	Professeur LAURENT Guy
Professeur BONEU Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur DABERNAT Henri	
Professeur BOCCALON Henri	

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-entéro
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. CALVAS Patrick	Génétique
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne	M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	M. CHAIX Yves	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. BRASSAT David	Neurologie	M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. GAME Xavier	Urologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique	M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. PERON Jean-Marie	Hépatogastro-entérologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. LANGIN Dominique	Nutrition		
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne		
M. LAUWERS Frédéric	Anatomie		
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie		
M. MALAVAUD Bernard	Urologie		
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique		
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses		
M. MAZIERES Julien	Pneumologie		
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique		
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie		
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie		
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie		
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie		
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie		
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie		
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.		
M. PAUL Carle	Dermatologie		
M. PAYOUX Pierre	Biophysique		
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie		
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie		
M. RECHER Christian	Hématologie		
M. RISCHMANN Pascal	Urologie		
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie		
M. SALES DE GAUZY Jérôme	Chirurgie Infantile		
M. SALLES Jean-Pierre	Pédiatrie		
M. SANS Nicolas	Radiologie		
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques		
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire		
M. TELMON Norbert	Médecine Légale		
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépatogastro-entérologie		
P.U. Médecine générale		P.U. Médecine générale	
M. OUSTRIC Stéphane	Médecine Générale	M. MESTHÉ Pierre	Médecine Générale
		P.A Médecine générale	
		POUTRAIN Jean-Christophe	Médecine Générale

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : E. SERRANO

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie
M. ALRIC Laurent	Médecine Interne
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique
M. BOUTAULT Franck (C.E)	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-Entérologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DELABESSE Eric	Hématologie
Mme DELISLE Marie-Bernadette (C.E)	Anatomie Pathologique
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie
M. GALINIER Michel	Cardiologie
M. GALINIER Philippe	Chirurgie Infantile
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prévention
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie
M. KAMAR Nassim	Néphrologie
M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. RITZ Patrick	Nutrition
M. ROCHE Henri (C.E)	Cancérologie
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie

P.U. - P.H.

2ème classe

M. ACCADBLE Franck	Chirurgie Infantile
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. CHAYNES Patrick	Anatomie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STOWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. OTAL Philippe	Radiologie
M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. TACK Ivan	Physiologie
M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie

P.U. Médecine générale

Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Médecine Générale
---------------------------	-------------------

M.C.U. - P.H.

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
M. CAVAINAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie
Mme DELMAS Catherine	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUPUI Philippe	Physiologie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDJ Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie

M.C.U. - P.H.

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLLIN Laetitia	Cytologie
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CORRE Jill	Hématologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme PRADDAUDE Françoise	Physiologie
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
Mme ESCOURROU Brigitte

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr ABITTEBOUL Yves
Dr CHICOULAA Bruno
Dr IRI-DELAHAYE Motoko
Dr FREYENS Anne

Dr BOYER Pierre
Dr ANE Serge
Dr BIREBENT Jordan
Dr LATROUS Leila

SOMMAIRE

Remerciements	Page 8
Résumé	Page 15
Abstract	Page 16
Introduction	Page 17
Methods	Page 18
Results	Page 21
Figures and tables	Page 26
Discussion	Page 33
Conclusion	Page 36
Bibliography	Page 37
Introduction générale	Page 39
Résultats généraux	Page 45
Bibliographie	Page 49
Conclusion générale	Page 50
Serment d'Hippocrate	Page 51

REMERCIEMENTS

A mon jury de thèse

Monsieur le Professeur Michel GALINIER

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse. Je vous remercie pour votre implication dans notre formation. Votre dynamisme et votre joie de vivre font de l'apprentissage de la Cardiologie à vos côtés un plaisir au quotidien. Je vous prie de trouver ici l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.

Monsieur le Professeur Meyer ELBAZ

Vous me faites l'honneur d'accepter de juger ce travail. Le semestre passé dans votre service a été des plus formateurs. Votre rigueur ainsi vos qualités humaines et professionnelles sont un modèle pour ma pratique professionnelle. Veuillez trouver ici mon estime et tout mon respect.

Monsieur le Professeur Olivier LAIREZ

Tu me fais l'honneur de participer à mon jury de thèse. J'ai énormément appris à tes côtés lors de mon stage dans ton service. Nous te sommes tous reconnaissants pour ta disponibilité et ta motivation ainsi pour tout ce que tu as réalisé ces dernières années pour la Cardiologie à Toulouse. Je t'adresse ici mes plus sincères félicitations pour ta nomination et mon plus grand respect.

Madame le Docteur Caroline BIENDEL-PICQUET

Je te remercie sincèrement d'avoir accepté de diriger cette thèse. Travailler avec toi a toujours été et sera toujours un plaisir. Merci pour ta disponibilité et ton encadrement. Je suis admirative de ta sérénité et de tes immenses connaissances. C'est un très grand honneur que j'ai d'intégrer l'équipe des Soins Intensifs.

Monsieur le Docteur Clément DELMAS

Je suis très honorée de te compter parmi les membres de mon jury de thèse. J'ai passé deux semestres très enrichissants à tes côtés à l'USIC puis en Réanimation. Ta rigueur, ton sens de l'anticipation et tes grandes compétences en Réanimation Cardiologique sont pour moi un exemple à suivre. Je suis très heureuse de pouvoir continuer à travailler avec toi à partir de novembre.

Monsieur le Docteur Etienne GRUNENWALD

Je te remercie d'avoir accepté de participer à ce jury. Je n'ai pas eu la chance de passer dans le service de Chirurgie Cardiaque mais cela a toujours été un plaisir de travailler et discuter avec toi la prise en charge de nos patients. Tu trouveras ici toute l'admiration que je vous porte à toi et à ton équipe.

A mes maîtres de stage

Merci au service de Cardiologie de l'Hôpital de Rodez, à Marc, à Taha et les autres, vous m'avez offert un encadrement parfait pour mes débuts en Cardiologie.

Merci à toute l'équipe de la Cardio 13, désormais CV2, à papa Paul-Louis et à Fred, j'ai appris tellement de choses à vos côtés, toujours dans la bonne humeur, pour mes premiers pas au CHU.

Merci encore à Caro et Clément pour ce semestre à l'USIC.

Merci au service de Médecine Vasculaire et plus particulièrement au Pr Bura-Rivière et à Anna.

Merci à Yoan, j'ai énormément appris dans ce service de médecins nucléaires ! C'est toujours un plaisir de travailler avec toi, grâce à ton sens de l'humour et ton sens du détail, qu'il soit cardiologique ou vestimentaire !

Merci au service de Cardiologie de l'Hôpital de Tarbes, plus particulièrement à Chakir pour la coro (et ses supers défis), Rémy pour l'IRM et Céline pour la rythmo.

Merci à toute l'équipe de la Réa Poly à Ranguel de m'avoir fait découvrir votre belle spécialité, j'ai énormément apprécié apprendre chaque jour des choses nouvelles à vos côtés.

Et enfin merci à Anne, Philippe, Alex, Pierre, Carole, Lilian des soins et à Ben, j'admire ton self-control malgré un téléphone qui sonne plus que le 41067, merci pour ce semestre plus qu'instructif, je suis un peu moins nulle en rythme maintenant grâce à vous.

A l'ensemble des équipes paramédicales

Aux infirmier(e)s, aide-soignant(e)s et secrétaires de l'ancienne 13, de l'USIC, de la med vasc, de la 42, de la réa, de la 63, de Rodez et de Tarbes avec qui j'ai eu la chance de travailler tout au long de mon internat.

A ma promo, la fine équipe du rétrécissement tricuspide

A Valoche, Francky, Benoit, Adrien, Kevin Genex, je n'ai jamais eu la chance d'être en stage avec vous mais je garde de très bons souvenirs des soirées passées avec vous, notamment à l'Atrium !

A Jérémie, après 6 mois d'efforts, le réconfort, ce semestre-piscine n'aurait pas été le même sans toi !

A Clément, alias the brain, le col relevé, ce premier semestre au CHU aura été bien plus drôle avec toi !

A Stéphanie, en souvenir de ce lendemain de soirée de fin de stage à l'USIC, et de ces magnifiques His partagés à la 63.

A mes co-internes

A Hélio et Manu, contourner des VG était bien plus drôle avec vous !

Merci à Thomas C. pour ce super stage avec toi à la 42, j'espère qu'on rigolera autant pendant les 2 années qui viennent !

Merci à Arnaud, Sylvain, Jonathan, Anne-Cécile, Lise, Elisa, Camille, aux séniors Floriane, Adeline et Vincent et aux soclards Antoine et les deux Julien, merci de m'avoir accueillie dans votre team de réanimateurs, je n'oublierai jamais ce semestre passé avec vous ! (contrairement à notre dernière soirée de fin de stage).

Aux internes de cardio avec qui je n'ai pas eu la chance d'être en stage

A Romain, j'ai la chance de te connaître depuis nos débuts en médecine, je suis vraiment très heureuse de partager ces 2 prochaines années avec toi, heureusement que tu es là !

A Elisabeth, ma syndicaliste préférée, vivement le DU de rythmo l'an prochain, mais sans éruption cette fois-ci stp !

Au Pr Moinus, plus qu'un mois à l'heure qu'il est ... Merci d'avoir appris à Kevin H. comment contrôler une pile...

A Virginie, nos goûts communs en termes de PM ont forgé un lien inébranlable entre nous !

A Maéva, ma seule copine cardiologue de l'externat, j'admire par ailleurs ta qualité de défenseuse hors pair et ton sens du sacrifice pour l'équipe !

Merci à Nicolas T./la Tourelle/2 biso/2 hémocs, toi et moi on réanime les conversions hystériques comme personne.

Et merci aussi à tous les autres, Steph C., Clémence, Fatiha, Sophie, Jérôme, Slimou, Guillaume D., Aenora, Maya, Ana-Maria, Lucas, Kim, Damien, Jérémy B, Hugolin, Greg de Dez, Robin, Antoine, Hubert, Fabien, Maxime, Laetitia, Arthur, Henri et les footeuses Laure, Clarisse et Laurence.

Sans oublier les chefs en activité, Eve, Marine, Guillaume et Romain, vous êtes des modèles pour moi !

Aux rhuténois

Merci à vous tous pour ce super 1^{er} semestre dans le froid aveyronnais, assurément le meilleur !

A Lucie, Pauline et Thomas V., heureusement que vous étiez là pour faire face à cette invasion de Clermontois et Bordelais !

A la coloc des chalets : Marine, Audrey, Chloé D., Emilie et Josselin, il était sympa cet internat rue de Berlin ;-)

A Paul-Henri, qui « ouvre le déchoc » comme personne !

A Chloé G., vive l'ASM..... non je rigole !

A Clément, ce fut un honneur de présenter les Oscar à tes côtés, je ris à chaque fois que je repense à ce dîner à Goûts et Couleurs à base de grosse câpre et ronds de serviette.

A Thomas C., ce semestre à Rodez restera gravé dans la roche.

A Amandine, vivement tes 30 ans ;-)

Aux tarbais

A Adam et Justine, ne changez rien, vous êtes parfaits !

A Baptiste, on attend toujours les truites !

A Hugo le Keb, merci pour tes « grands tout droit » jusqu'à Hossegor.

A Hugues, ravie de vous avoir rencontré Pr Radovitch ; tu rames mieux que moi, j'ai toujours pas compris pourquoi !

A la belle Caro et à Quentin, ou plutôt Q, merci président d'avoir parsemé cet internat d'un peu de ta folie.

A Chantal/Margot, ma surfeuse préférée et à Dr Ghislaine/Pauline à l'heure qu'il est !

A Léa Froissard, et notre passion pour le décathlon !

A Orianna et Aurianne, on adooooore ce semestre ;-)

A Marie, encore merci pour ces cours particuliers d'IOT, c'était pas gagné d'avance ...

A mes copains de l'externat

Amélie, Ariane (ces deux voyages à l'autre bout de monde avec toi resteront parmi mes plus beaux souvenirs), Aricie, Emilie, Julie, Lucile, Mathilde (cette pré-rentree du tutorat a bien fait les choses !), Marion, Morgane, Pauline : Toulousaines un jour, Toulousaines toujours ! J'espère (mais j'en suis sûre) qu'on continuera à passer de supers week-end toutes ensemble malgré la distance !

A Guillaume, merci de me faire rire depuis la P1, que ça continue !

A Bertrand, devenu Chirurgien Urologue, merci de me dire encore bonjour à l'internat ! Et plus sérieusement merci pour ta présence depuis toutes ces années.

Noémie (ma binôme de choc aussi bien à la BU que pour tout le reste, si en P2 on nous avait dit que tu serais là ce soir haha !), Marine, Lucie, Pauline F. , Marion, Aymeric (oui je te mets avec les filles !) merci pour tous ces fous rires et autres moments mémorables que l'on ne citera pas ici !

A la team BU, JB, Benoît, Cyril, Nicolas, Thomas, la D4 a été moins pénible grâce à vous, heureusement que vous étiez là vous et vos blagues à 2 balles !

A ma coloc « La Peyrousette »

A Florent alias Christopher Froome et à Julien le footix (psssst 1-0 pour l'OM), mes nouveaux colocs, encore des Bordelais, mais je dois le reconnaître vous êtes aussi cool, sympas et marrants que des Toulousains !

A Anna, ma co-équipière de choc à Code Names ! Merci d'assurer la garde alternée de Gaétan !

A Mathilde et Valentin, je suis vraiment ravie de vous avoir rencontrés, et merci d'avoir peaufiné mes connaissances en mécanique de vélo !

A ma coloc « La Rhuténoise »

A Etienne le roi du canapé, à Gaétan le mieux peigné, à Jean-Lin et son humour décapant, et à Kevin surfeur philosophe, heureusement que vous êtes là mes colocs adorés ! Aucun de vous ne parle anglais mais je vous le dis quand même : You are wonderful !

PS : vive les olives !

A mes copines de toujours

Manon, Mathilde, Manu, merci beaucoup d'être là ce soir et d'être là tout court les meuffins, tellement de bons moments passés à vos côtés, que dans 10-15-40 ans ça soit pareil !

Aux CDD

Par ordre alphabétique, Aude, Cathy, Charles, Gauthier, JA, JM, Pauline et Thibault, je n'oublierai jamais tous ces magnifiques voyages passés tous les 12, j'espère qu'il y en aura plein d'autres !

A ma famille

A mes parents, merci mille fois pour votre soutien tout au long de ces années, sans vous je n'en serais pas là aujourd'hui !

A ma sœur Amélie, merci syster d'être là ! Merci pour tous ces bons moments, du « tour du monde » à 5 ans au concert de Céline !

A ma grand-mère, merci pour ta présence aujourd'hui et depuis toujours.

A mes cousins Baptiste, Maxime et Sophie, vous ne pouvez pas être là ce soir mais je pense très fort à vous.

A ma marraine Béa, merci d'être toujours présente, merci pour toutes les attentions que tu as toujours eu pour nous.

A mon parrain Michel, et Michèle, merci beaucoup de votre présence ce soir, cela me fait énormément plaisir.

A Jean et Carmen, merci pour ces beaux moments passés avec vous, au Roc ou à Castanet ; rien ne vaut une bonne assiette de charcuterie !

A Edith et Philippe, Victor et Lucas, merci à tous les 4, en souvenir de toutes ces langoustes dégustées à vos côtés, et celles à venir ! Et un merci spécial à Philippe pour ce voyage inoubliable à Tokyo !

A Jean-Paul, mon cousin-confrère, j'espère qu'avec Mathilde nous assurerons dignement la relève !

A Mamie, Papi et Papou, partis trop tôt, je sais que vous continuez à veiller sur moi depuis là-haut.

RESUME

INTRODUCTION

Les épanchements péricardiques peuvent mettre en jeu le pronostic vital en cas d'accumulation rapide et importante de liquide. Le drainage est une urgence en cas de tamponnade. Deux techniques existent : la voie percutanée et la voie chirurgicale mais peu de données sont disponibles sur leur comparaison. L'objectif de cette étude est de comparer la mortalité et les récurrences à 1 et 6 mois, les complications et la durée d'hospitalisation.

METHODES

Il s'agit d'une étude prospective monocentrique incluant tous les patients hospitalisés pour épanchement péricardique symptomatique en 2017 dans le service des Soins Intensifs de Cardiologie au CHU de Toulouse. Les patients ont été analysés en deux groupes selon la technique de drainage choisie : chirurgicale ou percutanée.

RESULTATS

129 patients ont été admis pour épanchement péricardique. 92 patients ont été drainés : 54 (58,7 %) par voie chirurgicale et 38 (41,3 %) par voie percutanée. Il n'y a pas de différence de mortalité entre les deux groupes : 12 décès (22,2 %) versus 14 (36,9 %) à 6 mois, $p = 0,12$. Il n'y a pas de différence concernant les récurrences : 6 (11,1 %) récurrences dans le groupe chirurgical contre 9 (23,7 %) dans le groupe percutané, $p = 0,11$ ni concernant les complications : 4 (7,4 %) pour le groupe chirurgical et 1 (5,3 %) pour le groupe percutané, $p = 0,39$. La durée d'hospitalisation était plus courte pour les patients drainés par voie percutanée : 5,9 jours (+/- 4,4) contre 8,2 jours (+/- 4,9) pour le groupe chirurgical, $p = 0,02$.

CONCLUSION

Le drainage percutané semble être une technique fiable et efficace dans le traitement des épanchements péricardiques symptomatiques. Il n'y a pas de différence concernant la mortalité, les récurrences et les complications avec le drainage chirurgical mais la durée d'hospitalisation est plus courte.

Mots-clés : épanchement péricardique ; péricardiocentèse ; péricardiectomie

ABSTRACT

INTRODUCTION

Pericardial effusion can be a life-threatening condition when fluid accumulation is fast and large. Drainage is an emergency in case of tamponade. There are two approaches : surgical or percutaneous but only few data exist on their comparison. The objective of this study is to compare one and six-months mortality and recurrences, complications and duration of hospitalization.

METHODS

This is a prospective monocentric study that includes all patients admitted for symptomatic pericardial effusion in 2017 in the Cardiac Intensive Care Unit of Toulouse Hospital. Patients were analyzed depending on the type of drainage chosen : surgical or percutaneous.

RESULTS

129 patients were admitted for pericardial effusion. 92 were drained : 54 (58,7 %) by a surgical way and 38 (41,3 %) by a percutaneous way. There is no difference of mortality between the two groups : 12 deaths (22,2 %) versus 14 (36,9 %) at 6 months, $p = 0,12$. There is no difference concerning recurrences : 6 (11,1 %) in the surgical group versus 9 (23,7 %) in the percutaneous group, $p = 0,11$, or complications : 4 (7,4 %) for the surgical group and 1 (5,3 %) for the percutaneous group, $p = 0,39$. Duration of hospitalization was shorter for patients treated by percutaneous drainage : 5,9 days (+/- 4,4) versus 8,2 days (+/- 4,9) for the surgical group, $p = 0,02$.

CONCLUSION

Percutaneous drainage appears to be a reliable approach to treat symptomatic pericardial effusions. There are no differences concerning mortality, recurrences and complications with surgical drainage and duration of hospitalization is shorter.

Key-words : pericardial effusion ; pericardiocentesis ; pericardiectomy

PERCUTANEOUS VERSUS SURGICAL DRAINAGE OF NON IATROGENIC PERICARDIAL EFFUSION

INTRODUCTION

Pericardial effusion can be a life-threatening condition when fluid accumulation in the pericardial space becomes a cardiac tamponade. In this case, especially if the increase in volume is fast, intrapericardial pressure heightens, exceeding the limit of pericardial stretch. Diastolic cardiac chambers pressure equalizes intrapericardial pressure which results in reducing myocardial diastolic compliance and then limiting cardiac inflow. In this case, medical care must be urgent otherwise tamponade leads to cardiogenic shock and death^{1,2}.

Treatment consists in fluid drainage: there are surgical ways and percutaneous ways. The first surgical sub-xiphoid approach was described in 1829³ by Larrey whereas the first percutaneous pericardiocentesis series was published in 1986 by Kopecky⁴. Surgical drainage remains the gold standard^{5,6} but the optimal approach remains uncertain⁷⁻⁹.

Etiologies are various¹⁰⁻¹². Most frequent causes are acute idiopathic pericarditis (20 %), iatrogenic effusions (16 %), cancer (13 %), most of all lung cancer and breast cancer^{13,14}, and chronic idiopathic pericardial effusion (9%). Other causes are infectious diseases (viral in the first place, bacterial whose tuberculosis in endemic countries), auto-immune and auto-inflammatory diseases, metabolic (uremic, hypothyroidism), thoracic trauma, type A aortic dissection.

The main purpose of this study was to compare one-month and six-months mortality and recurrences according to the type of drainage (percutaneous or surgical).

The secondary objectives were to compare initial complications and duration of hospitalization between both groups.

Indeed, the interest of this work was to describe characteristics and medical care of patients admitted for cardiac tamponade in the Cardiac Intensive Care Unit in Toulouse Hospital.

METHODS

STUDY DESIGN

This is an observational, prospective, monocentric study conducted in Toulouse Hospital in France from January 1, 2017 to December 31, 2017.

POPULATION

All consecutive patients admitted in the Cardiac Intensive Care Unit for symptomatic pericardial effusion during this period were included in our database, with a follow-up of six months after hospital discharge.

Patients affected by iatrogenic pericardial effusion after cardiological interventional procedure (such as radiofrequency arrhythmia ablation, coronary angioplasty) were excluded for the analysis because the initial treatment is directly carried out in the catheterization laboratory. Patients admitted for pericardial effusion but without indication to drainage have not been included.

Patients were then classified into two groups according to the type of drainage (surgical or percutaneous). Drainage technique was decided by the physician on admission taking into account the characteristics of the patients.

Surgical drainage was preferentially chosen for pericardial effusion after cardiac surgery, for severely overweight patients, if localization of effusion is incompatible with percutaneous drainage or if the cardiologist on admission did not want to perform a percutaneous drainage because of lack of experience.

COLLECTED DATA

Information concerning baseline demographic and clinical characteristics, medical background, etiology of pericardial effusion, one-month and six-month mortality and recurrences, biological parameters upon admission, biological analysis of effusion and characteristics of drainage were collected.

A procedure was defined urgent if it was judged so by a medical team and mentioned in the patient's file : the emergency way witness of tamponade can be clinic if the patient suffered from an hemodynamic and/or respiratory

distress or echocardiographic (compressive effusion on cardiac chambers, swinging heart).

Complications of pericardial effusion drainage are defined by : cardiac, hepatic or peritoneal cavity puncture, pneumothorax, hemopneumomediastinum, cardiac arrest, malignant rhythm disorders, scar infection, fenestration occlusion and anesthesia complication.

Duration of hospitalization was defined as the number of days spent in the Cardiology Department.

OUTCOMES

The main outcome was six-month mortality and recurrences.

The secondary outcomes were one-month mortality and recurrences, initial complications of drainage and length of hospitalization.

PROCEDURAL DESCRIPTION

Percutaneous drainage, or pericardiocentesis, is performed under local anesthesia with help from echocardiography. The needle is usually inserted between the xiphoid process and the left costal margin directed, monitored by echocardiography, to the patient's left shoulder with a 15° angle and, aspirating, advancing slowly, until the pericardium is pierced and fluid appears in the syringe. Then, a guide wire is passed in order to facilitate the introduction of a drainage catheter². The drain is then left in place for two days on average.

Surgical drainage is performed under general anesthesia. The most common surgical technique in our center is the sub-xiphoid approach. A 5 cm long vertical sub-xiphoid incision is made and the sub-cutaneous tissue is dissected plane by plane. Then, the pericardium is opened permitting evacuation of fluid and, eventually, creation of a permanent fenestration between pericardium and pleura or between pericardium and peritoneum. Finally, a drain is left in the pericardium, fixed to the abdominal wall¹⁵ for two days on average.

STATISTICAL ANALYSIS

Descriptive analyses were performed using Chi² and Fisher test for categorical variables and T Student test for numerical variables. Binary logistic regression was used to determine predictors of mortality for all patients. p value was considered significant when < 0,05. All statistical analyses were performed with XLSTAT software.

RESULTS

GENERAL POPULATION

129 patients were admitted for pericardial effusion to the Cardiac Intensive Care Unit in Toulouse Hospital from January 1, 2017 to December 31, 2017. Among them, 23 patients suffered from a iatrogenic tamponade and were drained in the catheterization laboratory. 14 patients did not undergo drainage because there was no indication (**Figure 1**).

A total of 92 patients underwent a drainage : 54 (58,7 %) surgical and 38 (41,3 %) percutaneous, 7 of whom needed a second drainage by surgical technique. The reasons were : failure of percutaneous puncture (3), persistence of effusion (3) and right ventricular wound (1).

Patients were aged from 20 to 100 years. The mean age in this study was $62,3 \pm 14,7$ years and there was 52 (56,5 %) males. 26 (28,3 %) procedures were considered as urgent (**Table 1**). 2 patients were victims of cardiac arrest : 1 because of a right ventricular wound during percutaneous puncture and 1 because of a cardiogenic shock before the drainage.

44 patients (47,8 %) were affected by cancer : 20 (21,7 %) by lung cancer and 8 (8,7 %) by breast cancer. 7 patients (7,2 %) were affected by a pericardial effusion after recent cardiac surgery.

Electrical signs of tamponade were quite rare : electrical alternans was present in 4 electrocardiograms (4,5 %) and low-voltage complexes in 23 (25,8 %). The mean volume of effusion collected by drainage was $913,5 \pm 640,9$ ml (**Table 1**).

PATIENTS BASELINE CHARACTERISTICS CATEGORISED BY PROCEDURE GROUP

There was no significant difference concerning age : 60,3 years ($\pm 14,3$) in surgical group and 65,1 years ($\pm 15,1$) in percutaneous group with $p = 0,13$, male : 31 (57 %) in surgical group and 21 (55,3%) in percutaneous group with $p = 0,84$ and BMI : 26,3 ($\pm 6,3$) and 24,9 ($\pm 5,9$) $p = 0,33$. Previous cancer was as common in the surgical group 23 (43,6 %) as in the percutaneous group 21 (55,3 %) $p = 0,23$ as well as diabetes : 12 (22,6 %) versus 7 (18,9 %), $p = 0,7$. Neither was there significant difference for current chemotherapy 9 (16,7 %) versus 9 (23,7 %) $p = 0,4$ or antiplatelet/anticoagulant treatment 32 (59,3 %) versus 24 (63,2 %) $p = 0,71$. Clinical signs were comparable for dyspnea 31 (58,5 %) versus 27 (73 %) $p = 0,11$, right ventricular failure signs 19 (35,8 %) versus 10

(27,8 %) $p = 0,49$ and hypotension 4 (8,9 %) versus 5 (14,7 %) $p = 0,49$. The size of effusion was not significantly different : 26,2 mm (9,8) versus 28,2 mm (9,3) $p = 0,34$. Concerning biological parameters at admission, hemoglobin 11,2 g/dl (1,9) versus 15,1 g/dl (17,1) $p = 0,17$, leucocytes 10,6 G/l (5) versus 13,9 G/l (12,7) $p = 0,13$ and GFR 73,9 ml/minutes (30,5) versus 69,7 ml/minutes (32,5) $p = 0,53$ were also comparable (**Table 2**).

In the percutaneous group, drainage were more frequently urgent : 11 (20,4 %) versus 15 (39,5 %) $p = 0,045$, a swinging heart was more often present 13 (25,5 %) versus 17 (48,6 %) $p = 0,037$ and glycemia at admission was higher : 1,22 (0,44) versus 1,95 (2) $p = 0,041$ (**Table 2**).

EFFUSION CHARACTERISTICS CATEGORISED BY PROCEDURE GROUP

Concerning the etiology, acute idiopathic pericarditis : 9 (16,7 %) versus 2 (5,3 %) $p = 0,12$ and infectious 4 (7,4 %) versus 6 (15,8 %) $p = 0,31$ were comparable. Cancer was more common in the percutaneous group 20 (37 %) versus 23 (60,5 %) $p = 0,026$ whereas post-operative of cardiac surgery was more frequent in the surgical group 7 (13 %) versus 0 (0 %) $p = 0,037$ (**Table 3**).

Pleural drainage was sometimes performed but more often in the surgical group 24 (44,4 %) than in the percutaneous group 8 (21 %) with $p = 0,02$ (**Table 3**).

Concerning the macroscopic aspect, there was no difference for hematic 19 (35,2 %) versus 19 (50 %) $p = 0,15$, sero-hematic 14 (25,9 %) versus 11 (28,9 %) $p = 0,74$, clot 1 (1,8 %) versus 1 (2,6 %) $p = 1$ and purulent 1 (1,8 %) versus 1 (2,6 %) $p = 1$.

The effusion was more often clear in the surgical group : 19 (38,2 %) versus 6 (15,8 %) with $p = 0,04$ (**Table 3**).

Concerning biological analysis, bacteria 1 (1,8 %) versus 1 (2,6 %) $p = 1$ and virus 10 (18,5 %) versus 7 (18,4 %) $p = 0,99$ were found in both groups, without significant difference.

Effusion in the percutaneous group contained more often neoplastic cells 14 (25,9 %) versus 18 (47,4 %) $p = 0,03$ (**Table 3**).

OUTCOMES

There was no significant difference between the groups for one-month mortality : 4 deaths (7,4 %) in the surgical group versus 3 (7,9 %) in the percutaneous group with $p = 1$ and six-months mortality : 12 deaths in the surgical group (22,2 %) versus 14 (36,9 %) in the percutaneous group with $p = 0,12$ (**Table 4**).

Among the 26 deaths, 22 (84,6 %) were of neoplastic origin and the others were of unknown origin.

For the seven patients who had a percutaneous and then a surgical drainage, there was no significant difference concerning six-months mortality compared to only one percutaneous drainage : 5 (71,4 %) versus 9 (29 %) $p = 0,08$. But the six-months mortality of patients who underwent a double-drainage 5 (71,4 %) was significantly higher than surgical drainage only 12 (22,2 %), $p = 0,01$.

There was no significant difference between the groups for one-month recurrences : 4 recurrences (7,4 %) in the surgical group versus 4 recurrences (10,5 %) in the percutaneous group with $p = 0,71$ and six-month recurrences : 6 recurrences (11,1 %) in the surgical group versus 9 recurrences (23,7 %) in the percutaneous group with $p = 0,11$ (**Table 4**).

Among the 15 recurrences, 7 (46,7 %) were of neoplastic origin.

In the surgical group, duration of hospitalization was significantly higher : 8,2 days (4,9) versus 5,9 days (4,4) $p = 0,02$, patients had more previous effusion : 15 (27,8 %) versus 1 (2,6 %) $p = 0,0016$ and were more often affected by obesity : 15 (28,8 %) versus 3 (8,1 %) $p = 0,017$ (Table 4).

There was no significant difference concerning procedural complications: 4 (7,4 %) in the surgical group and 1 (5,3 %) in the percutaneous group, $p = 0,39$ (**Table 4**).

LOGISTIC REGRESSION

The only factor associated with death in the univariate analysis was a neoplastic etiology : OR 11,8; CI 95 % 3,6-38,5. It was also found in the cytological analysis for neoplastic cells : OR 6,4; CI 95 % 2,4-17,3 (**Table 5**).

Age was not associated with death : OR 1,01; CI 95 % 0,98-1,04, as the type of drainage : surgical procedure OR 0,94; CI 95 % 0,36-2,46, percutaneous procedure OR 1 ; CI 95 % 0,44-2,39. An urgent drainage (OR 0,89; CI 95 % 0,33-2,36) or a recurrence (OR 0,31; CI 95 % 0,06-1,47) were not factors of bad prognosis. There was no element in the medical background of patients associated with death, especially diabetes (OR 0,61; CI 95 % 0,18-2,04) and obesity (OR 0,53; CI 95 % 0,14-2,07). Antiplatelet or anticoagulant treatment was not a factor of fatal complications : OR 0,83; CI 95 % 0,33-2,09, as anemia : OR 1,16; CI 95 % 0,45-2,9. A large effusion was not associated with death : OR 0,95; CI 95 % 0,34-2,7 (**Table 5**).

Concerning recurrences, a previous pericardial effusion was associated with a higher risk of recurrence : OR 3,86; CI 95 % 1,07-13,9. There was no other factor significantly associated with recurrences (**Table 6**).

DETAILS ON SURGICAL PROCEDURE

Different approaches are used in our center to perform a surgical drainage. Sub-xiphoid (25 procedures, 50 %) and left antero-lateral mini-thoracotomy (19 procedures, 38 %) prevail. Exceptionally, 1 (2 %) anterior thoracotomy, 1 (2 %) left postero-lateral mini-thoracotomy and 2 (4 %) sternotomies are carried out in specific situations.

The detail of surgical drainage complications are : 3 (5,5 %) scar infections, 1 (1,8 %) fenestration occlusion and 1 (1,8 %) complication of oro-tracheal intubation.

29 (53,7 %) fenestrations were realized, 17 (58,6 %) of them were pleuro-pericardial and 12 (41,4 %) were peritoneo-pericardial. There was no significant difference concerning recurrences between patients with fenestration and patients with a surgical procedure without fenestration : 6 recurrences in the surgical group among which 3 with previous fenestration, $p = 1$.

INFECTIOUS ETIOLOGIES

2 patients were affected by a purulent effusion without any recurrence or death.

Virus were found in 17 effusions. One only kind of virus was found : Ebstein Barr Virus

In 2 effusions, bacteria were found : 1 *Serratia marcescens* and 1 *Haemophilus parainfluenzae*. Macroscopic aspect of those two effusions was sero-hematic.

HISTOLOGICAL ANALYSIS

32 effusions contained neoplastic cells at the cytological analysis, whereas 43 effusions were of neoplastic origin. This means that for 11 neoplastic effusions (25,6 %), the cytological analysis could not prove the malignant etiology. In those cases, neoplastic origin was adopted because of the general context of evolutive cancer or neoplastic cells were found for example in a pleural effusion.

For 12 patients, cytological analysis showed an adenocarcinoma TTF1+ . Among them, 7 (58,3 %) died versus 19 out of 80 (23,7 %) patients without this adenocarcinoma, $p = 0,03$. In an univariate analysis, an adenocarcinoma TTF1+ was associated with death : OR 4,5; CI 95 % 1,28-15,8 (**Table 5**).

NON-DRAINED PATIENTS

The mean age was 55,4 years \pm 19,4, there was less male : 6 (42,8 %) and the mean BMI was 25,9 \pm 6,8. Duration of hospitalization was about 4,8 days \pm 2,8.

Concerning medical background, 2 (14,3 %) patients had a previous pericardial effusion, 5 (35,7 %) suffered from cancer and 3 (21,5 %) from obesity.

Concerning the etiology, 4 (28,6 %) pericardial effusion were due to an acute idiopathic pericarditis, 3 (21,5 %) were secondary to cancer, 1 (7,1 %) post-operative of cardiac surgery.

The etiology was unknown for 1 (7,1 %) patient. 1 (7,1 %) patient died one month after the hospitalization for pericardial effusion and 5 (37,5 %) died six months after. There were 2 (14,3 %) drainages during an other hospitalization, 1 (7,1 %) of which occurred only one month after (**Table 7**).

FIGURE 1- Flowchart

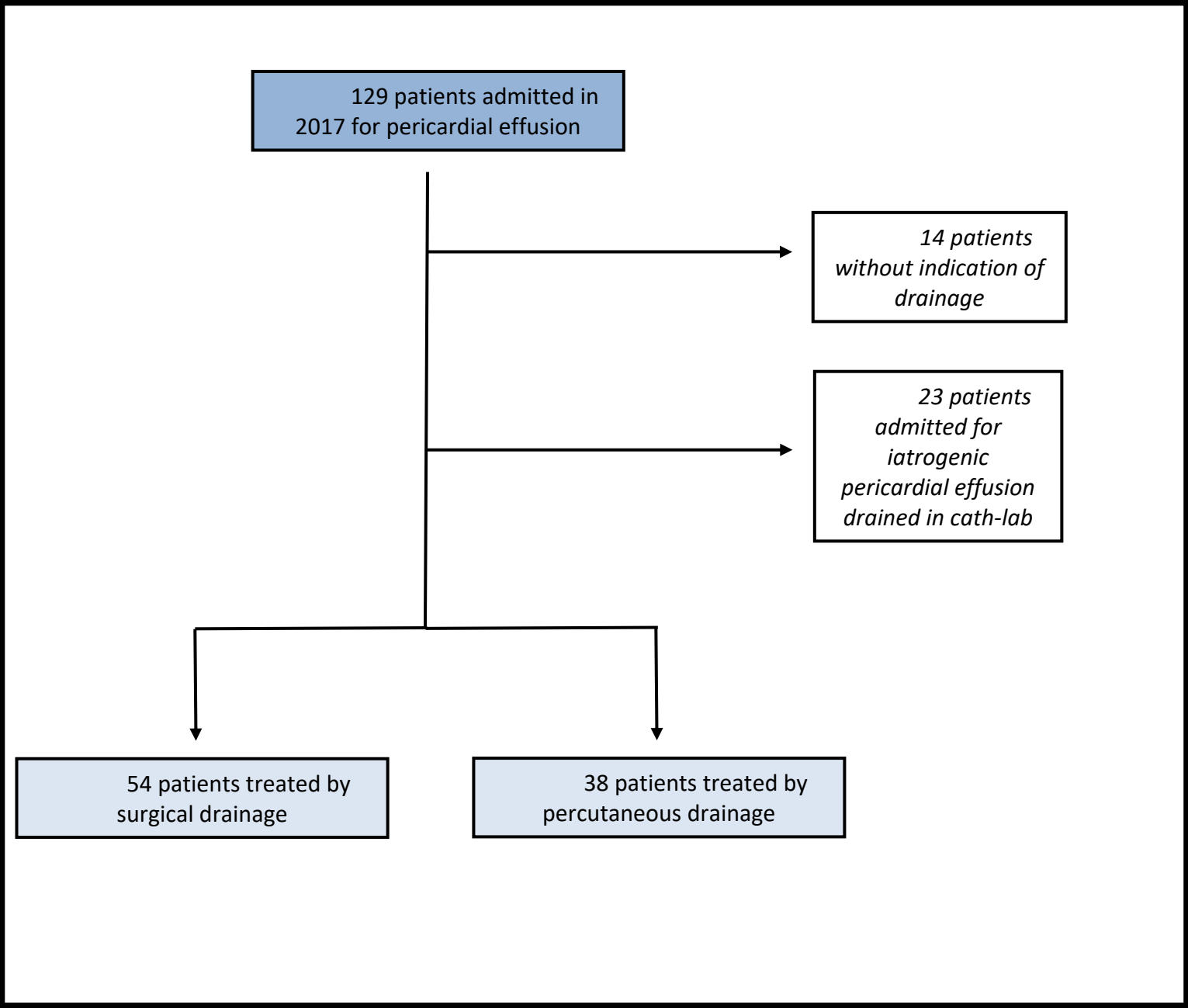


TABLE 1 - Description of the entire population

	All patients (n=92)	Missing data
Age (years)	62,3 (14,7)	0
Male	52 (56,5 %)	0
BMI	25,7 (6,2)	8
Duration of hospitalization (days)	7,3 (4,8)	0
Medical background		
Previous pericardial effusion	16 (17,4 %)	0
Previous heart disease	29 (31,5 %)	0
Previous cancer	44 (47,8 %)	0
Lung cancer	20 (21,7 %)	0
Breast cancer	8 (8,7 %)	0
Chronic renal failure	11 (11,9 %)	0
Obesity	18 (20,7 %)	3
Diabetes	19 (20,9 %)	1
High blood pressure	40 (43,9 %)	1
Discovery of cancer by pericardial effusion	10 (10,9 %)	0
Current treatment		
Chemotherapy	18 (19,6 %)	0
Antiplatelet or anticoagulant	56 (60,9 %)	0
Urgent	26 (28,3 %)	0
Clinical signs at admission		
Dyspnea	58 (65,2 %)	3
Right heart failure signs	29 (32,6 %)	3
Hypotension (SBP < 95 mmHg)	9 (11,4 %)	3
Electrocardiogram		
Electrical alternans	4 (4,5 %)	3
Low-voltage complexes	23 (25,8 %)	3
Echocardiography		
Size of the effusion (mm)	27 (9,6)	7
Paradoxal septum	31 (35,6 %)	5
Swinging heart	30 (34,9 %)	6
LVEF > 50 %	76 (86,4 %)	4
Biological parameters on admission		
GFR (ml/mn)	72,2 (31,2)	0
Hemoglobin (g/dl)	12,8 (11,2)	0
Leucocytes (G/l)	12 (9,1)	1
Glycemia (g/l)	1,5 (1,4)	6

	All patients (n = 92)	Missing data
Etiology		0
Acute idiopathic pericarditis	11 (11,9 %)	0
Cancer	43 (46,7 %)	0
Infectious	10 (10,9 %)	0
Post-operative of cardiac surgery	7 (7,6 %)	0
Auto-immune disease	2 (2,2 %)	0
Unknown	14 (15,2 %)	0
Surgical drainage	54 (58,7 %)	0
Per-cutaneous drainage	38 (41,3 %)	0
Pleural drainage	32 (34,8 %)	0
Complications of drainage	5 (5,4 %)	0
Macroscopic aspect		
Hematic	38 (41,3 %)	0
Sero-hematic	25 (27,2 %)	0
Clear	25 (27,2 %)	0
Purulent	2 (2,2 %)	0
Clot	2 (2,2 %)	0
Biological analyses		
Bacteria	3 (3,3 %)	0
Virus	17 (18,5 %)	0
Neoplastic cells	32 (34,8 %)	0
Mortality		
One month	7 (7,6 %)	0
Six months	26 (28,3 %)	0
Recurrences		0
One month	8 (8,7 %)	0
Six months	15 (16,3 %)	0

numerical variables : mean (standard deviation) ; categorical variables : number of patients (percentage) ; missing data : surgical group/percutaneous group, LVEF : Left Ventricular Ejection Fraction, BMI : Body Mass Index, GFR : Glomerular Filtration Rate

TABLE 2 - Comparison of baseline characteristics according to the type of drainage

	Surgical drainage	Percutaneous drainage	p value	Missing data
Age (years)	60,3 (14,3)	65,1 (15,1)	0,13	0/0
Male	31 (57 %)	21 (55,3%)	0,84	0/0
BMI	26,3 (6,3)	24,9 (5,9)	0,33	4/4
Medical background				
Previous pericardial effusion	15 (27,8 %)	1 (2,6 %)	0,0016	0/0
Previous heart disease	16 (29,6 %)	13 (34,2 %)	0,65	0/0
Previous cancer	23 (43,6 %)	21 (55,3 %)	0,23	0/0
Lung cancer	10 (18,5 %)	10 (26,3 %)	0,37	0/0
Breast cancer	4 (7,4 %)	4 (10,5 %)	0,7	0/0
Diagnosis of cancer with pericardial effusion	4 (7,4 %)	6 (15,8 %)	0,31	0/0
Chronic renal failure (GFR < 50 ml/mn)	7 (13 %)	4 (10,5 %)	1	0/0
Obesity	15 (28,8 %)	3 (8,1 %)	0,017	2/1
Diabetes	12 (22,6 %)	7 (18,9 %)	0,7	0/1
High blood pressure	24 (45,3 %)	16 (43,2 %)	0,91	0/1
Current treatment				
Chemotherapy	9 (16,7 %)	9 (23,7 %)	0,4	0/0
Antiplatelet or anticoagulant	32 (59,3 %)	24 (63,2 %)	0,71	0/0
Urgent	11 (20,4 %)	15 (39,5 %)	0,045	0/0
Clinical signs at admission				
Dyspnea	31 (58,5 %)	27 (73 %)	0,11	1/2
Right heart failure signs	19 (35,8 %)	10 (27,8 %)	0,49	1/2
Hypotension (SBP < 95 mmHg)	4 (8,9 %)	5 (14,7 %)	0,49	2/1
Electrocardiogram				
Electrical alternans	1 (1,9 %)	3 (8,1 %)	0,3	2/1
Low-voltage complexes	11 (21,1 %)	12 (32,4 %)	0,23	2/1
Echocardiography				
Size of the effusion (mm)	26,2(9,8)	28,2 (9,3)	0,34	5/2
Paradoxal septum	14 (28 %)	17 (45,9 %)	0,08	4/1
Swinging heart	13 (25,5 %)	17 (48,6 %)	0,037	3/3
LVEF > 50 %	44 (84,6 %)	32 (84,2)	0,08	2/2
Biological parameters on admission				
GFR (ml/mn)	73,9 (30,5)	69,7 (32,5)	0,53	0/0
Hemoglobin (g/dl)	11,2 (1,9)	15,1 (17,1)	0,17	0/0
Leucocytes (G/l)	10,6 (5)	13,9 (12,7)	0,13	1/0
Glycemia (g/l)	1,22 (0,44)	1,95 (2)	0,041	4/2

numerical variables : mean (standard deviation) ; categorical variables : number of patients (percentage) ; missing data : surgical group/percutaneous group, LVEF : Left Ventricular Ejection Fraction, BMI : Body Mass Index, GFR : Glomerular Filtration Rate

TABLE 3 - Comparison of pericardial effusion according to the type of drainage

	Surgical drainage	Percutaneous drainage	p value	Missing data
Etiology				
Acute idiopathic pericarditis	9 (16,7 %)	2 (5,3 %)	0,12	0/0
Cancer	20 (37 %)	23 (60,5 %)	0,026	0/0
Infectious	4 (7,4 %)	6 (15,8 %)	0,31	0/0
Post-operative of cardiac surgery	7 (13 %)	0 (0 %)	0,037	0/0
Auto-immune disease	2 (3,6 %)	0 (0 %)	0,51	0/0
Unknown	8 (14,8 %)	6 (15,8 %)	1	0/0
Pleural drainage	24 (44,4 %)	8 (21 %)	0,02	0/0
Macroscopic aspect				
Hematic	19 (35,2 %)	19 (50 %)	0,15	0/0
Sero-hematic	14 (25,9 %)	11 (28,9 %)	0,74	0/0
Clear	19 (38,2 %)	6 (15,8 %)	0,04	0/0
Purulent	1 (1,8 %)	1 (2,6 %)	1	0/0
Clot	1 (1,8 %)	1 (2,6 %)	1	0/0
Biological analyses				
Bacteria	1 (1,8 %)	1 (2,6 %)	1	0/0
Virus	10 (18,5 %)	7 (18,4 %)	0,99	0/0
Neoplastic cells	14 (25,9 %)	18 (47,4 %)	0,03	0/0

numerical variables : mean (standard deviation) ; categorical variables : number of patients (pourcentage)

TABLE 4 - Comparison of outcomes according to the type of drainage

	Surgical drainage	Percutaneous drainage	p value	Missing data
Mortality				
One month	4 (7,4 %)	3 (7,9 %)	1	0/0
Six months	12 (22,2 %)	14 (36,9 %)	0,12	0/0
Recurrences				
One month	4 (7,4 %)	4 (10,5 %)	0,71	0/0
Six months	6 (11,1 %)	9 (23,7 %)	0,11	0/0
Complications of drainage	4 (7,4 %)	1 (5,3 %)	0,39	0/0
Duration of hospitalization (days)	8,2 (4,9)	5,9 (4,4)	0,02	0/0

numerical variables : mean (standard deviation) ; categorical variables : number of patients (pourcentage)

TABLE 5- Factors associated with six-month mortality

	Univariate analysis OR (95 % CI)
Age	1,01 (0,98-1,04)
Percutaneous drainage	1 (0,44-2,39)
Surgical drainage	0,94 (0,36-2,46)
Male	0,86 (0,34-2,14)
Urgent	0,89 (0,33-2,36)
Obesity	0,53 (0,14-2,07)
Diabetes	0,61 (0,18-2,04)
Neoplastic effusion	11,8 (3,6-38,5)
Infectious effusion	0,1 (0,005-2,06)
Acute idiopathic pericarditis	0,06 (0,003-1,19)
Recurrence	0,31 (0,06-1,47)
Antiplatelet or anticoagulant	0,83 (0,33-2,09)
Large (> 20 mm) effusion	0,95 (0,34-2,7)
Glycemia	1,38 (0,92-2,1)
Anemia	1,16 (0,45-2,9)
Neoplastic cells	6,4 (2,4-17,3)
Adenocarcinoma TTF1 +	4,5 (1,25-15,8)
Bacteria	1,28 (0,11-14,7)
Virus	2,06 (0,69-6,2)

Anemia : < 12 g/dl for women, < 13 g/dl for men, OR : Odds Ratio, CI : Confidence Interval

Table 6 - Factors associated with six-month recurrences

	Univariate analysis OR (95 % CI)
Age	0,99 (0,95-1,03)
Percutaneous drainage	1 (0,44-2,3)
Surgical drainage	0,37 (0,11-1,23)
Male	0,61 (0,19-1,99)
Urgent	1,73 (0,51-5,87)
Obesity	0,29 (0,03-2,39)
Diabetes	1 (0,36-2,75)
Neoplastic effusion	1,39 (0,43-4,52)
Acute idiopathic pericarditis	0,57 (0,07-4,9)
Previous pericardial effusion	3,86 (1,07-13,9)
Anti-platelet or anti-coagulant	1 (0,43-2,31)
Large (> 20 mm) effusion	1,6 (0,4-6,35)
Neoplastic cells	1 (0,42-2,36)
Adenocarcinoma TTF1 +	1 (0,29-3,36)
Duration of drainage (days)	1 (0,71-1,4)

Anemia : < 12 g/dl for women, < 13 g/dl for men, OR : Odds Ratio, CI : Confidence Interval

TABLE 7 - Description of non-drained patients

	Non-drained patients (n=14)	Missing data
Age (years)	55,4 (19,3)	0
Male	6 (42,8 %)	0
BMI	25,9 (6,8)	0
Duration of hospitalization (days)	4,8 (2,8)	0
Medical background		
Previous pericardial effusion	2 (14,3 %)	0
Previous cancer	5 (35,7 %)	0
Obesity	3 (21,5 %)	0
Etiology		
Acute idiopathic pericarditis	4 (28,6 %)	0
Cancer	3 (21,5 %)	0
Post-operative of cardiac surgery	1 (7,1 %)	0
Unknown	1 (7,1 %)	0
Mortality		
One month	1 (7,1 %)	0
Six months	5 (37,5 %)	0
Recurrences		
One month	1 (7,1 %)	0
Six months	2 (14,3 %)	0

numerical variables : mean (standard deviation) ; categorical variables : number of patients (percentage) ; missing data : surgical group/percutaneous group, BMI : Body Mass Index

DISCUSSION

This study does not highlight differences of mortality, recurrences or complications in patients admitted for pericardial effusion according to the type of drainage (surgical or percutaneous).

Regardless of the strategy of drainage, one-month mortality was about 8 % and six-month about 14%. A study published in 2012 found a higher mortality⁵ of 20 % whereas older studies of 1993 and 2005 found a lower mortality^{16,17} of 2 %. This could be explained by differences in the initial population concerning age or etiology. In fact, it is well known that mortality of pericardial effusion is strongly linked to the etiology of the effusion^{7,8,18}.

In our study, all deaths are related to a neoplastic origin or an undetermined origin (which can correspond with a cancer not yet diagnosed).

Several studies showed that there were more recurrences with a percutaneous drainage^{7,19}, which was not proved by this study. The main etiology of pericardial effusion that must be drained is cancer. The main case of recurrence is probably also cancer and the fenestration by surgical way is most likely to be closed in that case. So that the two drainage techniques are equal for the recurrences. In this study, the recurrence rate, all techniques included, was about of 7% at one month and 14% at six months. In the study of Lekhakul in 2018, the recurrence of significant pericardial effusion was uncommon (12%)¹⁴.

Allen and al.¹⁹ showed in 1999 that complications were more frequent with a percutaneous approach whereas Adam and al.⁷ found in 2012 more frequent complications with a surgical approach. This is explained by the improvement of percutaneous technique²⁰, a better experience of physicians and above all and the use of echocardiography to guide percutaneous drainage²¹.

The main etiology here is neoplasia (47 %), as found in the study of Strobbe and al.¹⁸ published in 2017 (25%) with also a majority of lung and breast cancer.

We found only 12 % of idiopathic pericardial effusion (26% in the study of Strobbe¹⁸).

In past decades, post-cardiac surgery effusions have become the main etiology and malignant effusion henceforth represents about 15 % of tamponade^{7,16,22}.

In our center, neoplastic effusions remain preponderant in the Cardiac Intensive Care Unit. Among the 129 patients admitted for pericardial effusion, 23 patients were still drained in cath-lab for iatrogenic effusion⁵ since new techniques of interventional procedures developed. Management of cancer has also changed and pericardial disease is better diagnosed.

To drain effusions in patients with underlying malignancy stay useful. In fact, it brings comfort during a short hospitalization and limits recurrences²⁴. In 2018, Lekhakul and al.¹⁴ found a thirty-days survival of 79 %.

PERCUTANEOUS DRAINAGE

The length of hospitalization is significantly shorter (about 6 days in this study) for patients treated by a percutaneous drainage as found in the study of Adam J. and al⁷.

In this study, percutaneous approach is more frequently used in case of emergency: there is more tamponade, swinging heart aspect at echocardiography, time limit for drainage is shorter in this group (less than one day). Furthermore, initial glycemia is significantly higher maybe because of stress in relation with a more severe status at admission. It does not change one-month and six-month mortality compared with surgical way, but true tamponade is rare and it requires more patients to highlight differences for these patients.

There was more percutaneous drainage for neoplastic etiology : for patients who suffered from cancer, quality of life is very important because they undergo a lot of hospitalization with iatrogenic complications. Our study proved that we could reduce the length of hospitalization. Apart from the cost of hospitalization that will be lower, patients are probably less painful, more comfortable.

SURGICAL DRAINAGE

In the surgical group, obesity is more common. In fact, sometimes for those patients, percutaneous approach is less easy because puncture can not reach pericardium.

Obviously, surgical technique is more used for effusion after a cardiac surgery⁷ and for recurrences because this allows the creation of fenestration.

This is an easy technique for surgeons but anesthesia presents a high risk in tamponade (risk of cardiac arrest) and for complications like delayed healing and a higher need for analgesics.

There is no significant difference concerning the number of associated pleural effusions between the two groups but in the surgical group, there is more pleural drainage. This could be explained by the easier access to pleura in the same time by a surgical way and by the realization of pleural fenestration.

Biological analyses (research of virus, bacteria, mycobacteria, biochemistry analysis, cytological analysis) can be carried out with any technique. But one of the advantages of surgical drainage is the possibility of pericardial biopsies. Histologic analysis of pericardium helps to diagnose some etiologies which would have remained undetermined^{25,26}.

Fenestration between pericardium and pleura or peritoneum is one of the ways to limit recurrences, mostly in malignant effusions. However, data concerning dissemination of neoplastic cells, particularly in the peritoneum when it is lung or breast cancer localized in the thorax, are missing. In this study, 5 patients affected by lung or breast cancer underwent a surgical drainage with pericardo-peritoneal fenestration. For 2 of them, bone metastasis appeared after that, though no cause and effect relationship could be established. The 3 others quickly died.

STUDY LIMITATIONS

This study has some inherent limitations. This is a monocentric observational study but it is not possible, nowadays, to carry out a study and determine with a random way who will have a percutaneous drainage and who will have a surgical drainage. Pericardial effusion invasive technique management must be decided individually.

Only few patients were included for the analysis of main outcomes (92) so a multivariate analysis was not possible.

Quality of life after hospital discharge, pain and analgesic consumption, especially for patients affected by cancer, has not been assessed.

However, this is a prospective study. Thereby, there was no patient lost to follow-up but the follow-up is only of six months which could be a bit short for recurrence assessment.

CONCLUSION

In this study, there was no significant difference in one-month and six-month mortality between surgical drainage and percutaneous drainage for symptomatic pericardial effusions.

The main etiology of pericardial effusion that must be drained is cancer and neoplastic etiology is associated with death.

Percutaneous drainage appears to be a reliable technique with the same rate of recurrences and complications but the length of hospitalization is shorter than with surgical drainage.

BIBLIOGRAPHY

1. Shabetai R. and al. Pericardial effusion: haemodynamic spectrum. *Heart* 2004;90:255–256.
2. David H. Spodick and al. Acute cardiac tamponade. *New England Journal of Medicine*. 2003;349:684-90
3. Larrey El. New surgical procedure to open the pericardium in the case of fluid in the cavity. *Clin Chir*. 1829;36:303–337.
4. Kopecky SL and al. Percutaneous pericardial catheter drainage: report of 42 consecutive cases. *Ann J Cardiol*. 1986;58(7):633–635.
5. Philippe Charron and al. ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases 2015 ; *European Heart Journal* 36, 2921–2964
6. Arsen D. Ristic´ and al. Triage strategy for urgent management of cardiac tamponade: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *European Heart Journal* 2014;35 :2279–2284.
7. Adam J. Saltzman and al. Comparison of surgical pericardial drainage with percutaneous catheter drainage for pericardial effusion. *Journal of Invasive Cardiol*;2012 November; 24(11): 590–593.
8. Imazio M. and al. Management of pericardial effusion. *European Heart Journal* 2013;34:1186–1197.
9. Imazio M. and al. Controversial issues in the management of pericardial diseases. *Circulation* 2010;121:916-928.
10. Imazio M. and al. Management of pericardial effusion. *European Heart Journal*;2013;34:1186-1197.
11. Imazio M. and al. Triage and management of pericardial effusion. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* 2010;11:928–935.
12. Pierre-Yves Levy and al. Etiologic Diagnosis of 204 Pericardial Effusions. *Medicine* 2003;volume 82, number 6.
13. Celermajer DS. and al. Pericardiocentesis for symptomatic malignant pericardial effusion: a study of 36 patients. *Med J Aust*. 1991;154(1):19–22.
14. Annop Lekhakul and al. Safety and outcome of percutaneous drainage of pericardial effusions in patients with cancer. *American Journal of Cardiology* 2018 March; 00:1-4

- 15.V. everi and al. Sub-xiphoid surgical pericardial drainage for cardiac tamponade. *Journal of Visceral Surgery* 2014;151, 457-460.
- 16.Becit N. and al. Subxiphoid pericardiostomy in the management of pericardial effusions: case series analysis of 368 patients. *Heart*. 2005; 91(6):785–790.
- 17.Susini G. and al. Percutaneous pericardiocentesis versus subxiphoid pericardiostomy in cardiac tamponade due to postoperative pericardial effusion. *Cardiothorac Vasc Anesth* 1993;7(2):178–183.
- 18.Alexander Strobbe and al. Etiology and long-term outcome of patients undergoing pericardiocentesis; *Journal of the American Heart Association* 2017 ; 6:e007598
- 19.Allen KB. and al. Pericardial effusion : subxiphoid pericardiostomy versus percutaneous catheter drainage. *Ann Thorac Surg*. 1999;67(2):437–440.
- 20.Rafique AM. and al. Frequency of recurrence of pericardial tamponade in patients with extended versus nonextended pericardial catheter drainage. *American Journal of Cardiology*. 2011;108:1820-1825.
- 21.P. A. N. Chandraratna and al. Role of echocardiography in the treatment of cardiac tamponade. *Echocardiography* ;2014:DOI: 10.1111/echo.12605.
- 22.Tsang TS. and al. Consecutive 1127 therapeutic echocardiographically guided pericardiocenteses : clinical profile, practice patterns, and outcomes spanning 21 years. *Mayo Clin Proc* 2002; 77: 429-436.
- 23.Huang XM. and al. Early diagnosis and rescue pericardiocentesis for acute cardiac tamponade during radiofrequency ablation for arrhythmias. Is fluoroscopy enough? *Pacing Clinical Electrophysiology*. 2011;34:9-14.
- 24.Chiara Lestuzzi and al. Neoplastic pericardial disease: Old and current strategies for diagnosis and management. *World Journal of Cardiology* 2010 September; 26;2(9): 270-279.
- 25.Jaume Sagrista`-Sauleda and al. Clinical clues to the causes of large pericardial effusions. *Excerpta Medica* 2000; PII S0002-9343(00)00459-9.
- 26.G. Ralph Corey and al. Etiology of large pericardial effusions. *American Journal of Medicine* 1993; volume 95-209.

INTRODUCTION

Un épanchement péricardique correspond à l'accumulation de fluide entre le feuillet viscéral et le feuillet pariétal du péricarde qui peut, dans certaines conditions, mener jusqu'à la tamponnade et mettre en jeu le pronostic vital.

En effet, le péricarde est un tissu peu extensible qui enveloppe le cœur. Lorsqu'il se remplit de liquide, cela conduit à une compression des cavités cardiaques, empêche le remplissage des oreillettes et des ventricules et fait, à terme, entraîner une chute du débit cardiaque.

Ce phénomène répond à la relation pression/volume : la compliance du péricarde diminue lorsque le volume qu'il contient augmente.

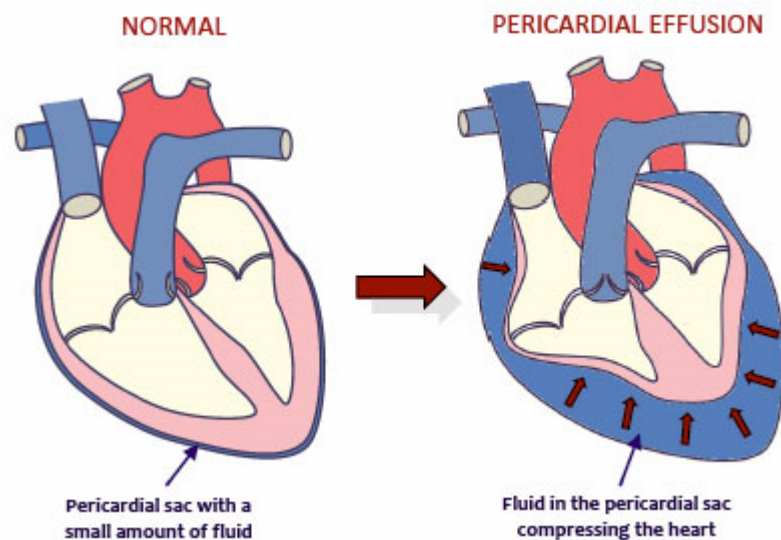


Figure A- Epanchement péricardique compressif

Les conditions d'accumulation du liquide vont déterminer la tolérance de l'épanchement.

Si l'épanchement s'accumule rapidement, l'étirement pariétal maximum du péricarde est atteint presque instantanément, ne permettant qu'une faible accumulation de liquide. La pression intra-péricardique s'élève alors brutalement et conduit à une défaillance hémodynamique. Si l'épanchement

apparaît progressivement, l'étirement pariétal maximum est atteint beaucoup plus tardivement, permettant une accumulation d'un plus grand volume avant que la pression intra-péricardique ne s'élève.

Ce phénomène explique que certains épanchements de faible abondance soient mal tolérés car d'apparition brutale (traumatismes thoraciques, complications de procédures de cardiologie interventionnelle) alors que des épanchements de grande abondance (néoplasiques, urémiques) peuvent n'avoir aucun retentissement hémodynamique.

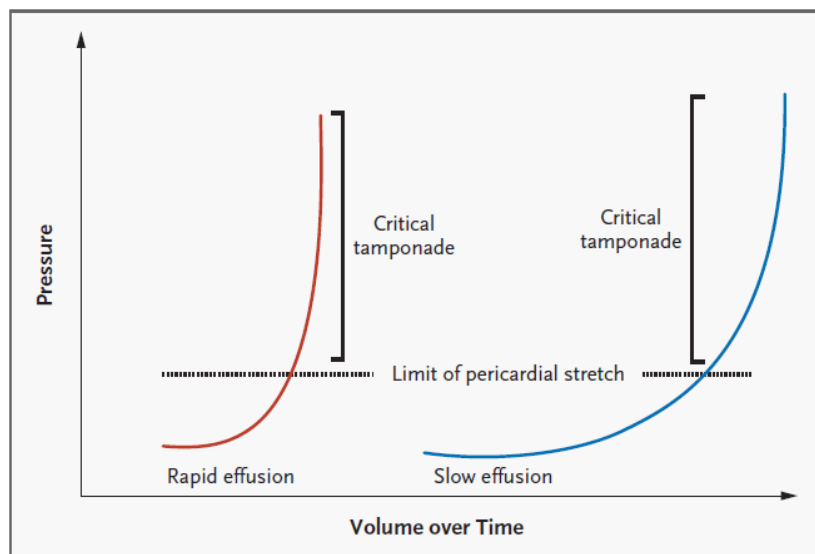


Figure B- Relation pression-volume intra-péricardique

Les premiers signes cliniques présents en cas de tamponnade sont principalement la dyspnée, la tachycardie, l'élévation de la pression veineuse centrale et le pouls paradoxal > 10 mmHg^{1,2}.

L'électrocardiogramme permet également d'orienter le diagnostic mais ne permet pas d'éliminer une tamponnade s'il est normal du fait de sa mauvaise valeur prédictive négative³. On peut principalement retrouver une tachycardie sinusale, une alternance électrique et un micro-voltage diffus.

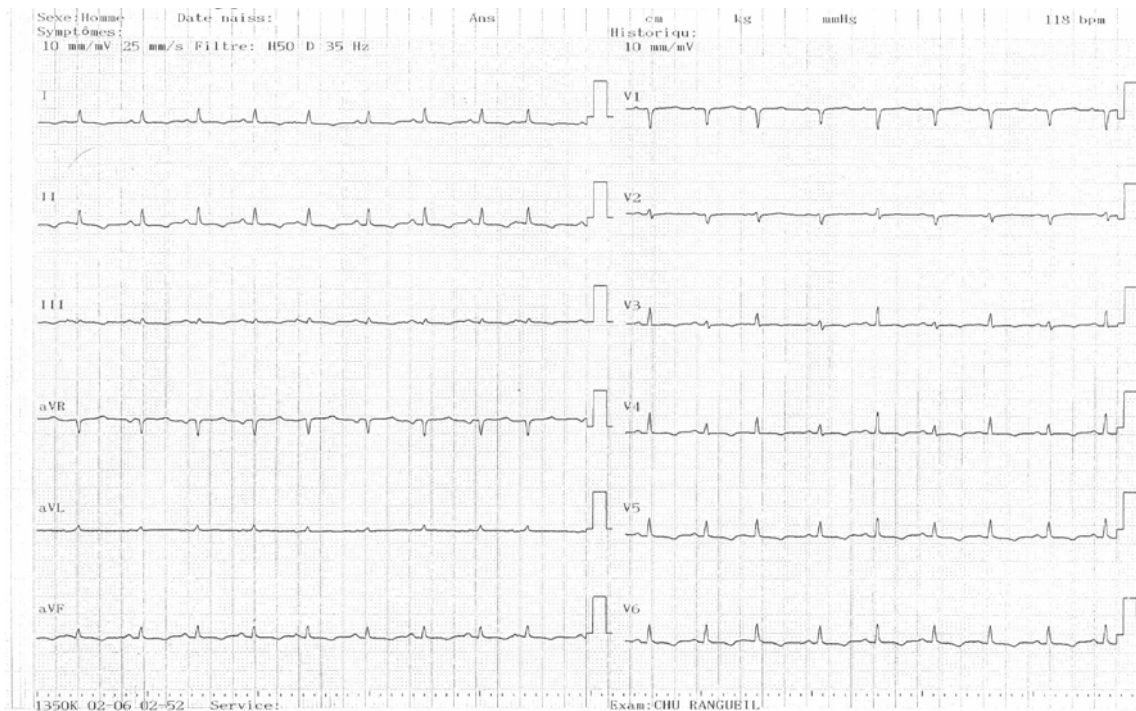


Figure C- Electrocardiogramme avec alternance électrique

L'examen de choix pour confirmer le diagnostic de tamponnade est l'échocardiographie transthoracique.

Elle permet de quantifier l'épanchement⁴ :

- Faible : < 10 mm
- Modéré : 10-20 mm
- Important : > 20 mm.

Elle permet également d'évaluer le retentissement de l'épanchement sur les cavités cardiaques⁵.

Les signes caractéristiques sont :

- Collapsus systolo-diastolique de l'oreillette droite : une encoche pendant plus d'un tiers de la systole est en faveur d'une tamponnade⁵
- Collapsus diastolique du ventricule droit
- Dilatation et incompressibilité de la veine cave inférieure
- Variation du flux mitral et tricuspïdien : diminution de la vélocité de l'onde E mitrale > 25 % à l'inspiration et majoration de la vélocité de l'onde E tricuspïdienne > 40 % à l'inspiration
- Septum paradoxal : bombement sur septum interventriculaire vers le ventricule gauche à l'inspiration entraînant une baisse du volume d'éjection systolique du ventricule gauche⁶.

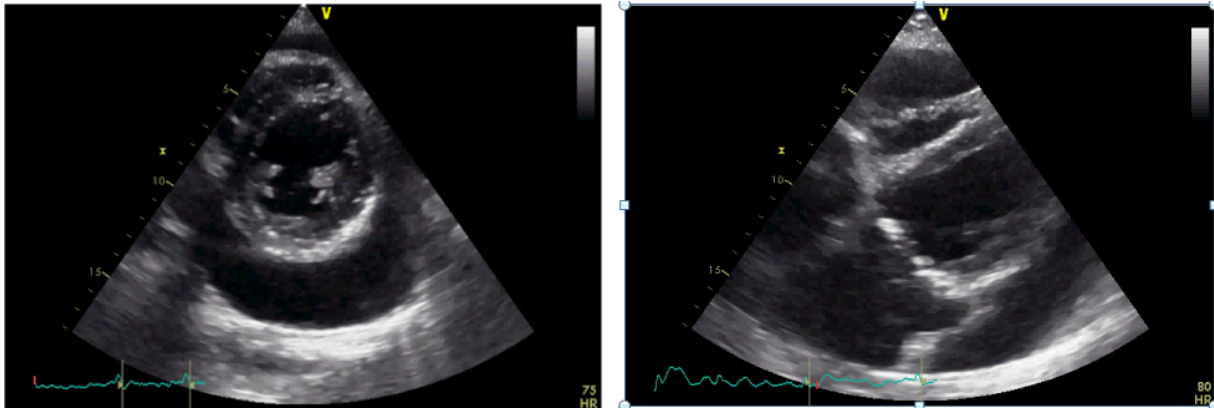


Figure D- Coupe parasternale petit axe et coupe apicale 4 cavités en échocardiographie trans-thoracique montrant un épanchement péricardique abondant.

L'échocardiographie permet également de guider les procédures de drainage par voie percutanée.

Les étiologies d'épanchement péricardique sont très diverses^{4,7}.

Les causes les plus fréquentes sont :

- Péricardite aiguë idiopathique (20%)
- Iatrogénie (16 %)
- Néoplasies (13 %), principalement pulmonaires et mammaires
- Epanchement péricardique chronique idiopathique (9 %).

Les causes plus rares sont :

- Infections (virales, bactériennes dont la tuberculose qui est une étiologie fréquente dans les pays endémiques)
- Connectivites
- Métaboliques (urémiques, hypothyroïdie)
- Traumatismes thoraciques
- Dissection aortique de type A.

Le traitement d'une tamponnade consiste en un drainage de l'épanchement en urgence. Il existe deux grandes techniques de drainage : le drainage par voie percutanée (péricardiocentèse) ou le drainage chirurgical. Le premier drainage chirurgical par voie sous-xyphoïdienne fut décrit en 1829 par Larrey⁸ alors que la première série de drainage par voie percutanée fut publiée en 1986 par Kopecky⁹.

Le drainage par voie percutanée se déroule sous anesthésie locale avec guidage échocardiographique. La ponction est réalisée entre le processus xyphoïde et le rebord costal gauche. L'aiguille est dirigée vers l'épaule gauche du patient avec un angle de 15° environ, progressivement, en aspiration, jusqu'à percer le feuillet pariétal du péricarde et obtenir un retour de liquide dans la seringue. Ce liquide peut avoir plusieurs aspects selon l'étiologie de l'épanchement (citrin, hématique, séro-hématique, purulent) et des prélèvements biologiques sont réalisés. Ensuite, un guide métallique est inséré à travers l'aiguille pour placer un cathéter qui permettra un drainage durant plusieurs jours.

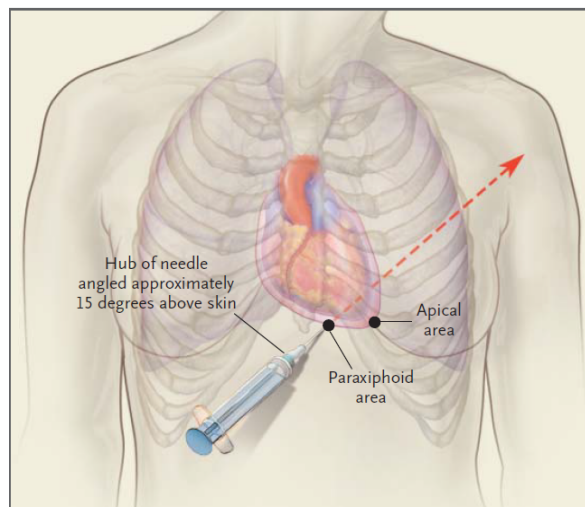


Figure E- Drainage péricardique par voie percutanée.

Le drainage chirurgical s'effectue sous anesthésie générale. La technique la plus fréquemment utilisée dans notre centre est la voie sous-xyphoïdienne. Une incision verticale de 5 cm est réalisée sous le processus xyphoïde puis le chirurgien dissèque les tissus sous-cutanés plan par plan. Le péricarde est ensuite ouvert permettant une évacuation du liquide et la réalisation de prélèvements biologiques. Une fenêtré péricardo-pleurale ou péricardo-péritonéale peut éventuellement être réalisée puis un drain est mis en place, fixé à la paroi abdominale et laissé en place plusieurs jours.

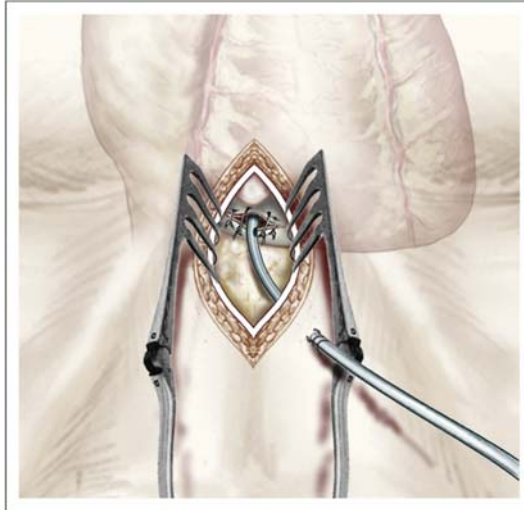


Figure F- Drainage péricardique chirurgical par voie sous-xyphoïdienne.

D'autres voies d'abord sont possibles comme par exemple la mini-thoracotomie antéro-latérale gauche et, plus rarement, dans des situations bien spécifiques, la sternotomie, la thoracotomie antérieure et la mini-thoracotomie postéro-latérale gauche.

L'objectif principal de ce travail est de comparer la mortalité et les récurrences à un mois et à six mois selon une technique de drainage percutané ou chirurgical.

Les objectifs secondaires sont de comparer les complications initiales et la durée d'hospitalisation selon les techniques de drainage.

Enfin, l'intérêt de ce travail était de décrire les caractéristiques et la prise en charge des patients admis pour tamponnade dans l'Unité de Soins Intensifs de Cardiologie au CHU de Toulouse.

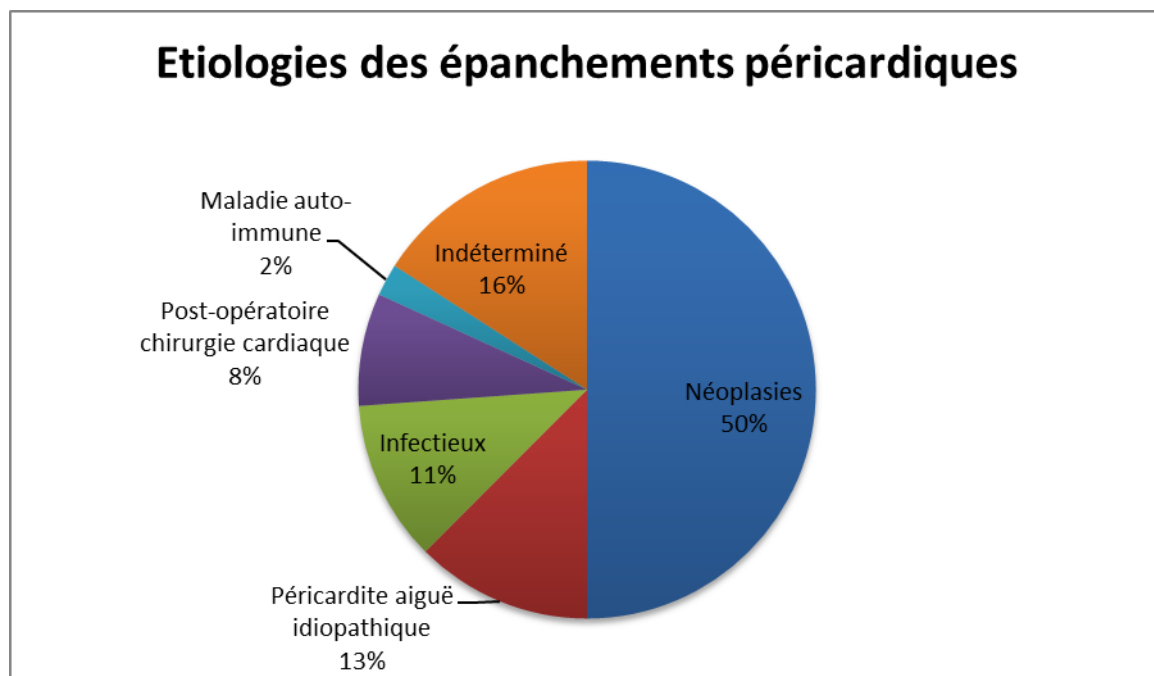
RESULTATS GENERAUX ET CONCLUSION

RESULTATS

129 patients ont été hospitalisés en 2017 dans l'Unité des Soins Intensifs de Cardiologie au CHU de Toulouse-Rangueil pour épanchement péricardique symptomatique.

92 patients ont bénéficié d'un drainage péricardique et ont été inclus dans l'analyse statistique : 54 (58,7 %) patients ont été drainés par voie chirurgicale et 38 (41,3 %) par voie percutanée. Ils sont âgés de 20 à 100 ans avec un âge moyen de 62,3 ans (+/- 14,7), comparable entre les deux groupes. Il y avait 52 (56,5 %) hommes et 26 (28,3 %) drainages ont été réalisés en urgence. Les antécédents étaient similaires dans les deux groupes en ce qui concerne l'insuffisance rénale chronique, les cancers, les cardiopathies, l'hypertension artérielle ainsi que les traitements médicamenteux notamment antiagrégants plaquettaires et anticoagulants.

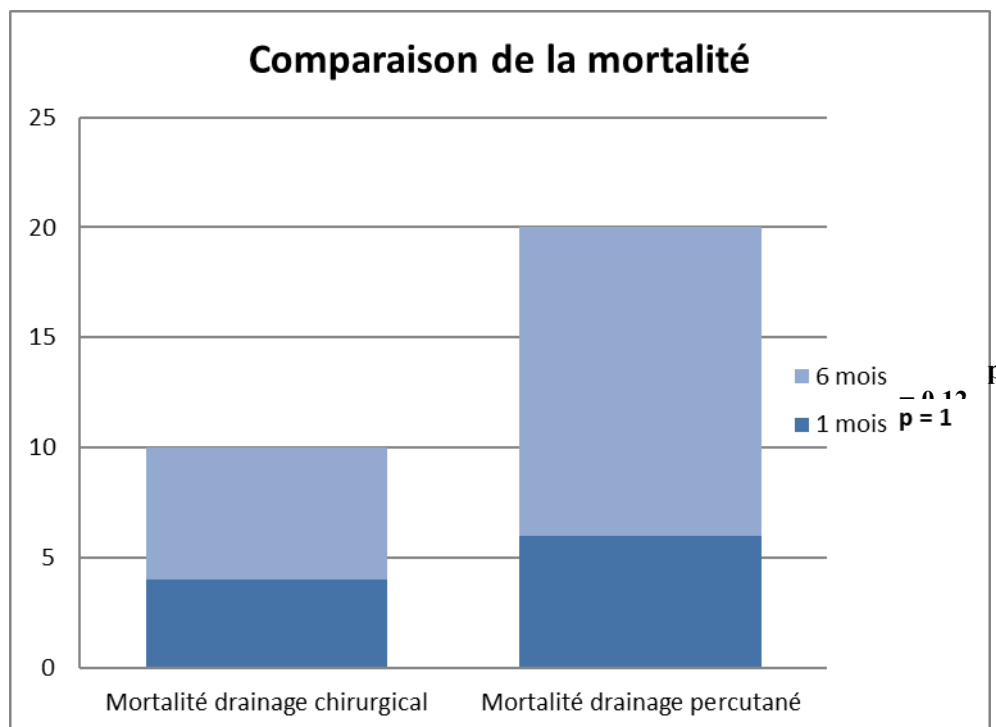
La cause principale d'épanchement péricardique était l'origine néoplasique (44 patients), puis la péricardite aiguë idiopathique (11 patients).



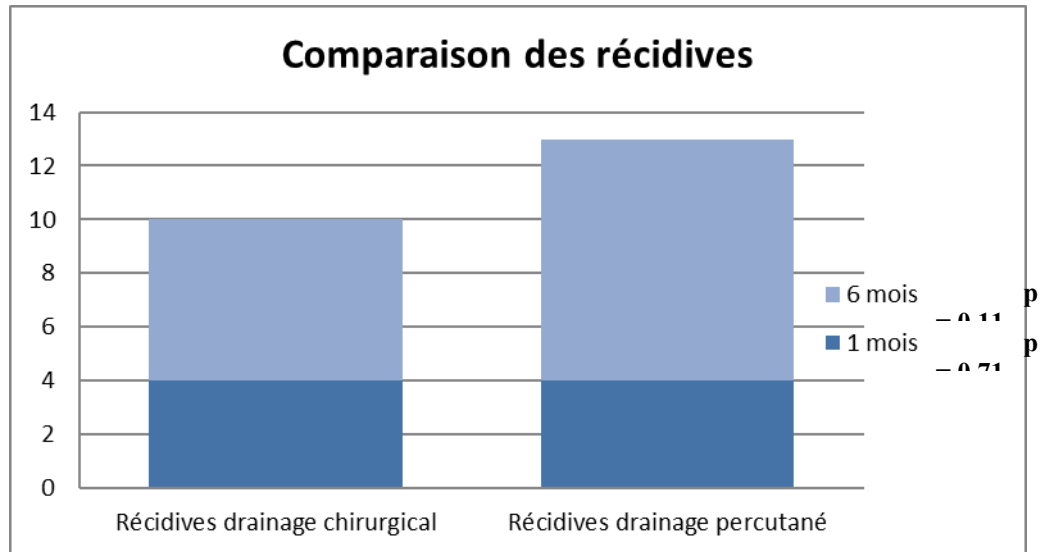
Les drainages urgents (11 versus 15 en percutané, $p = 0,045$) et les drainages d'épanchements d'origine néoplasique (20 en chirurgical versus 23, $p = 0,026$) étaient plus souvent réalisés par voie percutanée.

Les drainages chez les patients obèses (15 versus 3, $p = 0,017$), en cas d'épanchement récidivant (15 versus 1, $p = 0,0016$) ou survenant en post-opératoire d'une chirurgie cardiaque (7 versus 0, $p = 0,037$) étaient plus fréquemment réalisés par voie chirurgicale.

Après comparaison des patients drainés par voie chirurgicale et ceux drainés par voie percutanée, ce travail n'a pas montré de différence significative de mortalité à 1 mois ou à 6 mois de l'hospitalisation. La mortalité globale est élevée avec 14 % de décès à 6 mois.

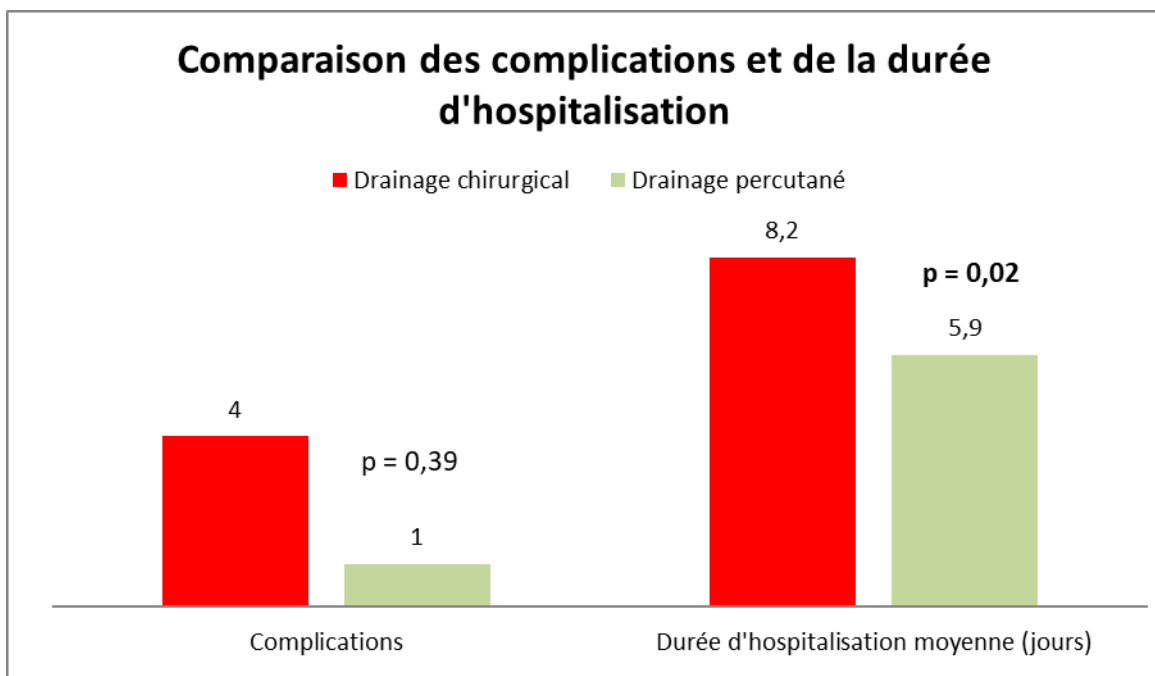


Il n'y a pas non plus eu d'excès de récurrence dans le groupe drainés par voie percutanée.



Cette étude a montré un taux comparable de complications selon la technique de drainage.

La durée d'hospitalisation était plus courte dans le groupe drainé par voie percutanée.



En analyse univariée, le seul facteur associé à la mortalité était l'étiologie néoplasique de l'épanchement péricardique et le seul facteur associé à la récurrence était un antécédent d'épanchement péricardique.

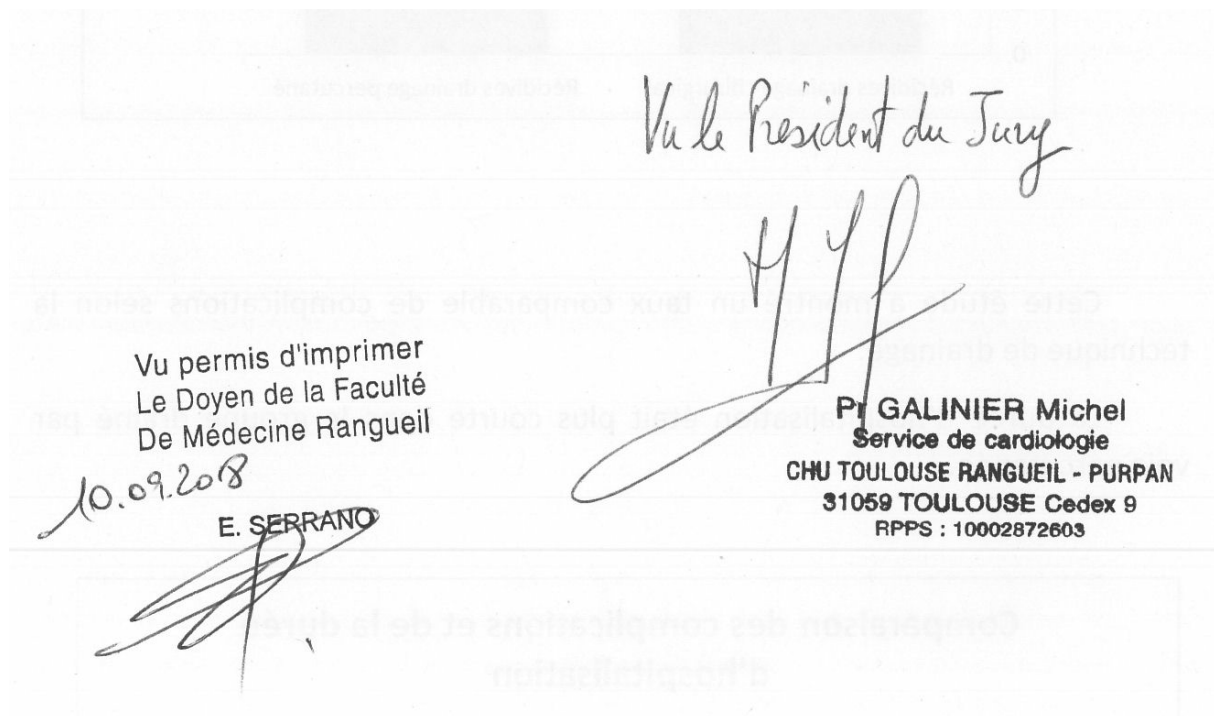
BIBLIOGRAPHIE INTRODUCTION ET CONCLUSION

- **Figure A-** <http://tristatehs.com/2018/02/22/pericardial-effusion-symptoms-causes>.
- **Figure B-E-** David H. Spodick and al. Acute cardiac tamponade. *New England Journal of Medicine*. 2003;349:684-90.
- **Figure C-** <http://www.heartpearls.com/2009/08/ecg-image-010.html>.
- **Figure D-** Laboratoire d'échocardiographie du CHU Rangueil
- **Figure F-** V. Peveri and al. Sub-xiphoid surgical pericardial drainage for cardiac tamponade. *Journal of Visceral Surgery* 2014;151, 457-460.
- **1-** Arsen D. Ristic´ and al. Triage strategy for urgent management of cardiac tamponade: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *European Heart Journal* 2014;35 :2279–2284.
- **2-** Christopher L. Roy and al. Does this patient with a pericardial effusion have cardiac tamponade? *JAMA*;April 25, 2007-Vol 297, No. 16.
- **3-** Rahul G. Argula and al. Role of a 12-lead electrocardiogram in the diagnosis of cardiac tamponade as diagnosed by transthoracic echocardiography in patients with malignant pericardial effusion. *Clinical Cardiology*;2015:38, 3, 139-144.
- **4-** Imazio M. and al. Management of pericardial effusion. *European Heart Journal*;2013:34:1186-1197.
- **5-** P. A. N. Chandraratna and al. Role of echocardiography in the treatment of cardiac tamponade. *Echocardiography*;2014:DOI: 10.1111/echo.12605.
- **6-** Shabetai R and al. Pericardial effusion: haemodynamic spectrum. *Heart* 2004;90:255–256.
- **7-** Imazio M. and al. Triage and management of pericardial effusion. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2010;11:928-935.
- **8-** Larrey El. New surgical procedure to open the pericardium in the case of fluid in the cavity. *Clin Chir*. 1829;36:303–337.
- **9-** Kopecky SL. and al. Percutaneous pericardial catheter drainage: report of 42 consecutive cases. *Ann J Cardiol*. 1986;58(7):633–635.

CONCLUSION

Dans cette étude, il n'y avait pas de différence significative concernant la mortalité à un mois et à six mois entre les patients drainés par voie percutanée et les patients drainés par voie chirurgicale pour épanchement péricardique symptomatique.

Le drainage percutané semble donc être une technique efficace et fiable avec le même taux de récurrences à un mois et à six mois, de complications et une durée d'hospitalisation plus courte que pour le drainage chirurgical.



SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me le demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

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

DELON Clémence

2018 TOU3 1591

INTERET DU DRAINAGE PERCUTANE VERSUS CHIRURGICAL DES EPANCHEMENTS PERICARDIQUES NON IATROGENES

RESUME EN FRANÇAIS :

Introduction : Les épanchements péricardiques peuvent mettre en jeu le pronostic vital en cas d'accumulation rapide et importante de liquide. Le drainage est une urgence en cas de tamponnade. Deux techniques existent : la voie percutanée et la voie chirurgicale mais peu de données existent sur leur comparaison. L'objectif de cette étude est donc de comparer la mortalité et les récurrences à 6 mois puis les complications et la durée d'hospitalisation. **Méthodes** : Il s'agit d'une étude prospective monocentrique incluant tous les patients hospitalisés pour épanchement péricardique symptomatique en 2017 dans le service des Soins Intensifs de Cardiologie au CHU de Toulouse. Les patients ont été analysés en deux groupes selon la technique de drainage choisie : chirurgicale ou percutanée. **Résultats** : 129 patients ont été admis pour épanchement péricardique. 92 patients ont été drainés : 54 (58,7 %) par voie chirurgicale et 38 (41,3 %) par voie percutanée. Il n'y a pas de différence de mortalité entre les deux groupes : 12 décès (22,2 %) versus 14 (36,9 %) à 6 mois, $p = 0,12$. Il n'y a pas de différence concernant les récurrences : 6 (11,1 %) récurrences dans le groupe chirurgical contre 9 (23,7 %) dans le groupe percutané, $p = 0,11$ ni concernant les complications : 4 (7,4 %) pour le groupe chirurgical et 1 (5,3 %) pour le groupe percutané, $p = 0,39$. La durée d'hospitalisation était plus courte pour les patients drainés par voie percutanée : 5,9 jours (+/- 4,4) contre 8,2 jours (+/- 4,9) pour le groupe chirurgical, $p = 0,02$. **Conclusion** : Le drainage percutané semble être une technique fiable et efficace dans le traitement des épanchements péricardiques symptomatiques.

TITRE EN ANGLAIS : Percutaneous versus surgical drainage for non iatrogenic pericardial effusion

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Cardiologie et Maladies Vasculaires

MOTS-CLÉS : épanchement péricardique ; péricardiocentèse ; péricardiotomie ; tamponnade

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Directeur de thèse : Dr Caroline BIENDEL-PICQUET