



HAL
open science

Impact de l'Impella® dans le choc cardiogénique compliquant un syndrome coronarien aigu

Laura Filippi

► **To cite this version:**

Laura Filippi. Impact de l'Impella® dans le choc cardiogénique compliquant un syndrome coronarien aigu. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-04167353

HAL Id: dumas-04167353

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04167353v1>

Submitted on 20 Jul 2023

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

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

UNIVERSITE DES ANTILLES

FACULTE DE MEDECINE
HYACINTHE BASTARAUD

Impact de l'Impella® dans le choc cardiogénique complicant un syndrome coronarien aigu

THESE

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine de Marseille
Et examinée par les Enseignants de la dite Faculté

Le 05 octobre 2021

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Par

Mme FILIPPI Laura

Né(e) le 13/04/1994 à GAP

Examineurs de la thèse : Mr le Professeur PAGANELLI Franck Président

Mr le Professeur BONELLO Laurent

Mr le Professeur INAMO Jocelyn

Mr le Docteur ALPHONSINE Jean

Liste des enseignants



Le Président de l'Université des Antilles : Eustase JANKY

Doyen de la Faculté de Médecine : Suzy DUFLO

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Christophe DELIGNY

<u>Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers</u>	
Pascal BLANCHET	Chirurgie Urologique CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 95
André-Pierre UZEL	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 66
Pierre COUPPIE	Dermatologie CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 39
Thierry DAVID	Ophtalmologie CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 55
Suzy DUFLO	ORL – Chirurgie Cervico-Faciale CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 93 46 16
Eustase JANKY	Gynécologie-Obstétrique CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel 05 90 89 13 89
François ROQUES	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 71

Jean ROUDIE	Chirurgie Digestive CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 01 - Tel : 05 96 55 22 71
Jean-Louis ROUVILLAIN	Chirurgie Orthopédique CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 28
André CABIE	Maladies Infectieuses CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 01
Philippe CABRE	Neurologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 61
Raymond CESAIRE	Bactériologie-Virologie-Hygiène option virologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 11
Maryvonne DUEYMES-BODENES	Immunologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 24
<u>Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (Suite)</u>	
Annie LANNUZEL	Neurologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 13
Louis JEHEL	Psychiatrie Adulte CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 44
Mathieu NACHER	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention CH de CAYENNE Tel : 05 94 93 50 24
Magalie DEMAR - PIERRE	Parasitologie et Infectiologie CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 09

Vincent MOLINIE	Anatomie Cytologie Pathologique CHU de FORT DE FRANCE Tel : 05 96 55 20 85/55 23 50
Philippe KADHEL	Gynécologie-Obstétrique CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 20
Michel DEBANDT	Rhumatologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 52
Karim FARID	Médecine Nucléaire CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 67
Mehdi MEJDOUBI	Radiodiagnostic et imagerie Médicale CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 84
Rémi NEVIERE	Physiologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Christian SAINTE-ROSE	Radiodiagnostic et imagerie Médicale CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Sébastien BREUREC	Bactériologie & Vénérologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 12 80
Félix DJOSSOU	Maladies infectieuses et tropicales CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 50 50
Nicolas VENISSAC	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00

Moustapha DRAMÉ	Épidémiologie, Économie de la Santé CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Christophe DELIGNY	Médecine Interne CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 55
<u>Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers</u> <i>(Suite)</i>	
Narcisse ELENGA	Pédiatrie CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 77 37
Nadège CORDEL	Dermatologie & Vénérologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Harold MERLE	Ophtalmologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
Pierre-Marie ROGER	Maladies infectieuses et tropicales CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Maturin TABUE TEGUO	Médecine interne : Gériatrie et Biologie du vieillissement CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
CORDEL-WATTIER Nadège	Dermato-vénérologie CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
Jocelyn INAMO	Cardiologie CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 72 - Fax : 05 96 75 84 38

Professeur de Médecine Générale

Jeannie HELENE-PELAGE

Médecine Générale

CHU de Pointe-à-Pitre / Cabinet libéral

Tel : 05 90 84 44 40

Professeur Associé de Médecine Générale

Franciane GANE-TROPLENT

Médecine générale

Cabinet libéral les Abymes

Tel : 05 90 20 39 37

Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

Fritz-Line VELAYOUDOM épouse CEPHISE

Endocrinologie

CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 13 03

Marie-Laure LALANNE-MISTRIH

Nutrition

CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 13 00

Moana GELU-SIMEON

Gastroentérologie hépatologie

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 10 10

Véronique BACCINI

Hématologie

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 10 10

Laurent BRUREAU

Urologie

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 10 10

Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

(Suite)

Clarisse JOACHIM-CONTARET

Epidémiologie, économie de la santé et prévention

CHU de FORT- DE - FRANCE

Tel : 05 96 55 20 00

Maître de Conférence des Université de Médecine Générale

Philippe CARRERE

Médecine générale

Maître de Conférence Associé de Médecine Générale

Franck MASSE

Médecine générale

KANGAMBEGA-CHATEAU-DEGAT Walé

Médecine générale

Remerciements

Je voudrais tout d'abord remercier les membres du jury qui ont accepté avec beaucoup de bienveillance d'évaluer mon travail de thèse et de participer aujourd'hui à ma soutenance.

A Monsieur le Professeur F. PAGANELLI, président du jury :

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse, je vous en remercie grandement. Je vous remercie encore pour l'attention que vous m'avez apportée durant ces trois semestres parmi vos internes marseillais. Qu'il me soit permis de vous présenter à travers ce travail le témoignage de mon grand respect et l'expression de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Professeur L. BONELLO, directeur de thèse :

Tu me fais l'honneur d'avoir été présent en tant que jury et directeur de thèse. Je suis très reconnaissante d'avoir pu travailler avec toi sur ce projet et de l'avoir finalisé grâce à tes conseils avisés. Je te remercie d'avoir pris le temps de superviser ce travail. Ce fut également un plaisir de travailler avec toi l'année dernière lors de mon semestre à l'Hôpital Nord.

A Monsieur le Professeur J. INAMO :

C'est un honneur de vous avoir parmi les membres du jury. Je vous remercie de m'avoir accompagnée tout au long de ce troisième cycle, de mes premiers pas dans la cardiologie jusqu'à la soutenance de ma thèse. Veuillez accepter l'expression de ma sincère reconnaissance et de mon respect.

A Monsieur le Docteur J. ALPHONSINE :

J'ai eu le plaisir de travailler avec toi en réanimation, et j'ai été marquée par ta patience et ta pédagogie en toute circonstance. Je te remercie pour ta gentillesse, ta bienveillance, et pour avoir accepté d'être présent ce soir.

A Monsieur le Docteur M. GRINO : pour m'avoir aidée sur ces statistiques jusqu'au bout, malgré mes erreurs dans les bases de données, les changements improvisés, les requêtes de dernières minutes etc... Je vous remercie encore mille fois de votre aide.

A ma famille,

- A ma Sœur, mon John : Nous ne serions pas des vrais John sans nos prises de tête. Je t'aime comme une petite crevette.
- A ma Madre : Tu m'as été d'un soutien indispensable tout au long de ses longues années d'études, je ne te remercierai jamais assez Mamounette.
- A mon Papa : Merci de m'avoir orientée dans cette voie, moi qui surtout « ne ferai jamais médecine comme papa ». Merci pour tes relectures innombrables, ton aide plus que précieuse.

Je vous aime.

A mon Benji :

Ça n'a pas été si facile de me supporter durant ces années difficiles, je t'en suis reconnaissante. Tous les miaps du monde ne suffiraient pas pour exprimer ma gratitude envers toi, d'avoir été là pour moi et surtout de croire toujours en moi (surtout quand moi je n'y crois pas). Et je te suivrai encore jusqu'au bout du monde.

A mes amis,

- A Lise : Tu es une amie en or, des comme toi, je n'en ai pas beaucoup, crois-moi. Merci de m'avoir accompagnée durant toutes ses années d'études. A toutes nos folies réalisées ensemble.
- A Natachatte des haubans musculaires : Avec qui on a plus fait de soirées-bières que des soirées-thèse. C'est quand même comme ça que je préfère te voir.
- A Vic qui m'a supporté en coloc durant ces années d'externat.

- A Claire : et tes vocaux de 20 min, qui a suivi l'avancée de cette thèse de près au cours de mes lamentations incessantes, tu m'as tellement aidée, je te remercie du fond du cœur.
- A Naïla et Léa, à Elsa S, le S : des co-internes en OR et de véritables amies.
- Aux Marmoules et à Joff que je retrouve dans quelques semaines et aux autres innombrables colocs de Morne Pi. Vous avez marqué et égayé ma vie d'interne. Merci Gronik pour la relecture de thèse.
- A l'équipe de cardio du CHUM, car vous avez contribué à faire de moi l'interne de cardio que je suis aujourd'hui.
- A l'équipe de cardio de l'Hôpital Nord, votre accueil chaleureux et votre bienveillance ont su me redonner un peu de confiance en moi qui me manquait. C'est un plaisir de travailler avec vous.

Et aux autres, que je n'ai pas oublié.

Table des matières

Résumé	3
Introduction :	4
Matériel et méthode.....	6
1)Définitions :	6
2)Population :	6
3)Aspects procéduraux	7
4)Critères de jugement.....	8
5)Analyse statistique :	8
Résultats :	9
1)Analyse descriptive de la population IMPELLA.....	10
2)Comparaison descriptive avec le groupe traitement conventionnel issu de la base de données FRENSHOCK	11
3)Mortalité à 30 jours et facteurs prédictifs de mortalité	14
4)Critères de sécurité	16
5)Devenir.....	17
Discussion :	19
Conclusion :	23
Annexes :	24
Définition de l'infarctus du myocarde (ESC 2016)	24
Classification BARC :	24
Analyse simple des facteurs prédictifs de décès à 1 mois, population totale	24
Analyse simple des facteurs prédictifs de décès à 1 mois, population Impella	24

Résumé

Le but de cette étude rétrospective multicentrique française est de déterminer l'impact de l'assistance circulatoire percutanée ventriculaire gauche de type Impella® dans le choc cardiogénique (CC) compliquant un SCA par rapport à la prise en charge pharmacologique conventionnelle.

Entre 2010 et 2021, 150 CC post infarctus revascularisés implantés d'une Impella® dans 4 CHU français ont été inclus de façon consécutive. Afin d'évaluer le bénéfice éventuel de l'implantation de l'Impella® sur la mortalité à 30 jours, cette cohorte a été comparée avec 144 CC post infarctus issus du registre Frenshock pris en charge avec un traitement conventionnel par amines.

Dans le groupe Impella, l'âge moyen est de 61 ans, 16,6% des patients sont en arrêt cardiaque à l'admission. Ces patients ont plus recours à la ventilation invasive, la dialyse, à l'ECMO, et à l'adrénaline, ont plus de lésions pluri-tronculaires et d'atteintes du tronc commun gauche que le groupe traitement conventionnel. La mortalité à 30 jours est supérieure dans le groupe Impella® (43,3% contre 23,2% $p < 0,001$), son utilisation n'est pas un facteur indépendant prédictif de mortalité ($p = 0,082$), à l'instar de la ventilation mécanique, la dialyse et la valeur du lactate à 24 heures. Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes concernant la survenue de sepsis ($p = 0,217$), d'AVC ($p = 0,742$) ou de ré-hospitalisation à 1 mois ($p = 0,391$). Les complications hémorragiques graves (14,7%) sont sans influence significative sur le pronostic ($p = 0,530$). Le taux de transplantation et d'assistance à 1 mois est plus élevé chez les patients traités par Impella® ($p < 0,001$).

Nous n'avons pas mis en évidence de bénéfice de l'assistance par Impella® sur la mortalité à 30 jours. Il existe un biais de sélection évident dans l'utilisation de l'Impella® ces patients étant plus jeunes et plus sévèrement atteints. Le caractère plus sévère du choc cardiogénique de ces patients peut expliquer l'absence de bénéfice. Un appariement des patients des 2 cohortes aurait été intéressant mais les effectifs des cohortes ne le permettent pas. On souligne qu'il s'agit d'une première étude randomisée multicentrique française sur ce sujet, mettant ainsi en évidence la bonne utilisation du dispositif en France. Des études randomisées sont attendues afin de pouvoir conclure sur le bénéfice clinique réel de ce dispositif.

Abstract

The aim of this French multicenter retrospective study is to determine the impact of Impella® (percutaneous left ventricular circulatory assistance) in cardiogenic shock (CS) complicating acute coronary syndrome compared with conventional pharmacological management.

Between 2010 and 2021, 150 postinfarction revascularized CS patients implanted with an Impella® in 4 French university hospitals were consecutively included. To assess the potential benefit of Impella® implantation on 30-day mortality, this cohort was compared with 144 postinfarction CSs from the Frenshock Registry, managed with conventional amine therapy.

In the Impella® group, the mean age was 61 years, 16,6% of patients were in cardiac arrest on admission. These patients had more invasive ventilation, dialysis, and ECMO, more adrenaline, more multitruncular lesions, and more left main artery involvement than the conventional treatment group. The 30-day mortality was higher in the Impella® group (43.3% vs. 23.2% $p < 0.001$), its use was not an independent predictor of mortality ($p = 0,082$) as was mechanical ventilation, dialysis and 24-hour lactate value. There was no significant difference between the two groups in the occurrence of sepsis ($p = 0,217$), stroke ($p = 0,742$) or rehospitalization at 1 month ($p = 0,391$). Severe bleeding complications (14,7%) had no significant influence on prognosis ($p = 0,530$).

The rate of transplantation and assistance at 1 month was higher in patients treated with Impella® ($p < 0.001$).

We did not demonstrate a benefit of Impella® support on 30-day mortality. There is a clear selection bias in the use of IMPELLA, as these patients are younger and more severely affected. The more severe nature of cardiogenic shock in these patients may explain the lack of benefit. A matching of patients from the 2 cohorts would have been interesting, but the numbers in the cohorts do not allow it. Finally, an important observation is that patients who benefited from Impella® more often benefited from long-term circulatory assistance and transplantation. Randomized studies are awaited in order to conclude on the real clinical benefit of this device.

Introduction :

Le choc cardiogénique (CC) est défini comme une insuffisance cardiaque aiguë liée à une dysfonction de la pompe cardiaque, entraînant une incapacité à générer un débit sanguin suffisant pour permettre le fonctionnement normal des organes périphériques. Environ 37% des chocs cardiogéniques sont secondaires à un syndrome coronarien aigu (SCA), ce qui constitue une des principales étiologies du choc cardiogénique [1]. L'ischémie induite par l'occlusion coronaire entraîne une dysfonction systolique et diastolique ventriculaire gauche qui elle-même provoque une diminution du débit cardiaque et une augmentation des pressions télédiastoliques du ventricule gauche (VG) responsables des symptômes de bas débit systémique et d'insuffisance cardiaque.

Depuis les résultats de l'étude SHOCK en 1999, la reperfusion coronaire en urgence est la règle dans le CC compliquant un SCA [7]. Malgré les avancées thérapeutiques, notamment l'évolution des traitements anti-agrégants plaquettaires et la revascularisation précoce, la mortalité du choc cardiogénique reste très élevée avec un taux de 45 % à un mois depuis la fin des années 90 [3,4].

Ce constat alarmant est la raison pour laquelle les techniques d'assistance circulatoire ont été développées et introduites dans la pratique clinique dans l'espoir d'améliorer le pronostic du CC. Leur but est de rétablir une hémodynamique permettant la perfusion tissulaire adéquate des organes périphériques dans l'attente d'une récupération myocardique ou d'un projet à long terme comme la transplantation cardiaque ou l'assistance de longue durée chez les patients éligibles.

Le ballon de contre pulsion aortique a été utilisé pendant de nombreuses années dans cette indication. Il a 3 mécanismes d'action supposés : diminution de la post-charge, augmentation de la perfusion coronaire et des organes périphériques. Les données récentes ont montré que son impact sur le débit cardiaque était très limité. L'étude

IABP SHOCK 2 n'a pas réussi à mettre en évidence de bénéfice clinique à son utilisation dans le choc cardiogénique post infarctus [26]. Ces résultats décevants ont mis en doute l'impact bénéfique potentiel des assistances cardiaques dans l'infarctus du myocarde.

Depuis lors, un nouveau système d'assistance ventriculaire gauche a été développé qui présente des propriétés hémodynamiques encourageantes. Le système Impella® est une assistance ventriculaire gauche transitoire à débit continu fonctionnant grâce à une pompe axiale rotative qui aspire le sang dans le VG à travers la valve aortique et le réinjecte dans l'aorte ascendante en regard des ostia coronaires (*illustration en annexe 1*). Elle peut être implantée par voie percutanée (CP ou 2.5) ou par voie chirurgicale (5.0). Elle majore le débit cardiaque de 2,5 à 5 litres par minute selon les modèles, mais diminue également le volume, la pression télédiastolique VG, la tension pariétale et donc également la consommation du myocarde en oxygène [11]. Une étude a également montré que le dispositif diminuait la taille de l'infarctus sur des modèles animaux [12]. En plus de ces propriétés, son accessibilité et sa rapidité d'installation en font un outil intéressant qui pourrait permettre une diffusion de l'assistance ventriculaire gauche et une utilisation précoce dans le CC compliquant un SCA.

Les résultats disponibles sur l'Impella® à ce jour dans le CC sont quasi exclusivement descriptifs, reposant sur de petites séries et des essais randomisés arrêtés précocement devant la difficulté d'inclusion de patients instables, comme les études French Trial et RECOVER II FDA (27-28). Les nombreuses études observationnelles réalisées retrouvent des résultats opposés, certaines démontrant un impact bénéfique [7] sur la mortalité d'autres ne retrouvant pas de bénéfice [8] voire un impact délétère. L'utilisation de ce dispositif reste donc controversée d'autant qu'il existe un surcout conséquent et un risque de complications majeures non négligeable. Bien que le niveau de preuve des études portant sur Impella® reste faible, son utilisation, de plus

en plus répandue dans le monde, prend une place importante dans la stratégie thérapeutique des centres qui en disposent. Un consensus d'experts français a proposé un protocole d'utilisation afin de guider et de rationaliser ces indications dans l'attente d'essais randomisés. Le but de cette étude est de décrire de façon multicentrique l'impact de l'Impella® dans le CC post infarctus et de le comparer au traitement conventionnel.

Matériel et méthode

Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective multicentrique française étudiant la mortalité à trente jours des patients en choc cardiogénique compliquant un SCA assisté ou non par Impella®.

1) Définitions :

Le CC est défini dans l'étude FRENHOCK par l'association d'au moins un critère de chacune des catégories suivantes :

- Un bas débit cardiaque défini par une pression artérielle systolique < 90 millimètres de mercure (mmHg) ou la nécessité d'amines vasopressives et/ou inotropes, et/ou par un index cardiaque inférieur à 2,2 litres par minutes/m².
- Une élévation clinique, biologique, échographique ou invasive des pressions de remplissage droites et/ou gauches.
- Des signes d'hypoperfusion clinique et/ou biologique (lactate > 2 millimoles par litre, insuffisance rénale et/ou hépatique).

Le diagnostic d'infarctus du myocarde était réalisé conformément aux critères de l'ESC à partir de l'électrocardiogramme, la clinique et la cinétique des troponines plasmatiques [29] (*cf annexe 2*).

1) Population :

Notre population a été constituée à partir de deux bases de données multicentriques :

1 – La cohorte FRENHOCK est la plus grande base de données française étudiant le choc cardiogénique. Elle a recensé prospectivement les patients ayant été hospitalisés pour CC, toutes étiologies confondues, dans 49 centres hospitaliers français entre le 01 Avril et le 01 Octobre 2016. [1]

2 – La cohorte Impella recense tous les patients traités par Impella® (modèle 2,5, 3,5 ou 5,0) du 21 décembre 2010 au 10 avril 2021 dans les centres hospitaliers universitaires de Toulouse, Lille, Marseille Hôpital Nord et Tours.

Parmi les patients de ces registres, ceux qui répondaient aux critères suivants ont été inclus dans notre étude :

- État de choc cardiogénique répondant aux critères d'inclusion de l'étude FRENHOCK
- Le facteur déclenchant du CC doit être un syndrome coronarien aigu avec ou sans sus décalage du segment ST
- Le SCA doit être secondaire à un phénomène athéro-thrombotique (infarctus du myocarde type 1) ayant nécessité une revascularisation coronaire (angioplastie per cutanée ou pontage).

Les patients issus du registre Impella devaient respecter les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude FRENHOCK pour être inclus.

Les patients de moins de 18 ans n'ont pas été inclus dans le registre FRENHOCK, aucun patient dans le registre Impella n'avait moins de 18ans. Aucun patient n'était représenté dans les deux registres et donc aucun n'a été inclus en double dans l'étude. Les patients en arrêt cardio circulatoire ont été inclus s'ils répondaient aux critères d'inclusion précédemment cités.

2) Aspects procéduraux

Dans cohorte Impella, la décision d'assistance par Impella® s'est faite à l'appréciation de l'équipe médicale en charge du patient, elle pouvait être réalisée avant ou après angioplastie coronaire. Le type d'Impella® (2,5, CP ou 5,0) a été choisi en fonction des habitudes et disponibilités locales. L'Impella® s'implante par abord artériel fémoral, axillaire ou sous clavier, par voie percutanée pour l'Impella® 2,5 ou CP et chirurgicale pour l'Impella® 5,0. Seules les lésions coronaires angiographiquement significatives ont été rapportées (sténose supérieure à 50%), la lésion coupable n'a pas été systématiquement précisée. Une lésion significative du tronc commun gauche est considérée comme une lésion bi-tronculaire concernant les artères interventriculaire antérieure et circonflexe.

3) Critères de jugement

Le critère de jugement principal est le décès toute cause confondue à 30 jours, il a été recueilli de manière rétrospective à partir des bases de données des différents centres. Des analyses multiples ont permis de déterminer les facteurs indépendants associés à la mortalité du choc cardiogénique dans la population totale et dans le sous-groupe de patients traités par Impella.

Les critères de sécurité étudiés correspondent à la survenue pendant l'hospitalisation d'un accident vasculaire cérébral ischémique ou hémorragique, d'un sepsis (hyperthermie, syndrome inflammatoire biologique en rapport avec une infection), d'une transfusion sanguine, d'une complication hémorragique grave définie par un score BARC strictement supérieur à 2 (*cf annexe 3*), d'une ischémie aigue du membre, d'un faux anévrysme, d'une tamponnade.

Nous analyserons le devenir des patients par comparaison des taux de ré-hospitalisation, de transplantation cardiaque et d'assistance cardiaque gauche ou bi ventriculaire longue durée à 30 jours du début de l'hospitalisation.

4) Analyse statistique :

L'analyse statistique a été réalisée grâce au logiciel SPSS V23. Nous avons montré que l'utilisation d'Impella® respectait l'hypothèse de risque proportionnel ($P = 0,283$). Par conséquent la relation entre le traitement, les facteurs de risque et le décès à 1 mois a été analysée par la régression de Cox. Les variables de durée n'ont pas été introduites dans l'analyse simple en raison de l'existence d'une multicolinéarité. Les variables associées à une valeur de $P < 0,1$ dans l'analyse simple ont été introduites dans une analyse multiple par régression de Cox pas à pas ascendante. Une valeur de $P < 0,05$ a été considérée significative.

Les données sont présentées comme n (%) ou moyenne \pm écart type (ET). L'analyse de la relation entre l'utilisation d'Impella® et les critères de sécurité a été effectuée à l'aide du test de Chi2 et du Fisher Exact pour les petits échantillons. Une valeur de $P < 0,05$ a été considérée significative.

Résultats :

La base de données Frenshock compte au total 772 chocs cardiogéniques ; chez 282 de ces patients le facteur déclenchant était d'origine ischémique et parmi eux, 157 correspondaient aux critères d'inclusion dans notre étude (SCA type 1 revascularisés sur la lésion coupable). Parmi ces patients, 13 ont bénéficiés de l'implantation d'une Impella® et ont donc été ajoutés à la cohorte Impella. (Figure 1).

La base de données Impella compte 211 patients, 2 n'ont pas été inclus pour données manquantes, 185 remplissaient les critères de choc de l'étude FRENHOCK, le facteur déclenchant était un SCA chez 137 de ces patients (Figure 2).

Figure 1 : diagramme de flux de la population étudiée issue du registre FRENHOCK

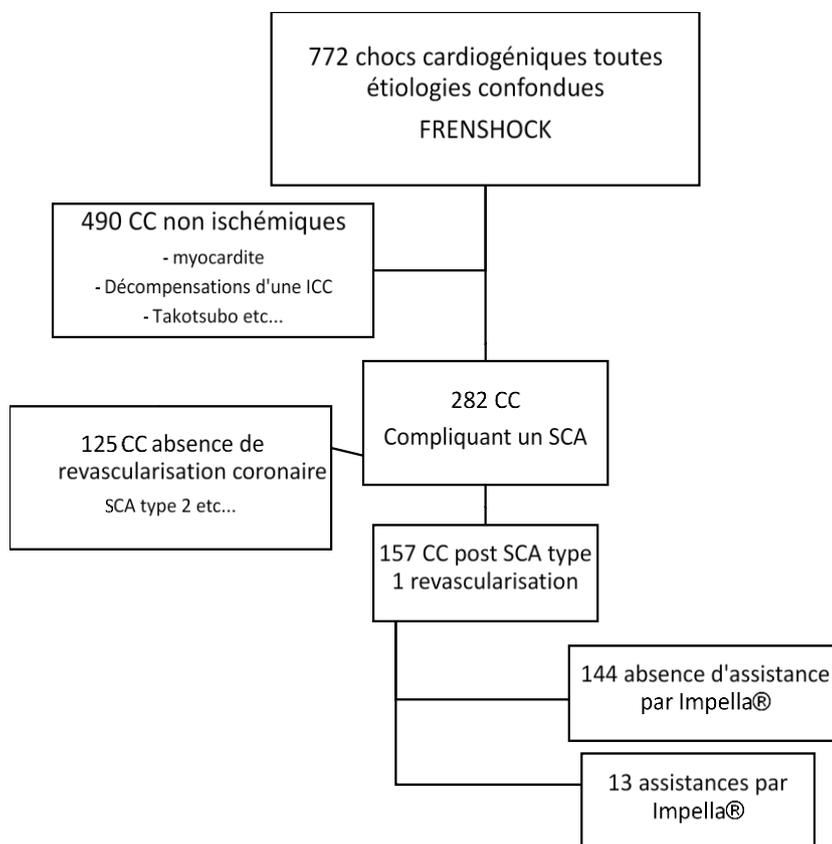
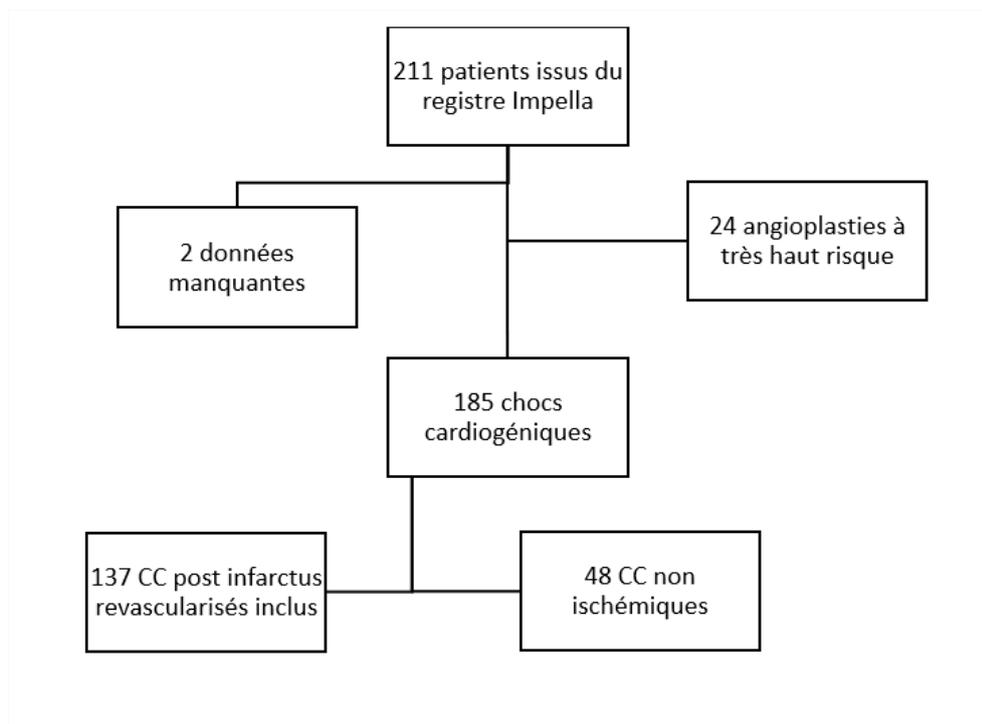


Figure 2 : diagramme de flux de la population étudiée issue du registre Impella



Au total, 294 chocs cardiogéniques compliquant un SCA nécessitant une revascularisation urgente ont été inclus, parmi ceux-ci 150 patients ont bénéficié d'une assistance par Impella®.

1) Analyse descriptive de la population Impella

Les antécédents, les données démographiques, biologiques, et cliniques sont décrites dans le tableau 1. La population comporte 37,3% de patients dyslipidémiques, 36,7% de diabétiques et 48,0% d'hypertendus. Deux pourcents ont un antécédent de coronaropathie pontée et 13,3% ont déjà bénéficié d'une angioplastie coronaire. Dans le groupe Impella, 16,6% des patients se présentent en arrêt cardio-respiratoire à l'admission, 65,3% présentent un SCA avec sus décalage persistant du segment ST, 18,0% sans sus décalage du segment ST, 66,0% ont recours à la ventilation invasive, 37,2% à la dialyse et 21,3% à l'ECMO (oxygénation par membrane extracorporelle) après l'implantation de l'Impella. 94,9% des patients ont été traités par amines, dont 85,3% par dobutamine, 84,0% par noradrénaline et 28,0% par adrénaline.

L'utilisation de l'Impella® CP est majoritaire (81,1%) devant l'Impella® 5,0 (13,5%) et 2,5 (5,4%). La voie d'abord préférentielle est la voie fémorale (84,7%). Le *timing* d'implantation de l'Impella® est connu chez 116 patients, elle est implantée avant angioplastie coronaire chez 62 patients, après angioplastie chez 54 patients. La durée de traitement par Impella® est en moyenne de 5,2 jours. On retrouve une majorité de lésions pluri-tronculaires, les lésions significatives de l'artère interventriculaire antérieure (IVA) sont présentes dans 93,4% des cas et celles du tronc commun gauche (TCG) dans 46,4% des cas.

2) Comparaison descriptive avec le groupe traitement conventionnel issu de la base de données FRENHOCK

Les patients du groupe Impella® sont plus jeunes que les patients du groupe conventionnel (61,8 contre 68,5 ans), comptent plus de diabétiques, de fumeurs actifs et moins d'hypertendus (Tableau 1). Les constantes hémodynamiques et les données biologiques à l'admission des patients étaient comparables. La fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) à l'admission est plus altérée chez les patients du groupe Impella® (23,6% contre 31,0%). Les patients du groupe traitement conventionnel avaient moins de lésions tritonculaires (19,6% contre 41,3%), moins de lésions significatives du tronc commun gauche (20,1% contre 46,7%), moins de recours à la ventilation mécanique (47,2% contre 66,0%), à l'ECMO (21,3% contre 11,8%), à la dialyse (10,4% contre 32,7%) et à l'utilisation d'adrénaline (17,4%) et de noradrénaline (61,1%) que dans le groupe Impella.

Tableau 1 : Analyse descriptive de la population

	Impella® (n= 150) n (%)	Traitement conventionnel (n=144) n (%)
Sexe masculin	130 (87,0)	102 (71,0)
Age (années, moyenne, écart type)	61,8 ± 11,0	68,5 ± 13,8
IMC (kg/m ² , moyenne, écart type)	26,4 ± 4 ,13	25,9 ± 4,2
Présentation clinique		
STEMI	98 (65,3)	ND
NSTEMI	27 (18,0)	ND
Non précisé	25 (16,6)	ND
Arrêt cardio-respiratoire à l'admission	25 (16,6)	31 (21,5)
Comorbidités		
Dyslipidémie	56 (37,3)	49 (34,0)
Diabète	55 (36,7)	41 (28,5)
Hypertension artérielle	72 (48,0)	83 (57,6)
Pontage coronarien	3 (2,0)	4 (2,8)
Angioplastie coronaire	20 (13,3)	23 (16,0)
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	18 (12,0)	14 (9,7)
BPCO	5 (3,3)	2 (1,4)
Tabagisme actif	80 (53,3)	42 (29,2)
Néoplasie active	4 (2,7)	9 (6,25)
Constantes à l'admission		
Fréquence cardiaque (bpm)	100 ± 29,2	93,4 ± 27,7
Pression artérielle systolique (mm Hg)	97,8 ± 27,7	102,7 ± 24,2
Pression artérielle moyenne (mm Hg)	74,3 ± 20,2	74,8 ± 17,3
Pression artérielle diastolique (mm Hg)	62,3 ± 18	62,0 ± 17,3
Fraction d'éjection du VG (%)	23,6 ± 12,6	31,0 ± 14,0
Biologie		
Lactates à l'admission (mmole/L, moyenne, écart type)	3,9 ± 3,3	3,9 ± 2,6
Lactates 24h (mmole/L, moyenne, écart type)	2,4 ± 1,9	2,5 ± 2,6
ASAT à l'admission (UI/L, moyenne, écart type)	385,7 ± 570,5	458,7 ± 847,1
ALAT à l'admission (UI/L, moyenne, écart type)	163,5 ± 267,3	213,8 ± 413,0
Bilirubine totale à l'admission (ng/L, moyenne, écart type)	14,2 ± 10,5	14,2 ± 9,3
Hémoglobine à l'admission (g/dl, moyenne, écart type)	13,3 ± 2,6	13,0±2,3
CRP à l'admission (g/L, moyenne, écart type)	54,7 ± 79,0	67,3±84,5
DFG à l'admission (ml/min/m ² , moyenne, écart type)	70,6 ± 26,4	57,1±25,1
Coronarographie		
Lésions		
Tritronculaire	62 (41,3)	28 (19,6)
Bitronculaire	66 (44)	66 (46,8)
Monotronculaire	22 (14,6)	47 (33,4)
Topographie		
Tronc commun gauche	70 (46,7)	29 (20,1)
Interventriculaire antérieure	140 (93,4)	110 (76,4)
Coronaire droite	78 (52,0)	79 (54,9)
Circonflexe	110 (73,3)	59 (41,0)

<i>Tableau 1 : suite</i>	Impella® (n=150)	Traitement conventionnel (n=144)
Amines		
Adrénaline	42 (28,0)	25 (17,4)
Durée adrénaline (jours, moyenne, écart type)		25 (17,4)
Noradrénaline	2,5 ± 1,3	1,56 ± 1,3
Durée noradrénaline (jours, moyenne, écart type)	126 (84,0)	88 (61,1)
	6,7 ± 7,7	3,4 ± 2,4
Dobutamine		
Durée dobutamine (jours, moyenne, écart type)	128 (85,3)	120 (83,3)
Levosimandan	6,4 ± 8,3	3,9 ± 3,5
	20 (13,3)	4 (2,8)
Assistance		
Ventilation non invasive	45 (30,0)	36 (25,0)
Ventilation mécanique	99 (66,0)	68 (47,2)
Dialyse	49 (32,7)	15 (10,4)
ECMO	32 (21,3)	17 (11,8)
ECMO durée (jours, moyenne, ET)	5,6 ± 4,36	8,25 ± 8,5
Ballon de contre pulsion intra aortique	15 (10,0)	24 (16,7)
Impella		
		NA
Type d'Impella® n=148		
2,5	8 (5,4)	
CP	120 (81,1)	
5	20 (13,5)	
Impella® pré angioplastie n=116	62 (53,0)	
Durée Impella® n=144 (jours, moyenne, écart type)	5,2 ± 5,2	
Voie d'abord n=150		
Fémorale	127 (84,7)	
Axillaire	8 (5,3)	
Sous clavière	7 (4,6)	
Extra fémorale non précisée	5 (3,3)	
Inconnue	3 (2,0)	
Complications		
AVC durant l'hospitalisation	9 (6,0)	10 (6,9)
Sepsis	52 (34,7)	60 (41,7)
Transfusion au cours de l'hospitalisation	90 (60,0)	12 (8,3)
Complication hémorragique sévère	22 (14,7)	ND
Faux anévrisme	9 (6,0)	5 (3,5)
Ischémie aiguë de membre	12 (8,0)	0 (0)
Nécessitant une prise en charge chirurgicale	4 (2,7)	0 (0)
Tamponnade	1 (0,6)	1 (0,7)
Suivi		
Durée d'hospitalisation en USIC ou réanimation (jours, moy)	16,15±14,5 (n= 146)	12,3 ±11,2 (n=149)
Durée hospitalisation n= 149 (jours, moyenne)	22,5 ± 21,1	15,8 ±12,6 (n=130)
Décès a 1 mois		
FEVG de sortie (%) (n=93)	39,2 ± 13,2 (n=34)	35 ± 12,8
Ré-hospitalisation à 1 mois	7 (8,2)	12 (10,6)
Insuffisance cardiaque aiguë	2 (2,4)	2 (1,7)
Hospitalisation programmée	1 (1,2)	ND
Motif inconnu	4 (4,7)	10 (7,6)
Transplantation cardiaque	9 (6,0)	0 (0)
LVAD ou BiVAD à 1 mois	11 (12,9)	1 (0,9)

IMC : indice de masse corporelle ; STEMI : infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST ; NSTEMI : infarctus du myocarde sans sus décalage du segment ST ; DFG : débit de filtration glomérulaire ; ECMO = extraporeal membre oxygenation ; AVC : accident vasculaire cérébral ; FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche ; LVAD : left ventricule assist device ; BiVAD (biventricular assist device)

3) Mortalité à 30 jours et facteurs prédictifs de mortalité

Les facteurs prédictifs de décès à 30 jours dans la population totale et la population Impella® seule sont décrits dans les tableaux 2 et 4. Une analyse statistique a permis d'identifier ceux associés de façon indépendante au critère de jugement principal (*Tableaux 3 et 5*). Le taux de mortalité à 30 jours est significativement plus élevé dans la population Impella (43,2% contre 23,2% dans le groupe traitement conventionnel, $p < 0,001$). Cependant l'analyse multiple montre qu'il n'existe pas de relation indépendante entre la mortalité et le traitement par Impella® ($p = 0,082$).

Les critères indépendants prédictifs de mortalité à 30 jours dans la population totale sont l'âge, la valeur des lactates artériels à 24h de prise en charge, le recours à la dialyse et la ventilation mécanique (*Tableau 3*). Dans le sous-groupe de patients traités par Impella®, (*Tableau 4 et 5*), on retrouve également la valeur du lactate artériel à 24 heures (HR 1,136 ; IC95 [1,019-1,267] ; $p = 0,021$), le recours à la dialyse (HRA 2,515 ; IC95 [1,306-4,709] ; $p = 0,005$) et à la ventilation mécanique (HRA 2,873 ; IC95 [1,205-6,851] $p = 0,017$). L'utilisation de la ventilation non invasive et une meilleure clairance de la créatinine apparaissent comme prédictives de survie ($p = 0,019$ et $p = 0,012$). Les patients en ACR à l'admission tendent à avoir une mortalité plus élevée ($p = 0,090$) mais de façon non indépendante des autres variables, de même que ceux ayant reçu de l'adrénaline ($p < 0,001$). Le nombre de lésions coronaires, leur topographie, le type d'Impella® utilisé et l'implantation de l'Impella® pré ou post angioplastie coronaire n'influencent pas la mortalité à 30 jours de façon indépendante dans notre étude.

Les résultats non significatifs sont présentés dans les annexes 4 et 5.

Tableau 2 : Analyse simple des facteurs prédictifs de décès à 1 mois, population totale

	HR	IC 95%	P
Sexe masculin	1,604	0,926-2,778	0,092*
Âge	1,017	1,001-1,034	0,039*
Clairance de la créatinine	0,988	0,980-0,996	0,002*
Lactate à 24 heures	1,281	1,189-1,379	< 0,001*
Nombre de vaisseaux atteints	1,674	1,261-2,223	< 0,001*
Tronc commun gauche	1,458	0,974-2,181	0,065*
Coronaire droite	1,428	0,951-2,144	0,086*
Impella	2,164	1,425-3,288	< 0,001*
Adrénaline	2,498	1,657-2,498	< 0,001*
Noradrénaline	2,747	1,533-4,925	0,001*
VNI hospitalisation	0,569	9,345-0,938	0,027*
Ventilation mécanique	2,786	1,758-4,414	< 0,001*
Épuration extra-rénale	3,374	2,265-5,027	< 0,001*
ECMO post IMPELLA	1,943	1,241-3,042	0,004*
ACR à l'admission	1,497	0,939-1,497	0,009*
Sepsis	0,647	0,423-0,989	0,047*
Transfusion durant l'hospitalisation	1,589	1,069-2,360	0,022*

HR : Hazard ratio ; IC 95% : intervalle de confiance à 95%. * : indique les variables introduites dans l'analyse multiple

VNI : ventilation non invasive ; ACR : arrêt cardio-respiratoire

Tableau 3 : Analyse multiple des facteurs prédictifs de décès à 1 mois, population totale

	HRA	IC 95%	P
VNI hospitalisation	0,420	0,222-0,793	0,008
Âge	1,031	1,007-1,055	0,012
Lactate à 24 heure	1,159	1,069-1,257	< 0,001
Dialyse	2,198	1,291-3,744	0,004
Ventilation mécanique	3,309	1,658-6,604	0,001

HRA ; Hazard ratio ajusté ; IC 95% : intervalle de confiance à 95%. NB : L'Impella® n'est pas un prédicteur indépendant significatif ($P = 0,084$) dans l'analyse multiple.

VNI : ventilation non invasive

Tableau 4 : Analyse simple des facteurs prédictifs de décès à 1 mois, patients ayant été traités par Impella®

	HR	IC 95%	P
Âge	1,023	0,999-1,047	0,058*
Inclusion avant 2016	1,875	1,038-3,386	0,037*
Clairance de la créatinine	0,985	0,975-0,994	0,002*
Lactate à 24 heures	1,268	1,146-1,403	< 0,001*
Nombre de vaisseaux atteints	1,553	1,079-2,234	0,018*
Circonflexe	2,968	1,468-6,000	0,002*
Adrénaline	2,624	1,607-4,284	< 0,001*
VNI hospitalisation	0,574	0,318-1,036	0,065*
Ventilation mécanique	2,641	1,341-4,518	0,004*
Dialyse	2,862	1,758-4,659	< 0,001*
ACR à l'admission	1,668	0,924-3,012	0,090*
Sepsis	0,517	0,298-0,899	0,019*

HRA ; Hazard ratio ajusté ; IC 95% : intervalle de confiance à 95%.

ACR : arrêt cardio-respiratoire ; VNI : ventilation non invasive

Tableau 5 : Analyse multiple des facteurs prédictifs de décès à 1 mois, patients ayant été traités par Impella

	HRA	IC 95%	P
VNI hospitalisation	0,378	0,150-0,712	0,012
Clairance de la créatinine	0,987	0,977-0,998	0,019
Lactate à 24 heures	1,136	1,019-1,267	0,021
Dialyse	2,515	1,306-4,709	0,005
Ventilation mécanique	2,873	1,205-6,851	0,017

HRA : Hazard ratio ajusté ; IC 95% : intervalle de confiance à 95%.

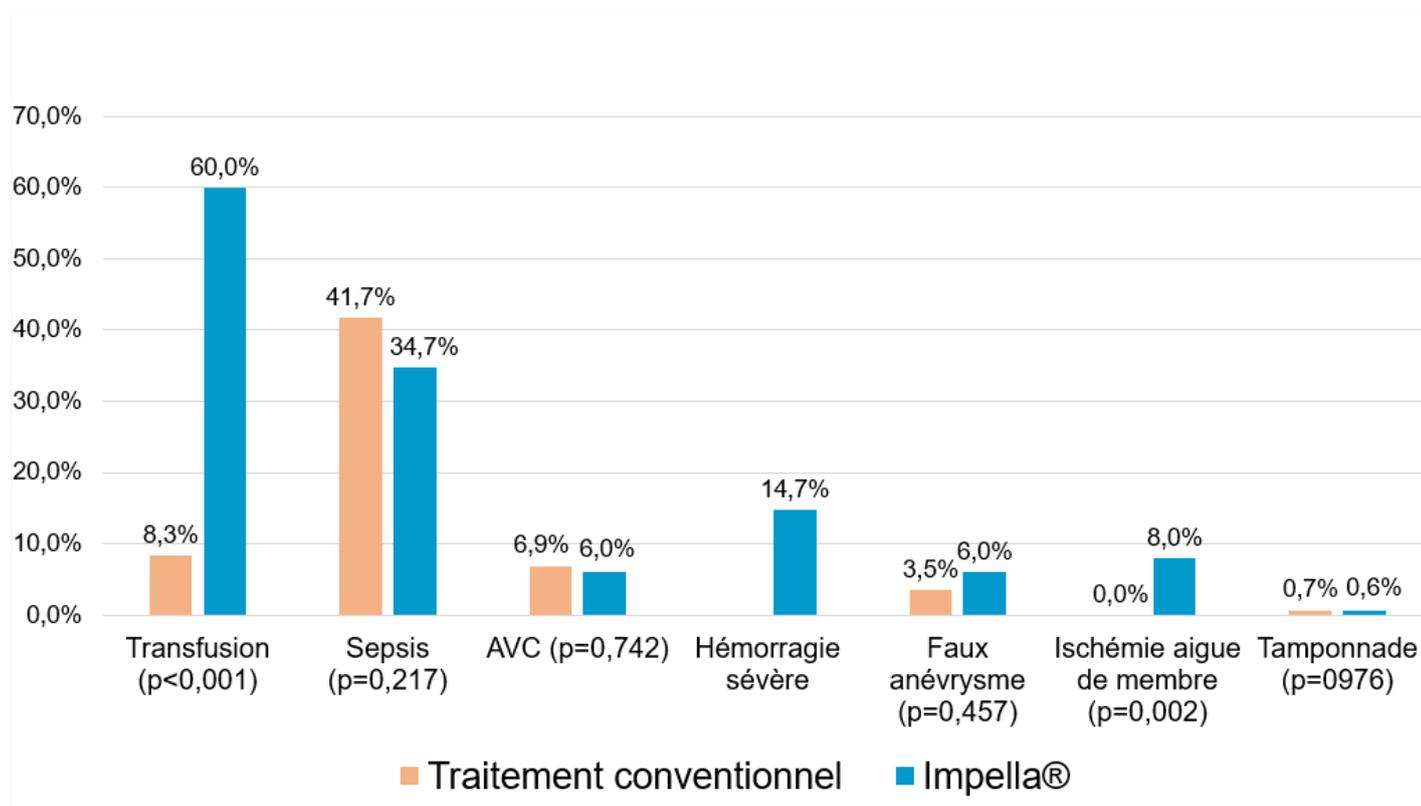
VNI : ventilation non invasive

4) Critères de sécurité

On remarque une augmentation significative du nombre de transfusions sanguines dans le groupe Impella comparativement au groupe traitement conventionnel (60,0% contre 8,3%, $p < 0,001$ Figure 3). Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes concernant la survenue de sepsis (34,7% contre 41,7% $p = 0,217$), d'accident vasculaire cérébral (6,0 contre 6,9%, $p = 0,742$), de faux anévrisme au point de ponction (6,0% contre 3,2% $p = 0,457$) ou de tamponnade (0,6% contre 0,7% $p = 0,976$).

Les complications hémorragiques sévères définies par un score BARC > 2 concernent 14,7% des patients traités Impella. Leur survenue n'influence pas le pronostic à 1 mois ($p = 0,530$). Aucune ischémie aiguë de membre ne survient dans le groupe traitement conventionnel contrairement à 8,0% des patients traités par Impella® ($p = 0,002$). Les 11 ischémies aiguës de membres concernent 10 patients traités par Impella® CP, 1 patient traité par le modèle 5.0, 10 implantations fémorales et une axillaire. Cinq de ces patients ont été assistés par ECMO.

Figure 3 : Comparaison du taux de complications entre la population Impella et traitement conventionnel.

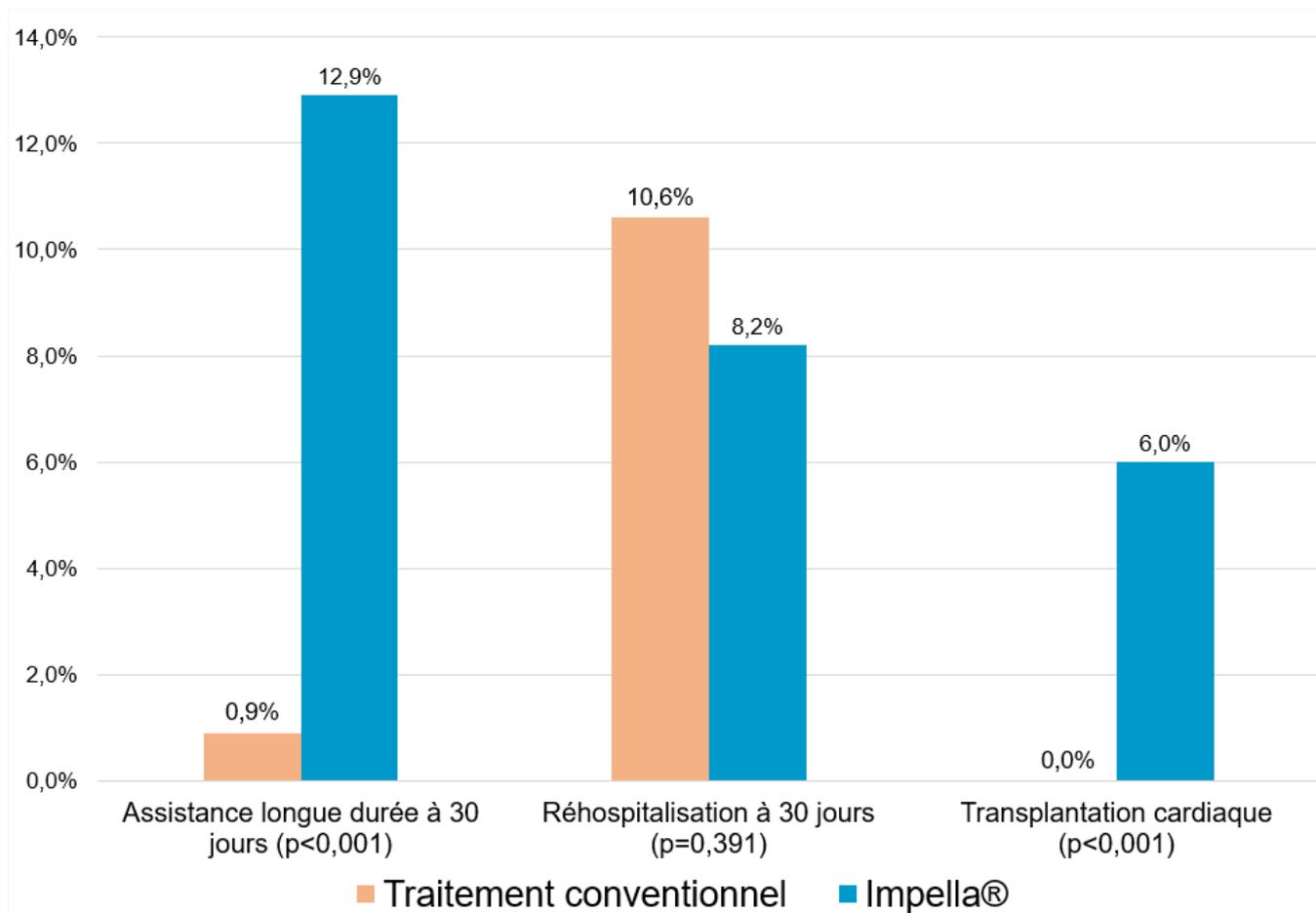


5) Devenir

Les patients traités par Impella® ont une durée d'hospitalisation en unité de soins continus ou réanimation plus longue (17 jours contre 12,3), une durée d'hospitalisation totale plus longue (24,8 jours contre 15,8 jours), mais un taux de ré hospitalisation à 1 mois comparable (8,0% vs 10,6% $p = 0,391$) (*Figure 4*).

Chez les survivants à 30 jours, on note dans le groupe Impella un plus grand taux de transplantation cardiaque et d'assistance circulatoire longue durée à 1 mois ($p < 0,001$).

Figure 4 : Comparaison du devenir des patients entre la population Impella et traitement conventionnel.



Discussion :

Il s'agit de la première étude multicentrique observationnelle française concernant l'impact de l'Impella® sur la mortalité dans le choc cardiogénique post infarctus. L'avantage de la méthodologie employée est qu'elle permet de faire une description précise de la population bénéficiant de l'Impella® dans quatre grands centres français ayant intégré ce système dans leur pratique courante, mais aussi d'évaluer l'effet du dispositif sur la mortalité toutes causes confondues à 30 jours, ainsi que les facteurs pronostics.

Notre travail retrouve chez les patients traités par Impella® un taux de décès à 30 jours inférieur ou égal à celui retrouvé dans d'autres publications, estimé entre 48 et 64,2% à 30 jours [8,13,14]. Le recours à l'Impella® ressort dans notre étude comme un facteur indépendant neutre sur la mortalité à 30 jours.

Cependant il existe un biais de sélection important pouvant influencer ces résultats. On peut noter que les patients du groupe traitement conventionnel issu de la cohorte Frenshock ont une mortalité beaucoup plus faible (23,2 % de décès à 30 jours) comparativement au taux de mortalité du choc cardiogénique décrit dans la littérature (entre 40 et 50%) [2,8,15]. Une explication à cette sous-estimation est que les inclusions dans l'étude Frenshock n'étaient pas exhaustives et consécutives. De plus, on retrouve dans ce groupe moins de recours aux mesures de réanimations tels que la ventilation mécanique, la dialyse ou encore l'ECMO, traduisant une sévérité moindre de ces patients. Ainsi il est probable que nombre des inclusions aient concernées des patients en pré choc expliquant la mortalité près de moitié moins élevée que dans la littérature. De façon attendue les patients les plus sévèrement atteints, en état de choc cardiogénique réfractaire, sont ceux éligibles aux assistances circulatoires per cutanées et ceci peut contribuer à l'absence d'effet significatif de l'Impella® dans notre population totale. Cette différence de sévérité rend l'interprétation des résultats

difficile. Un appariement des patients des deux cohortes aurait été intéressant mais les effectifs des cohortes ne le permettaient pas. Une étude rétrospective a utilisé cette méthodologie en réalisant un appariement sur l'âge, le sexe, la survenue d'un ACR, la ventilation mécanique et la valeur du lactate artériel mais ce travail n'a pas mis en évidence de différence significative sur la mortalité à 30 jours [8].

Compte tenu du manque d'études randomisées, les recommandations se montrent prudentes concernant les indications d'assistance circulatoire. Un consensus d'experts du groupe USIC tente d'éclaircir la place des assistances circulatoires dans le CC [19]. Il les propose dans le choc cardiogénique constitué et souligne la nécessité d'un projet afin d'éviter les situations d'impasses thérapeutiques. La sélection des patients est donc primordiale. Ainsi ces assistances ne sont proposées qu'*en pont* vers la transplantation, l'assistance circulatoire longue durée, ou la récupération myocardique. Le dispositif est contre indiqué en cas d'insuffisance aortique modérée ou sévère, de thrombus intra-cavitaire, de communication interventriculaire ou de prothèse valvulaire mécanique. Par ailleurs l'Impella® n'est habituellement pas proposée en cas de comorbidités engageant le pronostic vital à court ou à moyen terme ou d'âge physiologique avancé [19]. La population cible de l'Impella® est concordante avec celle de notre étude puisque les patients sont relativement plus jeunes que ceux du groupe opposé (en moyenne 61 ans), seulement 4 patients souffrent d'une néoplasie active et la sévérité du choc cardiogénique transparait par la fréquence du recours aux mesures de réanimation. Les assistances longue durée et les transplantations sont également plus fréquentes dans le groupe Impella témoignant de l'engagement thérapeutique maximal chez les patients sélectionnés.

Dans notre étude il apparait clairement un biais de sélection entre les 2 groupes étudiés, le groupe Impella correspondant à des patients plus jeunes et plus graves conformément aux consensus d'experts qui proposent de cibler les patients ayant dépassé le stade de pré choc et ayant un potentiel de récupération ou un projet au

long cours. Ce biais très présent dans notre étude est une des raisons potentielles des résultats contradictoires des études observationnelles publiées jusqu'ici.

Dans de nombreux centres, les assistances circulatoires sont utilisées en situation de sauvetage en cas de choc cardiogénique réfractaire dont la définition n'est pas équivoque. Il peut être considéré comme un choc cardiogénique dont l'instabilité hémodynamique persistante nécessite la majoration des doses d'amines de manière incontrôlée. Cette définition subjective et imprécise peut créer une inhomogénéité au sein de notre population Impella, où l'implantation du dispositif s'est également faite à l'appréciation du praticien sans critère bien défini.

Par ailleurs, le choix entre ECMO et Impella® peut s'avérer devenir un véritable challenge compte tenu de l'évolution parfois imprévisible du CC. Dans notre étude, plus de 20% des patients ont nécessité d'une incrémentation vers une assistance circulatoire plus puissante type ECMO après implantation d'Impella. On remarque cependant que la durée d'ECMO est sensiblement plus courte chez les patients ayant été traités en amont par Impella® ($5,6 \pm 4,3$ contre $8,2 \pm 8$ jours) soumettant l'hypothèse d'une résilience plus rapide chez les patients assistés en amont par Impella®. Ce constat conduit les études à rechercher les facteurs pronostics du CC post infarctus traités par Impella® dans le but d'anticiper les situations dans lesquelles l'Impella® ne serait pas suffisante et un recours à l'ECMO devait être considéré. Une étude rétrospective avait mis en évidence des facteurs pronostics de mortalité des patients en CC sous Impella® : la valeur du lactate artériel, du pH, de la pCO₂ artérielle et du nombre d'amines nécessaires [14] et proposait un algorithme basé sur ces critères afin d'aider les praticiens dans le choix du type d'assistance. Le groupeUSIC suggère un recours à l'ECMO en cas de dysfonction bi ventriculaire ou en cas d'altération des échanges gazeux pulmonaires [19]. Les résultats de notre étude sont donc cohérents avec les données de la littérature car d'autres études ont également montré la valeur du lactate artériel, [4,13,14,23] mais aussi la ventilation mécanique [8] comme prédicteurs de mortalité dans le CC traité par Impella. La valeur du lactate artériel est le marqueur de l'hypoperfusion tissulaire. Une étude a suggéré son rôle pronostic dans

le CC sous assistance circulatoire, de façon encore plus significative à 24 heures de prise en charge, comme dans notre étude, retrouvant ainsi un taux de mortalité à 30 jours de 100% en cas de défaut de clairance du lactate à 24 heures [24]. Ainsi on peut supposer que les patients en grande instabilité hémodynamique ou défaillance respiratoire nécessitant une ventilation mécanique ou une dialyse ne sont pas de bons candidats à l'Impella®. Le recours à la VNI traduit une absence de défaillance multiviscérale sévère et de trouble de la conscience qui expliquerait l'effet protecteur dans notre étude.

L'inconvénient et la difficulté des études observationnelles reposent sur la présence de potentiels biais de sélection non inclus dans l'analyse. D'autres facteurs pronostics n'ont pas été recueillis dans l'étude et auraient pu modifier les résultats. Par exemple, l'augmentation du délai de reperfusion coronaire [16] et/ou l'absence de flux TIMI 3 post angioplastie majorent la mortalité intra hospitalière [17,8] et n'ont pas été analysés car non recueillis dans la plupart des centres.

Nous n'avons pas mis en évidence de différence concernant la survenue de sepsis et d'AVC entre les deux groupes, cependant il y a significativement plus de transfusion en lien avec l'hémolyse, l'anticoagulation curative requise, et le taux de complications hémorragiques graves dont le taux est de 14,7%.

L'Impella® requière l'insertion de cathéters artériels de gros calibre (entre 12 à 21 Fr selon les modèles) expliquant la survenue de complications vasculaires. Le taux d'ischémie aigue de membre sous Impella® dans notre étude est légèrement supérieur à celui décrit dans la littérature, estimé entre 2,2 à 7,6% [8,18,20,23]. Des études semblent suggérer un taux de complications vasculaires moins important sous Impella® que sous ECMO (16,5% contre 39,5%) pour une efficacité similaire dans le CC [18, 20]. Dans notre étude 45% de ces complications vasculaires surviennent chez des patients assistés par ECMO pouvant expliquer également cette incidence. Malgré la survenue de ces évènements non négligeables, la nécessité de geste chirurgical reste faible, la tamponnade est exceptionnelle et les complications hémorragiques

graves n'alourdissent pas le pronostic à 30 jours ($p = 0,648$), conférant ainsi un risque de complication acceptable au dispositif.

Le timing d'implantation de l'Impella® ne ressort pas comme facteur influençant la mortalité dans notre étude, mais l'analyse a concerné seulement 116 sur 150 patients dont les données étaient disponibles. L'amélioration de la survie lors de l'utilisation de l'Impella® précocement avant angioplastie coronaire a été suggérée dans l'analyse du registre US pella avec un taux de survie de 46% avant angioplastie contre 35% après angioplastie [8,22]. Ceci encourage l'idée naissante d'utiliser l'Impella® de plus en plus précocement dans le CC ischémique dans le but non pas de guérir mais de prévenir la survenue d'une hypoperfusion périphérique sévère des organes en lien avec la défaillance cardiaque aiguë. Le niveau de preuve des assistances circulatoires percutanées dans le CC dans les nouvelles recommandations de la société européenne de cardiologie de 2021, passe d'un stade IIbC à IIaC [21,24] et dépasse ainsi le niveau de preuve des inotropes dans cette même indication (IIbC) soulevant ainsi la question de l'utilisation précoce de l'Impella® avant même l'utilisation d'amines vasopressives.

Des études randomisées bien conduites sont nécessaires afin de pouvoir confirmer ces hypothèses et déterminer le bénéfice ou non de l'Impella® sur la mortalité dans le choc cardiogénique. Une des seules études randomisées prospectives existantes est l'étude IMPRESS évaluant l'utilisation de l'Impella® CP versus ballon de contre pulsion aortique dans le choc cardiogénique sévère secondaire à un SCA. La survie à 30 jours était similaire dans les deux groupes. Or, le faible échantillon de patients analysé a contribué à son manque de puissance et une majorité d'arrêts cardiorespiratoires récupérés avec anoxie cérébrale a pu influencer les résultats [6].

Deux autres études randomisées prospectives portées sur le bénéfice de l'Impella® CP dans le CC post infarctus sont attendues. La première est l'étude danoise DAN SHOCK comparant 360 patients en CC post infarctus traités par Impella® CP par rapport au traitement conventionnel. La fin de l'étude est prévue pour 2023. La deuxième est l'étude multicentrique française ULYSS ayant été retenue en 2019 pour

un financement dans le cadre du programme hospitalier de recherche clinique. Il s'agira cette fois ci d'évaluer le bénéfice clinique de l'implantation précoce de l'Impella® CP versus traitement conventionnel.

Conclusion :

La mortalité à 30 jours du choc cardiogénique compliquant un SCA traité par Impella® est de 43,3% dans cette première étude rétrospective multicentrique française. Nous n'avons pas mis en évidence d'association indépendante entre mortalité à 30 jours et utilisation de de l'Impella en comparaison au groupe traitement conventionnel. Les patients traités par ce dispositif sont plus jeunes, mais plus sévèrement atteints constituant un biais de sélection important et pouvant expliquer ces résultats mais qui valide aussi le bon usage de l'Impella® en France.

Des études randomisées sont attendues afin de pouvoir conclure sur le bénéfice réel de ce dispositif.

Références

1. Delmas C, Puymirat E, Leurent G, Elbaz M, Manzo-Silberman S, Bonello L, et al. Design and preliminary results of FRENSHOCK 2016: A prospective nationwide multicentre registry on cardiogenic shock. *Arch Cardiovasc Dis.* mai 2019;112[5]:343-53.
2. Goldberg RJ, Spencer FA, Gore JM, Lessard D, Yarzebski J. Thirty-Year Trends (1975 to 2005) in the Magnitude of, Management of, and Hospital Death Rates Associated With Cardiogenic Shock in Patients With Acute Myocardial Infarction. *Circulation.* 10 mars 2009;119[9]:1211-9.
3. Kolte D, Khera S, Aronow WS, Mujib M, Palaniswamy C, Sule S, et al. Trends in Incidence, Management, and Outcomes of Cardiogenic Shock Complicating ST-Elevation Myocardial Infarction in the United States. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis* 28 févr 2014 [cité 13 juin 2021];3[1].
4. Puymirat E, Fagon JY, Aegerter P, Diehl JL, Monnier A, Hauw-Berlemont C, et al. Cardiogenic shock in intensive care units: evolution of prevalence, patient profile, management and outcomes, 1997–2012. *Eur J Heart Fail.* 2017;19[2]:192-200.
5. Thiele H, Zeymer U, Neumann F-J, Ferenc M, Olbrich H-G, Hausleiter J, et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med.* 4 oct 2012;367[14]:1287-96.
6. Ouweneel DM, Eriksen E, Sjauw KD, van Dongen IM, Hirsch A, Packer EJS, et al. Percutaneous Mechanical Circulatory Support Versus Intra-Aortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock After Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol.* 24 janv 2017;69[3]:278-87.
7. Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, Sanborn TA, White HD, Talley JD, et al. Early Revascularization in Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock [Internet]. Massachusetts Medical Society; 2008

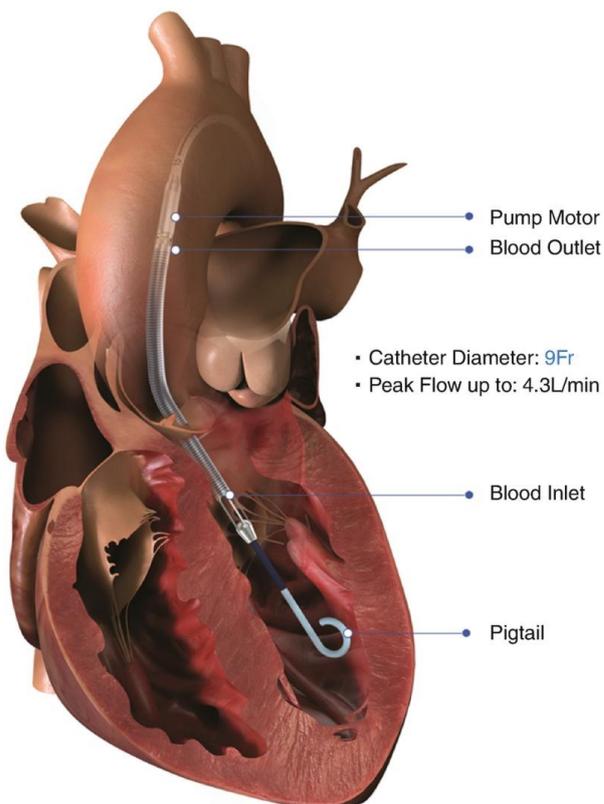
8. Schrage B, Ibrahim K, Loehn T, Werner N, Sinning J-M, Pappalardo F, et al. Impella Support for Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock. *Circulation*. 5 mars 2019;139[10]:1249-58.
9. Karami M, den Uil CA, Ouweneel DM, Scholte NT, Engström AE, Akin S, et al. Mechanical circulatory support in cardiogenic shock from acute myocardial infarction: Impella CP/5.0 versus ECMO. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. mars 2020;9[2]:164-72.
10. Basir MB, Schreiber TL, Grines CL, Dixon SR, Moses JW, Maini BS, et al. Effect of Early Initiation of Mechanical Circulatory Support on Survival in Cardiogenic Shock. *Am J Cardiol*. mars 2017;119[6]:845-51.
11. Remmelink M, Sjauw KD, Henriques JPS, de Winter RJ, Koch KT, van der Schaaf RJ, et al. Effects of left ventricular unloading by Impella recover LP2.5 on coronary hemodynamics. *Catheter Cardiovasc Interv*. 1 oct 2007;70[4]:532-7.
12. Saku K, Kakino T, Arimura T, Sunagawa G, Nishikawa T, Sakamoto T, et al. Left Ventricular Mechanical Unloading by Total Support of Impella in Myocardial Infarction Reduces Infarct Size, Preserves Left Ventricular Function, and Prevents Subsequent Heart Failure in Dogs. *Circ Heart Fail*. 1 mai 2018;11[5]:e004397.
13. Lauten Engström AE, Jung C, Empen K, Erne P, Cook S, et al. Percutaneous left-ventricular support with the Impella-2.5-assist device in acute cardiogenic shock: results of the Impella-EUROSHOCK-registry. *Circ Heart Fail*. janv 2013;6[1]:23-30.
14. Rohm CL, Gadidov B, Leitson M, Ray HE, Prasad R. Predictors of Mortality and Outcomes of Acute Severe Cardiogenic Shock Treated with the Impella Device. *Am J Cardiol*. 15 août 2019;124[4]:499-504.
15. Chodek A, Angioi M, Fajraoui M, Moulin F, Chouihed T, Maurer P, et al. Facteurs pronostiques de mortalité chez les patients en état de choc cardiogénique primaire traités par angioplastie en phase aiguë d'infarctus. *Ann Cardiol Angéiologie*. mars 2005;54[2]:74-9.
16. Brodie BR, Stuckey TD, Muncy DB, Hansen CJ, Wall TC, Pulsipher M, et al. Importance of time-to-reperfusion in patients with acute myocardial infarction with and without cardiogenic shock treated with primary percutaneous coronary intervention. *Am Heart J*. avr 2003;145[4]:708-15.

17. Webb JG, Lowe AM, Sanborn TA, White HD, Sleeper LA, Carere RG, et al. Percutaneous coronary intervention for cardiogenic shock in the SHOCK trial. *J Am Coll Cardiol*. 15 oct 2003;42[8]:1380-6.
18. Karami M, den Uil CA, Ouweneel DM, Scholte NT, Engström AE, Akin S, et al. Mechanical circulatory support in cardiogenic shock from acute myocardial infarction: Impella CP/5.0 versus ECMO. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. mars 2020;9[2]:164-72.
19. Delmas C, Elbaz M, Bonello L, Biendel C, Bouisset F, Lairez O, et al. Place de l'assistance circulatoire dans le choc cardiogénique en France en 2018 : revue de la littérature et perspectives. Levy B, Voicu S, éditeurs. *Médecine Intensive Réanimation*. mars 2018;27[2]:97-113.
20. Syntila S, Chatzis G, Markus B, Ahrens H, Waechter C, Luesebrink U, et al. Comparison of Mechanical Support with Impella or Extracorporeal Life Support in Post-Cardiac Arrest Cardiogenic Shock: A Propensity Scoring Matching Analysis. *J Clin Med*. 14 août 2021;10[16]:3583.
21. Authors/Task Force members, Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet J-P, Cremer J, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*. 1 oct 2014;35(37):2541-619.
22. Loehn T, O'Neill WW, Lange B, Pfluecke C, Schweigler T, Mierke J, et al. Long term survival after early unloading with Impella CP[®] in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. mars 2020;9[2]:149-57.
23. Ouweneel DM, de Brabander J, Karami M, Sjauw KD, Engström AE, Vis MM, et al. Real-life use of left ventricular circulatory support with Impella in cardiogenic shock after acute myocardial infarction: 12 years AMC experience. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. juin 2019;8[4]:338-49.
24. Scolari FL, Schneider D, Fogazzi DV, Gus M, Rover MM, Bonatto MG, et al. Association between serum lactate levels and mortality in patients with cardiogenic shock receiving mechanical circulatory support: a multicenter retrospective cohort study. *BMC Cardiovasc Disord*. Déc 2020;20[1]:496.

25. Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Butler J, Chioncel O, et al. Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). :128.
26. Thiele H, Zeymer U, Neumann F-J, Ferenc M, Olbrich H-G, Hausleiter J, et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med*. 4 oct 2012;367[14]:1287-96.
27. Comparison of Standard Treatment Versus Standard Treatment Plus Extracorporeal Life Support (ECLS) in Myocardial Infarction Complicated With Cardiogenic Shock NCT00314847
28. Abiomed Inc. RECOVER II Trial: A Prospective Randomized Trial Investigating the Use of the IMPELLA RECOVER LP 2.5 System in Patients With Acute Myocardial Infarction Induced Hemodynamic Instability NCT00972270
29. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J*. 14 janv 2019;40(3):237-69.

Annexes :

1) Illustration Impella® CP (Abiomed)



2) Définition de l'infarctus du myocarde (ESC 2016)

Elévation/baisse des valeurs des troponines sanguines dont au moins une valeur est > 99e percentile associée à au moins un des critères suivants :

- Symptômes évoquant un SCA, modifications électriques en faveur d'un SCA
- ondes q pathologiques
- imagerie retrouvant une perte de viabilité nouvelle ou anomalie de la cinétique segmentaire
- identification d'un thrombus coronarien par angiographie, imagerie intra-coronaire ou autopsie pour le SCA type 1

3) Classification BARC :

Type 1 : Hémorragie ne nécessitant aucune prise en charge

Type 2 : Hémorragie non classée ailleurs, mais nécessitant une prise en charge médicale. Évolution rapide

Type 3 : Hémorragie avec baisse d'hémoglobine $> 3\text{g/dl}$ nécessitant transfusion, traitement vasoactif ou chirurgie Hémorragie intraoculaire Hémorragie intracrânienne

Tamponnade

Type 4 : Hémorragie après pontage coronarien

Type 5 : Hémorragie fatale

4) Analyse simple des facteurs prédictifs de décès à 1 mois, population totale

	HR	IC 95%	P
Sexe			
Index de masse corporelle	1,029	0,983-1,029	0,223
Tabac actif	0,979	0,656-1,460	0,916
Dyslipidémie	1,003	0,666-1,511	0,988
Hypertension artérielle	1,225	0,823-1,822	0,317
Diabète	1,068	0,705-1,617	0,756
Pontage coronarien	0,808	0,199-3,277	0,765
Angioplastie coronaire	1,258	0,746-2,120	0,390
Artériopathie oblitérante	0,677	0,328-1,394	0,290
BPCO	0,830	0,205-3,367	0,794
Fréquence cardiaque à l'admission	1,000	0,993-1,007	0,943
Pression artérielle systolique à l'admission	0,997	0,989-1,006	0,548
Pression artérielle diastolique à l'admission	0,994	0,981-1,006	0,326
Pression artérielle moyenne à l'admission	0,996	0,984-1,008	0,478
FEVG à l'admission	0,993	0,977-1,009	0,384
Hémoglobine	0,980	0,932-1,030	0,422
CRP à l'admission	1,000	0,996-1,003	0,827
Lactates à l'admission	1,098	1,035-1,165	0,002
ASAT à l'admission	1,000	0,999-1,000	0,421
ALAT à l'admission	1,000	0,999-1,001	0,677
Bilirubine totale	0,978	0,949-1,008	0,144
Lésions de l'artère interventriculaire antérieure	1,474	0,743-2,927	0,267
Impella pré angioplastie	0,997	0,689-1,444	0,989
Dobutamine	0,973	0,570-1,661	0,920
Levosimendan	1,040	0,524-2,064	0,910
Ballon de contre pulsion	1,465	0,869-2,459	0,152
Accident vasculaire cérébral durant l'hospitalisation	1,061	0,492-2,288	0,880
FEVG à la sortie	0,970	0,885-1,063	0,519
Greffe cardiaque	0,047	0,000-4,886	0,197
Hémorragie grave (score BARC > 2)	0,855	0,435-1,678	0,648

HR : Hazard ratio ; IC 95% : intervalle de confiance à 95% ; FEVG : fraction d'éjection du ventricule gauche BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive.

5) Analyse simple des facteurs prédictifs de décès à 1 mois, patients ayant été traités par Impella®

	HR	IC 95%	P
Sexe masculin	0,805	0,411-1,578	0,528
Index de masse corporelle	1,032	0,974-1,094	0,287
Tabac actif	0,893	0,551-1,447	0,644
Dyslipidémie	0,949	0,575-1,567	0,839
Hypertension artérielle	1,444	0,889-2,345	0,138
Diabète	1,294	0,794-2,108	0,301
Pontage coronarien	0,777	0,108-5,598	0,802
Angioplastie coronaire	1,444	0,756-2,760	0,266
Artériopathie membres inférieurs	0,826	0,377-1,809	0,633
BPCO	0,912	0,223-3,727	0,898
Fréquence cardiaque à l'admission	0,996	0,988-1,004	0,374
Pression artérielle systolique à l'admission	0,998	0,987-1,010	0,787
Pression artérielle diastolique à l'admission	0,993	0,977-1,010	0,418
Pression artérielle moyenne à l'admission	0,996	0,981-1,011	0,574
FEVG à l'admission	1,007	0,986-1,028	0,532
Hémoglobine	0,961	0,890-1,038	0,315
CRP à l'admission	0,994	0,986-1,002	0,127
Lactates à l'admission	1,093	1,027-1,164	0,005
Delta lactates	1,154	0,986-1,349	0,074
ASAT à l'admission	1,000	0,999-1,000	0,510
ALAT à l'admission	1,000	0,999-1,001	0,483
Bilirubine totale	0,976	0,941-1,013	0,199
Lésions du tronc commun gauche	1,087	0,670-1,763	0,535
Interventriculaire antérieure	1,027	0,251-4,195	0,971
Coronaire droite	1,319	0,810-2,149	0,266
Type d'Impella			
2,5	0,484	0,118-1,978	0,312
3,5	1,078	0,576-2,018	0,813
5	1,090	0,555-2,139	0,802
Impella pré angioplastie	0,908	0,661-1,246	0,549
Noradrénaline	2,045	0,883-4,735	0,095
Dobutamine	1,292	0,717-2,705	0,498
Levosimendan	0,922	0,456-1,862	0,820
Ballon de contre pulsion	1,016	0,464-2,225	0,967
ECMO post IMPELLA	1,358	0,790-2,336	0,269
Accident vasculaire cérébral durant l'hospitalisation	1,251	0,503-3,114	0,830
Transfusion durant l'hospitalisation	0,883	0,539-1,447	0,621
FEVG à la sortie	0,986	0,860-1,130	0,834
Greffe	0,044	0,001-2,333	0,123
Hémorragie sévère (score BARC > 2)	0,805	0,409-1,585	0,530

HR : Hazard ratio ; IC 95% : intervalle de confiance à 95% ; BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive ; FEVG : fraction d'éjection du ventricule gauche ; AVC : accident vasculaire cérébral

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

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

Même sous la contrainte, je ne ferai usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients de 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 leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai influencer ni par la recherche du gain ni par la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés.

Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers.

Et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances, sans acharnement.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science.

Je n'entreprendrai rien qui ne 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.

Me FILIPPI Laura

Sujet de la thèse : Impact de l'Impella dans le choc cardiogénique compliquant un syndrome coronarien aigu

Thèse : Médecine - Université des Antilles - Année 2021
DES Médecine cardiovasculaire

MOTS-CLES : Choc cardiogénique ; Syndrome coronarien aigu ; Impella® ; Assistance circulatoire ; Mortalité ; Infarctus du myocarde

Résumé :

Objectif : Le but de cette étude est de déterminer l'impact de l'assistance circulatoire percutanée ventriculaire gauche de type Impella® dans le choc cardiogénique (CC) compliquant un SCA par rapport à la prise en charge pharmacologique conventionnelle.

Méthodes : Entre 2010 et 2021, 150 CC post infarctus revascularisés implantés d'une Impella® dans les CHU de Marseille, Tours, Lille et Toulouse ont été inclus. Ils ont été comparés avec 144 CC post infarctus issus du registre Frenshock pris en charge avec un traitement conventionnel par amines afin d'évaluer de façon rétrospective le bénéfice éventuel de l'implantation de l'Impella sur la mortalité à 30 jours.

Résultats : Dans le groupe Impella, les patients sont plus jeunes ont plus recours à la ventilation invasive, la dialyse, et à l'ECMO, à l'adrénaline, ont plus de lésions pluri-tronculaires que le groupe traitement conventionnel. La mortalité à 30 jours est supérieure dans le groupe Impella (43,3% contre 23,2% $p < 0,001$), son utilisation n'est pas un facteur indépendant prédictif de mortalité ($p = 0,082$) à l'instar de la ventilation mécanique, la dialyse et la valeur du lactate à 24 heures. Le taux de transplantation et d'assistance circulatoire longue durée à 1 mois est plus élevé chez les patients traités par Impella ($p < 0,001$).

Conclusion : Il s'agit d'une première étude multicentrique française concernant l'impact de l'Impella® dans le CC post SCA. Nous n'avons pas mis en évidence de bénéfice de l'Impella® sur la mortalité à 30 jours. Il existe un biais de sélection évident, ces patients étant plus jeunes et plus sévèrement atteints. Des études randomisées sont attendues afin de pouvoir conclure sur le bénéfice clinique réel de ce dispositif. On souligne le taux plus important de transplantation et d'assistance dans cette population traduisant une bonne utilisation du dispositif en France.

JURY :

Pr PAGANELLI Franck
Pr BONELLO Laurent
Pr INAMO Jocelyn
Dr ALPHONSINE Jean

- **Directeur de Thèse** : Pr BONELLO Laurent