

# Prise en charge de l'infarctus du myocarde avec sus décalage persistant du segment ST : étude prospective à propos de 215 patients

## Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation in a Tunisian tertiary cardiac care center

Salma Charfeddine, Tarek Ellouze, Leila Abid, Rania Hammami, Chiheb Hamza, Abdelkader Maalej, Souad Mallek, Dorra Abid, Samir Kammoun

Service de cardiologie, CHU Hédi Chaker, Sfax, Tunisie

### Résumé

**Introduction :** Malgré les multiples progrès au cours de ces dernières années, la mortalité liée aux infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST (IDM ST+) reste élevée.

L'objectif de ce travail était d'évaluer la prise en charge de l'IDM ST+ persistant dans un centre tunisien de cardiologie tertiaire.

**Méthodes :** Il s'agit d'une étude prospective regroupant 215 patients qui ont été admis au service de cardiologie au centre hospitalo-universitaire Hédi Chaker de SFAX durant la période allant du 28 Aout 2012 au 31 Aout 2013 pour prise en charge d'un IDM ST (+) à la phase aiguë, dans les premières 24 heures après le début des symptômes.

**Résultats :** Notre population était constituée principalement d'hommes (76,7%) et la moyenne d'âge était de 62±13 ans. Le tabagisme et le diabète ont été les deux principaux facteurs de risque respectivement chez 70% et 42,3% de nos patients. Le délai patient médian était à 2,5 heures. Le taux de reperfusion était de 87%, et la stratégie thérapeutique de choix était l'angioplastie primaire dans 74% des cas. Le délai moyen de l'angioplastie par rapport au début de la douleur a été de 7,24±5,25 heures. Le délai moyen entre le premier contact médical (PCM) et l'angioplastie primaire a été de 3,67±3,84 heures. Le taux de mortalité globale intra-hospitalière était de 9,3%. La mortalité cumulée à un mois a été de 9,8% et à 6 mois de 12,6%. Les événements cardiaques majeurs cumulés intra hospitaliers et à 6 mois de suivi ont été respectivement de 13% et 20,9%.

**Conclusions :** Cette étude a évalué la qualité de prise en charge des IDM ST (+) persistant dans le sud tunisien. Nous avons démontré le bénéfice de la revascularisation à la phase aiguë de l'infarctus sur la morbi-mortalité à court et à moyen terme.

### Mots-clés

Infarctus du myocarde, Angioplastie primaire, Thromboaspiration, Voie radiale, Stent actif, Délai de reperfusion

### Summary

**Introduction:** Cardiovascular disease (CVD) accounts for approximately one-third of all global deaths. ST segment elevation myocardial infarction (STEMI) is the most severe form of CVD.

**Aim:** To evaluate the management of STEMI in a Tunisian cardiac care center.

**Methods:** It was a prospective study about 215 patients admitted with STEMI in a Tunisian cardiac care center between 28 August 2012 and 31 August 2013.

**Results:** The mean age was 62±13 years. Diabetes and tobacco were the most important risk factors in the study population (42.3% and 70% respectively). 87% of patients had reperfusion therapy. Primary percutaneous coronary intervention (PCI) was the preferred reperfusion strategy. The delay from the first medical contact to the primary PCI was 3.67±3.84 hours. The in-hospital mortality rate was 9.3%. The in-hospital and 6-month major cardiac events rates were respectively 13 and 20.9%.

**Conclusions:** STEMI is the severe form of CVD. Early reperfusion reduces significantly in-hospital and mid-term mortality and morbidity in patients with STEMI.

### Keywords

Infarction, reperfusion therapy, primary percutaneous coronary intervention

### Correspondance

Salma Charfeddine

Cardiology department, Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia

email: selma\_charfeddine@yahoo.fr

## INTRODUCTION

L'infarctus du myocarde avec sus-décalage persistant du segment ST (IDM ST (+)) pose un problème de santé publique du fait de sa fréquence, sa morbi-mortalité importante, et ses conséquences socio-économiques [1,2]. La précocité de la prise en charge est déterminante pour réduire la morbi-mortalité. La stratégie actuelle a pour objectif la reperfusion rapide afin de diminuer la mortalité et les risques de complications [3].

Les objectifs de cette étude étaient d'étudier le profil épidémiologique des patients hospitalisés pour infarctus du myocarde, d'évaluer les délais de prise en charge de l'infarctus, de mettre en évidence l'apport de l'angioplastie primaire et de préciser les facteurs prédictifs de morbi-mortalité hospitalière et à 6 mois dans cette population.

## MÉTHODES

Il s'agit d'une étude prospective regroupant 215 patients qui ont été admis au service de cardiologie au centre hospitalo-universitaire Hédi Chaker de SFAX durant une période d'un an allant du 28 Aout 2012 au 31 Aout 2013 pour prise en charge d'un IDM ST (+) à la phase aiguë dans les 24 heures après le début des symptômes. Le diagnostic de l'IDM ST + a été retenu selon la nouvelle définition universelle de la société européenne de cardiologie (ESC) ainsi que le collègue américain de cardiologie (ACC/AHA)[4, 5]. Nous avons établi des fiches de données identiques pour tous les patients comportant l'ensemble des données épidémiologiques, hospitalières et post-hospitalières. Nous avons recueilli toutes les données cliniques, para-cliniques et thérapeutiques depuis l'arrivée du patient au service des urgences et pendant toute la durée du séjour hospitalier. Nous avons défini le délai entre le début de la douleur et le passage de guide de l'angioplastie (délai de l'ATL) qui dépend de deux facteurs : le délai patient et le délai système. Ce dernier délai fait partie des indicateurs de la qualité de système des soins dans la prise en charge des SCA ST+. Le flux dans l'artère responsable de l'infarctus était répertorié selon la classification TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction). Les événements cardiaques majeurs (ECM) intra-hospitaliers incluant le décès, le ré-infarctus, l'éventuelle revascularisation de l'artère cible (TVR), l'accident vasculaire cérébral et les complications hémorragiques ont été relevés. La thrombose de stent a été retenue le long de ce travail conformément à la nouvelle définition de 2006 publiée par «The Academic Research Consortium (ARC)» [6, 7]. Les tests statistiques ont été effectués à l'aide du logiciel informatique SPSS (Statistical Package Social

Sciences), version 18.0. Les fréquences simples et les fréquences relatives (pourcentage) ont été calculées pour les variables qualitatives, ainsi que des moyennes et des écarts-types pour les variables quantitatives. Pour les comparaisons de variables qualitatives entre deux ou plusieurs groupes, nous avons utilisé le test du Chi 2 de Pearson ou le test de Fisher exact, en cas d'effectifs inférieurs à 5. Concernant les comparaisons de variables quantitatives, nous avons employé le test t de Student et l'analyse de la variance (ANOVA) pour la comparaison des moyennes en cas de distribution normale. Enfin, pour dégager les facteurs pronostics indépendants de décès nous avons effectué une analyse multi-variée par régression logistique. Les taux cumulés de mortalité et des ECM ont été représentés selon le modèle Kaplan Meier. L'intervalle de confiance a été fixé à 95% et le résultat a été considéré significatif si  $p < 0,05$ .

## RÉSULTATS

Durant une année, 215 patients ont été hospitalisés pour un IDM ST+ persistant dans le centre de l'étude. L'âge moyen des patients était de  $62 \pm 12,9$  ans, avec des extrêmes allant de 31 à 95 ans. Notre population était à prédominance masculine (76,7%) avec un sexe ratio de 3,3. Le tabac était le facteur de risque prédominant, retrouvé chez 131 patients (70%). Le diabète, l'hypertension artérielle et la dyslipidémie ont été retrouvés respectivement chez 42,3%, 41,4% et 22% des patients. L'indice de risque par patient était en moyenne de 2,10. Parmi notre population, sept patients, soit un taux de 3,3%, n'avaient aucun facteur de risque coronarien alors que 62% des patients cumulaient au moins deux facteurs de risque coronarien. Soixante et un patients (28,4%) étaient anémiques au moment de l'admission, ce taux était significativement plus important (59,5%) chez les patients âgés de plus de 75 ans ( $p < 0,001$ ). Six patients étaient au stade d'insuffisance rénale sévère (clairance inférieure à 30 ml/min) dont cinq étaient âgés de plus de 75 ans. Les lieux de la prise en charge initiale de la douleur thoracique angineuse ont été résumés dans le tableau I.

**Tableau 1 :** Lieux de prise en charge initiale dans la population d'étude

Origine	Nombre de patients (total = 215)	Distance du CHU Hédi Chaker Sfax (km)
Sfax (la ville)	126	0 – 12
Délégations < 40 km	28	25 – 40
Délégations > 40 km	23	40 – 90
Sidi Bouzid	26	121
<b>Sud Ouest Tunisien</b>		
• Kasserine	2	192
• Gafsa	1	190
<b>Sud Est Tunisien</b>		
• Tataouine	1	261
• Médenine	6	212
• Gabes	1	136
• Djerba	2	275



Le taux de mortalité intra-hospitalière était de 9,3% et de 4,3 % après exclusion des patients en insuffisance cardiaque. Sept cas de ré infarctus (3,3%) ont été notés durant l'hospitalisation dont 5 cas après une angioplastie primaire et 2 cas après thrombolyse.

**Tableau 2 :** Délais de la prise en charge dans la population d'étude

Population étudiée	Délai patient (heures)	Délai système (heures)	Délai de reperfusion (heures)
<b>Population totale (n=159)</b>			
- Délai médian	2	2,25	5
- Délai moyen [±ET]	3,56 [±3,65]	3,67 [±3,84]	7,24 [±5,25]
Délais selon le lieu de prise en charge initiale			
Sfax (n=103)			
- Délai médian	2,5	2	4
Délégations < 40 km (n=18)			
- Délai médian	2	2,5	4,25
Délégations > 40 km (n=16)			
- Délai médian	2,25	5	8,5
Sidi Bouzid (n=18)			
- Délai médian	2	5,7	9,5
Sud Est (n=3)			
- Délai médian	3	12	20
Sud Ouest (n=1)			
- Délai médian	2,30	7,50	9,80
Valeur de p	0,452	<0,001	<0,001
Délais selon l'intervenant initial			
Urgences CHU HB (n=57)			
- Délai médian	2,5	1,5	4
SAMU 04 (n=10)			
- Délai médian	2,25	1,5	4
Hôpital régional (n=49)			
- Délai médian	2	4	7
Médecin traitant (n=38)			
- Délai médian	3,5	2,75	6,5
Valeur de p	0,151	<0,001	0,037

Dans le groupe angioplastie primaire, l'exploration coronarographique en urgence a mis en évidence une thrombose subaiguë de stent chez 3 patients, ayant nécessité une reprise par une angioplastie (TVR).

Les patients décédés ont été significativement plus âgés (68,4±16,5 versus 61,4±12,3 ans ; p=0,019). Dans notre cohorte de 215 patients, le taux de mortalité hospitalière avant 75 ans a été de 6,7%, alors qu'il a atteint 21,6% au-delà de 75 ans (p = 0,005). En analyse uni variée, les facteurs prédictifs de décès intra hospitalier ont été : l'âge, l'insuffisance rénale chronique, l'infarctus du ventricule droit, la classe Killip avancée, les troubles conductifs, les complications mécaniques, le délai d'ATL > 12heures, la voie fémorale, le flux TIMI 0, 1 après angioplastie, le No-reflow, la

sténose résiduelle, l'échec d'angioplastie, l'absence de résolution du segment ST et la fraction d'éjection du ventricule gauche.

Après analyse multi variée, l'état de choc Killip IV à l'admission, le bloc de branche droit (BBD), le bloc auriculo-ventriculaire (BAV) complet, l'échec d'angioplastie et l'absence de résolution du segment ST après geste étaient les seuls facteurs prédictifs indépendants de mortalité intra hospitalière (tableau III).

**Tableau 3 :** Les facteurs prédictifs de mortalité intra hospitalière dans la population d'étude

Facteurs prédictifs	p	OR	IC 95%	
			Min	Max
<b>EDC killip IV</b>	0,001	10,58	5,56	50,8
<b>BAV complet</b>	< 0,001	17,76	4,41	60
<b>BBD</b>	< 0,001	15,71	4,9	57,8
<b>Echec procédural</b>	0,039	4,27	1,17	5,8
<b>Absence de résolution du segment ST</b>	0,039	6,47	1,58	11,77

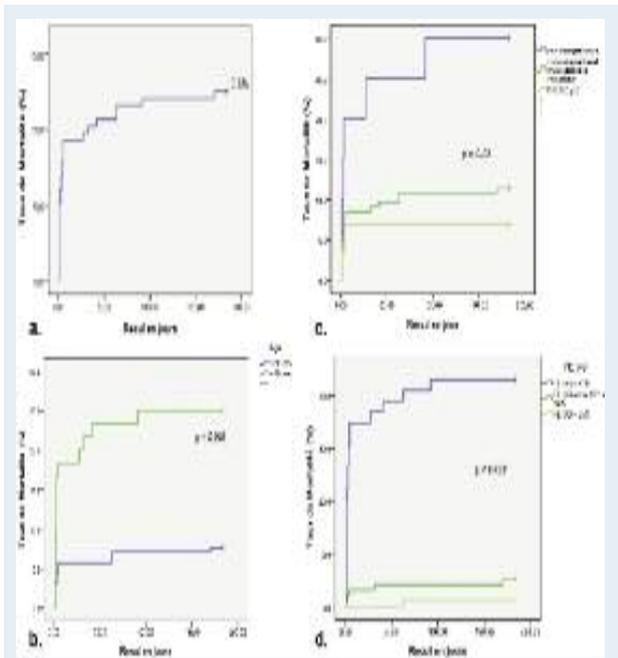
Le suivi a intéressé 95% de notre population soit 185 patients (10 patients perdus de vue) à 1 mois et à 6 mois au minimum après leur sortie de l'hôpital. Le recul moyen était de 10,6 mois ±4,7. Au cours du suivi, 142 patients, soit un taux de 77,2% des patients suivis, étaient restés asymptomatiques sur le plan cardiovasculaire.

Le contrôle angiographique a intéressé 50 patients soit 23% de la population générale de 215 patients. Le délai moyen de la coronarographie était de 91 jours. Le contrôle coronarographique n'était pas systématique dans notre série, les principaux motifs de la coronarographie étaient un complément d'angioplastie chez 24 patients, un angor d'effort chez 11 patients, un ré infarctus chez 10 patients, un SCA ST- chez 3 patients et une poussée d'insuffisance cardiaque gauche chez 2 patients.

Une resténose angiographique a été notée chez quinze patients soit 30% des patients contrôlés et 7,7% des patients explorés par une coronarographie à la phase initiale de l'infarctus (n = 194). Le taux de resténose chez les patients traités par un stent nu ou par ballon seul a été similaire, respectivement 10,1% et 10%. Alors qu'on n'a pas noté aucun cas de resténose chez les 13 patients traités par un stent actif à la phase initiale. Le contrôle angiographique a montré 8 cas de thrombose de stent définie. Trois cas enregistrés durant la phase hospitalière et 5 cas après la sortie de l'hôpital. Le taux de thrombose de stent était de 4,6% parmi tous les patients explorés à la phase initiale de l'infarctus, il était de 5,6% dans le bras angioplastie primaire. Le délai moyen de sa survenue était de 38 jours.

Les ECM cumulés intra hospitaliers et à 6 mois de suivi

ont été respectivement de 13% et 20,9%. La mortalité cumulée à un mois a été de 9,8% et à 6 mois de 12,6%. Après la sortie de l'hôpital, huit patients sont décédés (4,1% des survivants) à un délai moyen de 3,2 ± 2,9 mois avec des extrêmes allant de 27 à 281 jours. Les courbes de mortalité établies selon la méthode de Kaplan-Meier sont représentées dans la figure 4.



**Figure 4 :** Courbe de mortalité à 6mois (a), selon l'âge (b), selon les modalités de la prise en charge initiale (c) et selon la fonction ventriculaire gauche (d)

## DISCUSSION

L'IDM constitue une urgence absolue en cardiologie dont l'incidence reste encore élevée. Selon les données de l'OMS, sur 50 millions de décès annuels dans le monde, les cardiopathies ischémiques sont la première cause de décès avec 7,2 millions de décès d'origine coronaire[8]. Malgré les importants progrès des 20 dernières années, la mortalité liée à un SCA ST (+) hospitalisé reste de 13 % dont 7% à la phase aiguë[9]. Les dernières données du registre FAST-MI sont cependant plus encourageantes avec une mortalité de 4,4% à 30 jours[10]. La mortalité hospitalière dans notre série était un peu plus élevée à 9,3%.

L'intérêt de ce travail était d'évaluer notre prise en charge de l'IDM ST+ dans le respect des délais de reperfusion et l'application des nouvelles stratégies thérapeutiques conformément aux recommandations.

Les hommes étaient plus exposés à la maladie coronaire, les femmes faisaient leur entrée dans la maladie à un âge plus avancé. Ses résultats étaient semblables à ceux des registres internationaux (tableau IV). Parmi les facteurs de risque relevés dans notre population, le tabagisme et l'HTA ont été dans des proportions habituelles. La prévalence de la dyslipidémie semblait plus faible mais probablement préalablement méconnue pour un bon nombre de nos patients. La prévalence du diabète a été nettement plus élevée dans notre série par rapport aux autres; 42,3% de nos patients étaient diabétiques par rapport à des proportions entre 17% et 22% dans les différentes études[10,11-13]. Ces données se confirmaient dans d'autres études tunisiennes et maghrébines qui montraient une prévalence élevée du diabète dans les SCA vers 35 à 40 %[14].

**Tableau 4 :** Caractéristiques de la population étudiée dans les différents registres

	Notre série	FAST-MI 2010*[10]	Registre Romain (SFLI)[11]	USIC 2000£[13] 1922	CRUSADE [12]
Effectifs	215	1773	5899	1mois, 2000	8578
Période	2012-2013	Oct. 2010	2004-2011	65±15	2004-2006
Age moyen (ans)	62±12,9	63,7±14	61,8±10,6	22%	61±11
Age ≥75 ans	17,2%	23%	-	73%	-
Hommes	77%	75%	52,8%	45%	69,5%
HTA	41,4%	48%	50,6%	21%	57,5%
Diabète	42,3%	17%	20,4%	58%	21,9%
Tabac	61%	40%	52,8%	40%	40%
Dyslipidémie	22%	40%	-	4%	-
IRC	16,7%	-	-	-	5,4%

\*bras SCA ST+ ou BBG ; £bras SCA ST+

Seulement 59% des patients ont été pris en charge initialement dans la région de Sfax ville. Nous avons constaté que la structure draine également les délégations périphériques et des régions de sud tunisien essentiellement représentées par le gouvernorat de Sidi Bouzid, du fait de la non disponibilité d'une salle de cathétérisme dans ces régions. Ces longues distances parcourues sont responsables d'un allongement des délais de prise en charge et de reperfusion coronaire. Plus de 40% de nos patients étaient admis initialement dans un centre incapable de faire une angioplastie primaire, ce taux, très élevé dans notre série, ne dépassait pas les 6% dans le registre FAST-MI 2010 [10]. Le délai patient médian était de 2,5 heures (160 min) avec des extrêmes de 10 min à 20 heures qui était très supérieur à ceux trouvés dans le registre français FAST-MI de 2010 où il était de 74 min [30-240] [10] et dans l'observatoire français Stent For Life où il était de 105 min [15]. Cette constatation évoque que les tunisiens consultaient plus tardivement par rapport aux français soulignant l'importance d'établir des campagnes de sensibilisation en vue d'informer la population cible des signes de la maladie coronaire et la nécessité de consulter rapidement ou mieux d'appeler les SAMU devant tout symptôme évocateur. Nous avons aussi constaté que les femmes consultaient plus tardivement que les hommes, une donnée qui n'était pas constatée dans le registre FAST-MI où le délai patient médian était similaire entre les deux sexes (75 min chez les hommes vs 70 min chez les femmes) [16]. Ces remarques nous incitent à entamer rapidement des campagnes de sensibilisation et de s'adresser essentiellement à la femme puisqu'elle n'est pas épargnée de la maladie coronaire.

Selon les recommandations européennes de 2017 l'angioplastie primaire est la méthode de reperfusion recommandée par rapport à la fibrinolyse si elle est effectuée par une équipe expérimentée et dans les 120 minutes après le premier contact médical [4].

Soixante-dix patients (68%) de la région de Sfax ont bénéficié d'une prise en charge dans les 2H suivant le premier contact médical répondant donc aux recommandations. Alors que seulement 39% des patients habitant dans les délégations de moins de 40 km de l'hôpital et 12,5% des patients habitant dans les délégations de plus de 40 km étaient pris en charge dans le délai de 2H suite au premier contact médical recommandé par l'ESC.

La mortalité globale intrahospitalière dans notre population était de 9,3%. Un taux proche de celui du registre Euro-Heart Survey (9,3%) [17] et du registre GRACE (7%) [18], mais relativement élevé par rapport à celui du registre Français FAST MI de 2010 qui a trouvé une mortalité de 4,5% dans le groupe STEMI. Cette différence pourrait être expliquée par la sévérité du tableau clinique de nos patients ; 8,4% d'état de choc

cardiogénique à l'admission vs 2% dans le FAST MI [10]. Après exclusion des sujets en insuffisance cardiaque, le taux de mortalité hospitalière était significativement plus bas à 4,3% comparable à ce qui a été rapporté par le registre FAST MI.

Il a été bien établi que l'insuffisance cardiaque et l'état de choc représentent des puissants facteurs de mortalité à la phase aiguë, ce taux était à 50% dans notre étude, conformément à la littérature où la mortalité à court terme était entre 45% à 60% malgré un geste de reperfusion [19-22].

L'âge est un autre facteur prédictif bien établi dans la littérature. Il est retrouvé pour les STEMI comme pour les NSTEMI, il résume la fragilité d'un organisme. Ainsi, la mortalité hospitalière dans le registre FAST MI 2010 était de plus de 7% entre 76 et 80 ans et près de 20% au-delà de 80 ans [23]. Des résultats comparables ont été trouvés dans notre étude avec un taux de mortalité qui dépasse 20% au-delà de l'âge de 75 ans.

Dans notre série, la mortalité cumulée à un mois a été de 9,8% et à 6 mois de 12,6%. Les patients survivants en fin d'hospitalisation ont eu une mortalité au cours du suivi de 3,5% à 6 mois, la cause était cardiaque dans la plupart des cas (6/7 décès).

La mortalité cumulée à 6 mois ou à un an des principales séries a été de 7,6% et 4,7% à un an dans les bras respectifs sans et avec thrombo-aspiration de l'étude TAPAS [24], 12% à 6 mois dans le Registre GRACE bras STEMI [18], 5,6% et 5,3% à un an dans les bras respectifs sans et avec thromboaspiration de l'étude récente TASTE [25] et 4,5% et 5,2% à un an dans les données récentes du registre français FAST-MI 2010 selon l'utilisation ou non de la thromboaspiration dans le groupe angioplastie primaire [26].

Le taux de mortalité cumulée à moyen terme dans notre série était supérieur à celui des grands registres internationaux, même en prenant le bras bénéficiant d'un geste de reperfusion, la mortalité était de 10,9% à 6 mois. Plusieurs raisons pourraient justifier cet écart dont une mortalité intra hospitalière relativement lourde de 9,3%, une incidence importante de diabète à 42,3% et qui était un facteur indépendant de mortalité dans notre étude, la sévérité du tableau clinique initiale : 8,4% d'état de choc cardiogénique à l'admission relativement important par rapport aux registres internationaux et enfin des délais de reperfusion coronaire plus longs que ceux dans les registres internationaux.

Le taux de ré infarctus cumulé à 6 mois dans notre série a été de 7%, un peu moins de 6,7% dans le bras angioplastie primaire. Ces résultats étaient proches de ceux du registre suédois dans le bras angioplastie primaire qui a rapporté un taux de 6,8% à un an [27]. Les résultats étaient meilleurs dans l'étude TAPAS avec un taux de ré infarctus à un an de 4,3% et 2,2% sans et avec thromboaspiration [28], dans le grand essai TASTE ce

taux était de 2,7% dans les deux bras d'étude [25]. La plupart des cas de réinfarctus ont été dans le même siège en rapport avec une thrombose de stent. Les thromboses de stent définies ont été de 4,12% (62,5% subaiguës et 37,5% tardives). Le taux de thrombose définie documentée angiographiquement a été de 1,1% et de 2,2% dans les sous groupes sans et avec thromboaspiration de l'étude TAPAS [24], et de 0,9% et de 0,7% dans les mêmes sous-groupes de l'étude TASTE [25]. Le taux élevé de réinfarctus et de thrombose de stent notamment subaiguës dans notre étude par rapport à celui de la littérature admet plusieurs raisons. La cause la plus probable était la non observance du traitement antiagrégant plaquettaire.

#### Limite de l'étude :

Il s'agit d'une étude prospective monocentrique non randomisée, avec recrutement consécutif, type registre, ce qui ne nous permet pas de réaliser une étude totalement comparative pour évaluer d'une façon exacte l'apport des nouvelles techniques de l'angioplastie primaire. L'absence de randomisation peut grever notre étude de plusieurs biais, et surtout de biais de sélection.

Le nombre insuffisant de patients dans certains groupes de notre série rend certaines données de faible poids statistique surtout en ce qui concerne l'issue clinique au cours du suivi.

L'inclusion de nos patients a été faite d'une manière consécutive, les patients graves n'ont pas été exclus de notre étude ce qui en fait une particularité par comparaison aux autres études. Et cela pourrait expliquer le fait que l'incidence de la mortalité intra hospitalière soit particulièrement élevée.

## CONCLUSION

Cette étude a clairement évalué la qualité de la prise en charge des IDM avec sus décalage du segment ST dans la région de Sfax et une partie du Sud Tunisien. Nous avons démontré le bénéfice de la stratégie de revascularisation à la phase aiguë de l'infarctus sur la mortalité et la morbidité à court et à moyen terme, et nous avons mis en exergue les différents délais de prise en charge selon les lieux de la prise en charge initiale et le système des soins.

## REFERENCES

1. Shiga T, Hagiwara N, Ogawa H, Takagi A, Nagashima M, Yamauchi T, et al. Sudden cardiac death and left ventricular ejection fraction during long-term follow-up after acute myocardial infarction in the primary percutaneous coronary intervention era: results from the HIJAMI-II registry. *Heart Br Card Soc.* 2009 Mar;95(3):216-20.
2. Zeymer U, Gitt A, Jünger C, Bauer T, Heer T, Koeth O, et al. Clopidogrel in addition to aspirin reduces in-hospital major cardiac and cerebrovascular events in unselected patients with acute ST segment elevation myocardial. *ThrombHaemost.* 2008 Jan;99(1):155-60.
3. Bonnefoy E, Steg PG, Boutitie F, Dubien P-Y, Lapostolle F, Roncalli J, et al. Comparison of primary angioplasty and pre-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction (CAPTIM) trial: a 5-year follow-up. *Eur Heart J.* 2009 Jul;30(13):1598-606.
4. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2017 Aug 26; 00, 1-66
5. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, Lemos JA de, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2013 Jan 29;127(4):e362-e425.
6. Trabattoni D, Bartorelli AL. Late occlusive in-stent restenosis of a bare-metal stent presenting with ST-elevation anterior MI: is restenosis better than a late stent thrombosis? *Int J Cardiol.* 2009 Jun 26;135(2):e65-67.
7. Wenaweser P, Daemen J, Zwahlen M, van Domburg R, Jüni P, Vaina S, et al. Incidence and correlates of drug-eluting stent thrombosis in routine clinical practice. 4-year results from a large 2-institutional cohort study. *J Am CollCardiol.* 2008 Sep 30;52(14):1134-40.
8. WHO | The top 10 causes of death [Internet]. WHO. [cited 2013 Dec 13]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>
9. Loirat M, Orion L, Fradin P, Dimet J, Boiffard E. [Departmentwide evaluation of reperfusion delays in acute coronary syndromes with ST segment elevation (STEMI) depending on the management of prehospital health care chain]. *Ann CardiolAngéologie.* 2013 Nov;62(5):287-92.
10. Hanssen M, Cottin Y, Khalife K, Hammer L, Goldstein P, Puymirat E, et al. French Registry on Acute ST-elevation and non ST-elevation Myocardial Infarction 2010. FAST-MI 2010. *Heart Br Card Soc.* 2012 May;98(9):699-705.
11. Benedek I, Gyongyosi M, Benedek T. A prospective regional registry of ST-elevation myocardial infarction in Central Romania: impact of the Stent for Life Initiative recommendations on patient outcomes. *Am Heart J.* 2013 Sep;166(3):457-65.
12. Gharacholou SM, Alexander KP, Chen AY, Wang TY, Melloni C, Gibler WB, et al. Implications and reasons for

- the lack of use of reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: findings from the CRUSADE initiative. *Am Heart J.* 2010 May;159(5):757-63.
13. Hanania G, Cambou J-P, Guéret P, Vaur L, Blanchard D, Lablanche J-M, et al. Management and in-hospital outcome of patients with acute myocardial infarction admitted to intensive care units at the turn of the century: results from the French nationwide USIC 2000 registry. *Heart Br Card Soc.* 2004 Dec;90(12):1404-10.
  14. Moustaghfir A, Haddak M, Mechmeche R. Management of acute coronary syndromes in Maghreb countries: The ACCESS (ACute Coronary Events - a multinational Survey of current management Strategies) registry. *Arch Cardiovasc Dis.* 2012 Nov;105(11):566-77.
  15. Résultats français de Stent for Life dans l'infarctus [Internet]. [cited 2013 Dec 19]. Available from: <http://www.medscape.fr/voirarticle/3202185?t=1>
  16. Simon T, Puymirat E, Lucke V, Bouabdallaoui N, Lognoné T, Aissaoui N, et al. [Acute myocardial infarction in women. Initial characteristics, management and early outcome. The FAST-MI registry.]. *Ann Cardiol Angeiol (Paris).* 2013 Aug;62(4):221-6.
  17. Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, et al. A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin; the Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes (Euro Heart Survey ACS). *Eur Heart J.* 2002 Aug;23(15):1190-201.
  18. Nallamothu B, Fox KAA, Kannelly BM, Van de Werf F, Gore JM, Steg PG, et al. Relationship of treatment delays and mortality in patients undergoing fibrinolysis and primary percutaneous coronary intervention. The Global Registry of Acute Coronary Events. *Heart Br Card Soc.* 2007 Dec;93(12):1552-5.
  19. Hasdai D, Holmes DR Jr, Topol EJ, Berger PB, Criger DA, Hochman JS, et al. Frequency and clinical outcome of cardiogenic shock during acute myocardial infarction among patients receiving reteplase or alteplase. Results from GUSTO-III. *Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries.* *Eur Heart J.* 1999 Jan;20(2):128-35.
  20. Hasdai D, Holmes DR Jr, Califf RM, Thompson TD, Hochman JS, Pfisterer M, et al. Cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: predictors of death. GUSTO Investigators. *Global Utilization of Streptokinase and Tissue-Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries.* *Am Heart J.* 1999 Jul;138(1 Pt 1):21-31.
  21. Singh M, White J, Hasdai D, Hodgson PK, Berger PB, Topol EJ, et al. Long-term outcome and its predictors among patients with ST-segment elevation myocardial infarction complicated by shock: insights from the GUSTO-I trial. *J Am Coll Cardiol.* 2007 Oct 30;50(18):1752-8.
  22. Sanborn TA, Sleeper LA, Bates ER, Jacobs AK, Boland J, French JK, et al. Impact of thrombolysis, intra-aortic balloon pump counterpulsation, and their combination in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: a report from the SHOCK Trial Registry. *SHould we emergently revascularize Occluded Coronaries for cardiogenic shock?* *J Am Coll Cardiol.* 2000 Sep;36(3 Suppl A):1123-9.
  23. Puymirat E, Aissaoui N, Simon T, Bataille V, Drouet E, Mulak G, et al. L'infarctus du sujet âgé : données du registre FAST-MI 2010. *Presse Médicale [Internet].* [cited 2013 Nov 17]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0755498213006398>
  24. Vlaar PJ, Svilaas T, van der Horst IC, Diercks GFH, Fokkema ML, de Smet BJGL, et al. Cardiac death and reinfarction after 1 year in the Thrombus Aspiration during Percutaneous coronary intervention in Acute myocardial infarction Study (TAPAS): a 1-year follow-up study. *Lancet.* 2008 Jun 7;371(9628):1915-20.
  25. Outcomes 1 year after thrombus aspiration for m... [N Engl J Med. 2014] - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2014 Sep 21]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25176395>
  26. Effect of Coronary Thrombus Aspiration During Primary Percutaneous Coronary Intervention on One-Year Survival (From the FAST-MI 2010 Registry) [Internet]. [cited 2014 Sep 21]. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002914914017731#>
  27. Danchin N, Angioi M, Demicheli T, Vaur L, Genes N, Ferrieres J, et al. Effect of reperfusion therapy on long-term outcome in patients >70 years of age. *Am J Cardiol.* 2002 Nov 15;90(10):1142-5.
  28. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemelä K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet.* 2011 Apr 23;377(9775):1409-20.