

Impact du mode d'arrivée aux urgences chez les patients avec un syndrome coronarien aigu avec élévation du segment ST (SCAST+) sur le devenir clinique en termes de FEVG et de survie

Impact of the modality of arrival in the emergency department for the patients with a STEMI on the clinical outcome in terms of LVEF and survival

C. Rousseaux¹, R. Briki², M. de Marneffe², J-L. Vandebossche², P. Mols¹ et B. Claessens¹

Services ¹des Urgences et du SMUR, ²de Cardiologie, C.H.U. Saint-Pierre

RESUME

Les Services Médicaux d'Urgence (SMU) jouent un rôle clé dans la reconnaissance et le traitement des syndromes coronariens aigus avec élévation du segment ST (SCAST+) (ou STEMI, ST elevation myocardial infarction). Cette étude évalue le devenir du patient en fonction de son mode d'arrivée dans la filière des soins des syndromes coronariens aigus.

Méthode. Analyse rétrospective des syndromes coronariens (SCAST+) dans le registre du BIWAC (Belgian Interdisciplinary Working Group on Acute Cardiology) du C.H.U. Saint-Pierre, du 01/01/2005 au 31/12/2006. Comparaison de deux groupes en fonction de leur arrivée dans le système de soins : groupe 1 : prise en charge par le système 112 (SMUR ou ambulance normale) ; groupe 2 : arrivée à l'hôpital par ses propres moyens et admission classique au Service des Urgences. Paramètres étudiés : caractéristiques descriptives des patients, localisation de l'infarctus, taille de l'infarctus et survie à la sortie de l'hôpital, à 6 mois et à 1 an.

Résultats. Parmi 136 patients, 56,6 % sont arrivés via les Services Médicaux d'Urgence et 43,4 % sont arrivés par leurs propres moyens. Les patients arrivés par les SMU sont plus âgés ($p = 0,008$) et ont un score Killip plus élevé ($p < 0,05$). L'intervalle premiers symptômes → angiographie et l'intervalle admission → angiographie sont plus courts chez les patients arrivés par SMU (222 vs 416 min, $p < 0,0001$ et 62,6 vs 147 min, $p < 0,0001$, respectivement).

ABSTRACT

Emergency Medical Services (EMSs) play a key role in the recognition and treatment of ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). This study evaluates patient outcome according to his mode of arrival in the care unit dealing with acute coronary syndromes.

Methods. Retrospective analysis of STEMI infarctions registered by the Belgian Interdisciplinary Working Group on Acute Cardiology (BIWAC) at Saint-Pierre University Hospital, Brussels (C.H.U. Saint-Pierre), between 01/01/2005 and 31/12/2006. Comparison of two groups according to their arrival in the care system : group 1 : brought in following an emergency call by mobile medical team (SMUR) or normal ambulance ; group 2 : arrived at the hospital by their own means and classic admission to Emergency Service. Studied parameters : descriptive patient characteristics, localisation of the infarction and survival to the end of hospitalization, to six months and to one year.

Results. Among 136 patients, 56.6 % arrived by EMS and 43.4 % by their own means. Patients who arrived by EMS were older ($p = 0.008$) and had a higher Killip score ($p < 0.05$). Pain-to-Angiography and Door-to-Angiography intervals were shorter in patients who arrived by EMS (222 vs 416 mins, $p < 0.0001$ and 62.6 vs 147 mins, $p < 0.0001$, respectively). There were no differences in the left ventricular ejection fraction (LVEF) and survival. However, for patients suffering an IVA attack, survival to six months and one year was

Aucune différence en termes de fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) et de survie ne fut démontrée. Par contre, chez les patients avec l'IVA (artère interventriculaire inférieure) atteinte, les survies à 6 mois et à 1 an sont meilleures dans le groupe SMU (88,9 % vs 78,3 %, $p < 0,05$ et 80,5 % vs 69,6 %, $p = 0,05$). En conclusion, la prise en charge des syndromes coronaires (SCAST+) est plus rapide via les SMU. Les infarctus admis par cette voie sont plus graves. Toutes localisations de syndromes coronaires (SCAST+) confondues, on n'observe pas d'amélioration en termes de FEVG et de survie en fonction du mode de prise en charge, contrairement au sous-groupe avec atteinte de l'IVA où la survie est meilleure à 6 mois et à 1 an via les SMU.

Rev Med Brux 2009 ; 30 : 149-57

better in the EMS group (88.9 % vs 78.3 %, $p < 0.05$ and 80.5 % vs 69.6 %, $p = 0.05$). In conclusion, dealing with STEMI infarctions is quicker by EMS admission. The infarctions admitted by this way are more serious. Wherever STEMI infarctions were localised, no improvement of LV function and survival was observed according to the mode of arrival, contrary to the subgroup with an IVA attack where survival is better at six months and one year by EMS admission.

Rev Med Brux 2009 ; 30 : 149-57

Key words : modality of arrival, STEMI, clinical outcome

INTRODUCTION

L'infarctus aigu du myocarde constitue un problème médical et socio-économique important. En effet, il est la principale raison de l'insuffisance cardiaque et l'une des causes les plus fréquentes de mortalité et de morbidité dans le monde. La fréquence de l'infarctus a diminué dans les pays développés grâce aux mesures de prévention (primaires et secondaires) de l'athérosclérose coronaire¹. Malgré cela, d'après l'étude MONICA (*MONItoring of trends and determinants of Cardiovascular diseases*, projet de surveillance international des maladies cardiovasculaires coordonné par l'O.M.S.), chaque année il survient en Belgique de 15.000 à 20.000 infarctus aigus du myocarde avec un taux de décès d'environ 45 % au 28^{ème} jour post-infarctus². On estime que deux tiers des victimes d'infarctus aigus décèdent d'un arrêt cardiorespiratoire sans atteindre les structures hospitalières. L'étude Bayes de Luna *et al.* nous apprend que les rythmes ventriculaires malins constituent la première cause de mort subite d'origine cardiaque dans 83 % des cas³. Bien que la prise en charge de l'infarctus aigu du myocarde ait évolué ces dernières décades vers une prise en charge plus agressive, le pronostic reste toujours réservé. En cas d'infarctus, il est donc urgent que le patient arrive le plus vite possible dans une institution de soins, d'une part en raison de son risque de mort subite par troubles du rythme ventriculaire, et d'autre part pour un traitement de reperfusion de l'artère coronaire si elle est complètement obstruée. Par conséquent, nous nous sommes concentrés, dans le présent travail, sur les modalités d'arrivée des SCAST+ puisque c'est dans ce type de présentation qu'il est important que l'artère coronaire atteinte soit reperméabilisée le plus rapidement possible. Le but de ce travail est d'analyser le registre des SCAST+ du *Belgian Working Group on Interventional Cardiology* (BWGIC) de l'Hôpital Saint-Pierre en s'interrogeant sur le devenir du patient

en fonction de son mode d'arrivée dans la filière de soins des syndromes coronariens aigus. On entend par devenir la taille de l'infarctus, la fonction systolique du ventricule gauche et enfin la survie du patient. L'hypothèse de cette étude est que le mode d'arrivée dans la filière de soins a un impact important sur les délais de prise en charge, de traitement et donc sur le devenir clinique du patient.

MATERIEL ET METHODES

Type d'étude et période

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique du registre du *Belgian Working Group on Interventional Cardiology* avec ajout de données personnelles pour les patients présentant un SCAST+ et admis au C.H.U. Saint-Pierre entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2006 permettant de définir deux chemins de soins différents.

Critères d'inclusion et d'exclusion

Les patients avec un SCAST+ ont été inclus dans l'étude si le début des douleurs remontait à moins de 12 heures avant la présentation dans une institution de soins. Le SCAST+ a été diagnostiqué grâce à 2 critères : 1) douleurs rétrosternales typiques persistantes depuis plus de 20 minutes et 2) une élévation à l'ECG du segment ST ≥ 1 mm dans ≥ 2 dérivations périphériques ou ≥ 2 mm dans ≥ 2 dérivations précordiales ou la présence d'un bloc de branche gauche complet (BBG). L'infarctus a été confirmé par une augmentation de la troponine. Les patients, 1) dont le mode d'arrivée était peu clair, 2) dont le transfert n'était pas aigu, 3) dont le début des symptômes n'était pas connu, 4) dont l'infarctus du myocarde était subaigu ou est survenu après l'arrivée aux urgences, et enfin 5) qui sont arrivés en arrêt cardiaque aux urgences, ont été exclus de l'étude.

Groupes analysés

Nous avons comparé deux groupes en fonction de leur mode d'arrivée dans le système de soins : le groupe 1 pris en charge par le système 112 (SMUR) et le groupe 2 arrivé à l'hôpital par ses propres moyens. Une comparaison du mode d'arrivée a également été effectuée au niveau des sous-groupes de patients en fonction de l'artère coronaire atteinte : soit l'artère interventriculaire antérieure (IVA), soit l'artère coronaire droite (CD) ou l'artère circonflexe (CX).

Filière de soins

La filière de soins a été conçue au C.H.U. Saint-Pierre dans le respect des recommandations de la Société Européenne de Cardiologie. Elle permet au premier médecin qui pose le diagnostic d'un infarctus de réagir de manière optimale. En présence d'une suspicion d'un SCAST+, le médecin du SMUR effectue, outre une courte anamnèse et un bref examen physique, un ECG 12 dérivation⁷. Une fois le diagnostic établi, deux voies d'entrée sont posées immédiatement ainsi qu'un monitoring cardiaque. Le patient reçoit dans le SMUR le traitement classique de l'infarctus, c'est-à-dire MONA (morphine, oxygène, nitrés et acide acétylé salicylique). Il reçoit en plus dans l'ambulance une héparine de bas poids moléculaire (enoxaparine 1 mg/kg SC), du clopidogrel (600 mg PO) et un inhibiteur des GP IIb/IIIa, l'abciximab (0,25 mg/kg IVD). Pendant ce temps, le médecin du SMUR prévient la salle de coronarographie, directement la journée ou par l'intermédiaire de l'unité coronaire la nuit. Pour gagner du temps, le Service des Urgences et l'Unité Coronaire sont toujours "shuntés"^{8,9}. Les patients "admis" dans la filière de soins par leurs propres moyens transitent d'abord dans une salle d'attente du Service des Urgences où passent en moyenne 153 patients par jour. A moins que leurs plaintes soient claires, ils attendront leur tour "noyés" parmi les autres patients. Une fois le diagnostic posé par un ECG, ceux-ci seront conduits en salle de réanimation où ils rejoignent la filière de soins des patients arrivés par le SMUR. En ce qui concerne la prise en charge et le traitement, ils devront peut-être encore attendre l'avis du cardiologue et/ou qu'une salle de coronarographie se libère.

Paramètres étudiés

A l'admission, les renseignements cliniques portant sur les caractéristiques du patient incluant l'âge, le sexe, les facteurs de risque cardiovasculaires (diabète, hypercholestérolémie, HTA, tabagisme, obésité, antécédents d'infarctus et familiaux) ainsi que le traitement médical chronique (IEC, sartans, β -bloquants, bloquants calciques, AAS, diurétiques, dérivés nitrés) ont été consignés dans le dossier du patient en plus des données sur l'histoire clinique de la douleur et des délais. Le délai préhospitalier a été défini comme le délai entre le début des symptômes et l'admission à l'hôpital. Le délai intrahospitalier a été défini comme l'intervalle de temps entre le premier

contact médical et la première inflation du ballon (intervalle admission \rightarrow ballon). Si le temps exact de la première inflation du ballon n'a pu être obtenu avec certitude, le temps du début de la procédure d'angioplastie, lui, a été enregistré avec précision (intervalle admission \rightarrow angiographie). Le degré d'atteinte cardiaque à l'admission a été évalué grâce à la classification Killip : 1) pas d'insuffisance cardiaque, 2) insuffisance cardiaque modérée (Galop et signes d'hypertension capillaire pulmonaire avec râles aux deux bases), 3) insuffisance cardiaque sévère avec œdème pulmonaire, 4) choc cardiogénique (hypotension et vasoconstriction périphérique). La taille de l'infarctus a été mesurée à la fois biologiquement via le pic de CK, le délai au pic CK et échographiquement par la fraction d'éjection du VG au décours de l'hospitalisation. Les données concernant le suivi, les décès, la survie à 6 mois et à 1 an, les événements majeurs, les procédures de revascularisation et les réhospitalisations ont été remplies dans le registre du *Belgian Working Group on Interventional Cardiology*. Les autres données ont été collectées à partir des notes enregistrées par les médecins dans le dossier médical informatisé. La majorité des patients, à l'exception de 3, ont reçu en urgence comme traitement de revascularisation une intervention coronarienne percutanée en première intention.

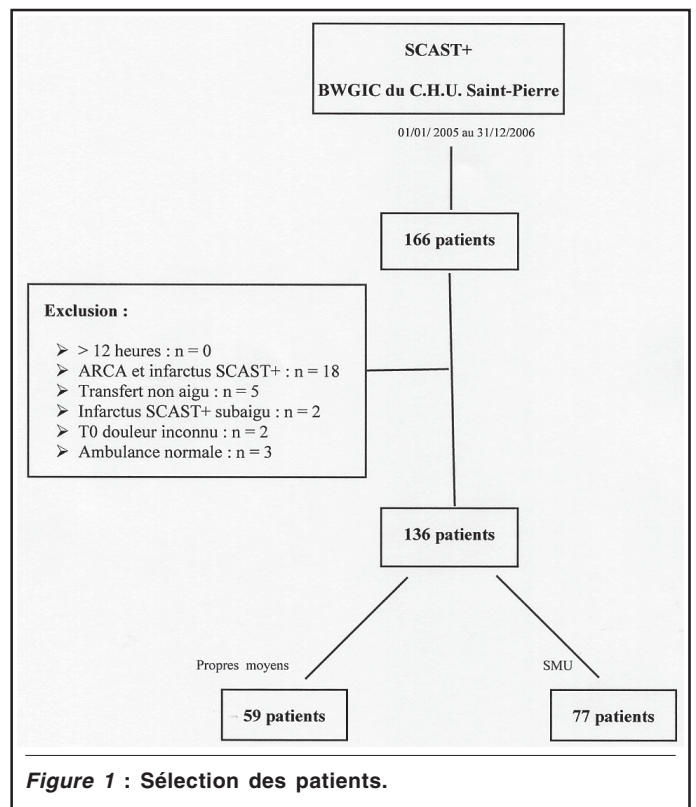
Analyses statistiques

Les données ont été enregistrées sur une base de données en utilisant Microsoft *Excel*. Le χ^2 de *Pearson* a servi pour la comparaison des proportions, le test t de *student* non pairé pour les variables continues et le test non paramétrique de *Wilcoxon* pour les intervalles de temps (le délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie) et pour la FEVG. Le délai entre le début de la douleur et le commencement de l'angiographie et le pic de CK ont également fait l'objet d'un test t de *student* non pairé, mais ils ont été analysés sous forme logarithmique. Une valeur de $p \leq 0,05$ était considérée comme significative. Les tests statistiques ont été réalisés par le logiciel *JMP*, version 7.0, développé par le SAS (*Statistical Analysis System*).

RESULTATS

Durant la période d'analyse, du 1^{er} janvier 2005 au 31 décembre 2006, le nombre consécutif de patients présentant un SCAST+ et enregistrés dans le registre du BIWAC du C.H.U. Saint-Pierre est de 166. Nous avons exclu du travail 18 patients qui ont présenté comme premier symptôme un arrêt cardiorespiratoire d'emblée, qui ont été réanimés avec succès et chez qui le premier ECG démontrait un SCAST+. Selon les critères d'exclusion, 12 autres infarctus SCAST+ ont également été exclus pour les raisons suivantes : 5 transferts non aigus, 2 infarctus subaigus, 2 patients dont le temps 0 de la première douleur était inconnu et 3 patients arrivés via une ambulance normale. Les 136 patients restant présentent un SCAST+ respectant les critères d'inclusion et ont été catégorisés en deux

groupes : ceux arrivant dans la filière de soins par leurs propres moyens et ceux arrivant par l'intermédiaire des Services Médicaux d'Urgences (SMU), à savoir le SMUR (112) ou des transferts aigus (figure 1). Parmi ces patients (SMU), 77 (56,6 %) sont arrivés via le SMUR (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation) et 3 par les ambulances normales. Ces derniers n'ayant de ce fait pas bénéficié d'un traitement précoce de facilitation (réopro), ils ont été exclus de l'étude pour cette raison. L'étude porte donc sur 136 patients : 77 patients arrivés via SMU (56,6 %) et 59 arrivés par leurs propres moyens (43,4 %) au service des urgences. Les caractéristiques descriptives des deux groupes sont présentées dans le tableau 1. Les patients qui ont recours aux SMU sont significativement plus âgés que les patients arrivant par leurs propres moyens (65 ans vs 59 ans, $p = 0,008$) et sont plus souvent des femmes (33,7 % vs 13,6 %, $p = 0,002$). Ils présentent également plus d'antécédents d'infarctus du myocarde (18,2 % vs 8,47 %, $p = 0,04$). Les autres facteurs de risque cardiovasculaires et les traitements chroniques des patients ne diffèrent pas en fonction du mode d'arrivée. Les localisations à l'ECG et à la coronarographie sont reprises dans le tableau 2. La localisation de l'infarctus à l'ECG est homogène dans les 2 groupes. On notera que dans la moitié des cas, il s'agit d'une localisation antérieure de l'infarctus. Par contre, il existe une différence significative en ce qui concerne la localisation de l'artère malade à la coronarographie avec une proportion un peu plus importante d'artère interventriculaire antérieure (IVA) dans le groupe SMU (46,7 % vs 40,4 %, $p = 0,05$). Dans le tableau 3 se retrouvent les délais de prise en charge, la taille de l'infarctus et les survies. Les délais, aussi bien entre le début des symptômes et le commencement de l'angiographie (intervalle premiers symptômes → angiographie : 222 vs 416 min, $p < 0,0001$) qu'entre le premier contact médical et le



commencement de l'angiographie (intervalle admission → angiographie : 62,6 vs 147 min, $p < 0,0001$), sont significativement plus courts lorsque le patient arrive par les SMU dans la filière de soins (figures 2 et 3). Notons cependant que le temps moyen de prise en charge dans le groupe SMU est encore de plus de 3 heures. La taille de l'infarctus, en termes enzymatique et échographique, est identique dans les 2 groupes alors que le délai au pic CK est plus précoce dans le groupe SMU (714 vs 879 min, $p = 0,005$). Observons que les patients du groupe SMU présentent, à l'admission, plus de signes d'insuffisance cardiaque

Tableau 1 : Caractéristiques descriptives des deux groupes (en fonction du mode d'arrivée) : SMU (Groupe 1) / Moyens propres (Groupe 2).

	Groupe 1 (SMU) n = 77	Groupe 2 (moyens propres) n = 59	χ^2	$p \leq$
Sexe				
- Hommes	51 (66,3 %)	51 (86,4 %)	0,0000	1,000
- Femmes	26 (33,7 %)	8 (13,6 %)	9,5294	0,002
Age	65 ± 14	59 ± 14	2,6722	0,008
Antécédents				
- HTA	37 (48,1 %)	28 (47,5 %)	1,2462	0,26
- Diabète	11 (14,3 %)	14 (23,7 %)	0,3600	0,55
- Cholestérol	31 (40,2 %)	20 (33,9 %)	2,3725	0,12
- Tabac	41 (53,2 %)	31 (52,5 %)	1,3889	0,23
- ATCD AMI	14 (18,2 %)	5 (8,47 %)	4,2632	0,04
- Obésité	15 (19,5 %)	12 (20,3 %)	0,3333	0,56
- ATCD familiaux	13 (16,9 %)	13 (22,0 %)	0,0000	1,00
Tt chroniques				
- IEC	8 (10,4 %)	8 (13,6 %)	0,0000	1,00
- Sartans	5 (6,49 %)	3 (5,08 %)	0,5053	0,48
- Bloquants Ca	15 (19,5 %)	7 (11,9 %)	2,9091	0,08
- β -bloquants	9 (11,7 %)	7 (11,9 %)	0,2500	0,62
- AAS	17 (22,1 %)	11 (18,6 %)	1,2857	0,26
- Diurétiques	5 (6,49 %)	3 (5,08 %)	0,5000	0,48
- Dérivés nitrés	8 (10,4 %)	4 (6,78 %)	1,3592	0,24

Tableau 2 : Localisations de l'infarctus (ECG et coronarographie).

	Groupe 1 (SMU) n = 77	Groupe 2 (moyens propres) n = 59	χ^2	p ≤
Localisation ECG				
Inf-post	40 (51,9 %)	30 (49,2 %)	1,4286	0,23
Antérieure	37 (48,1 %)	29 (49,1 %)	0,9697	0,32
Localisation coro				
	n = 77	n = 57		
Art circonflexe	11 (14,3 %)	8 (14,0 %)	0,4737	0,49
IVA	36 (46,7 %)	23 (40,4 %)	2,8644	0,05
Art coronaire dte	29 (37,6 %)	26 (45,6 %)	0,1636	0,68

Tableau 3 : Délais, taille de l'infarctus et survies.

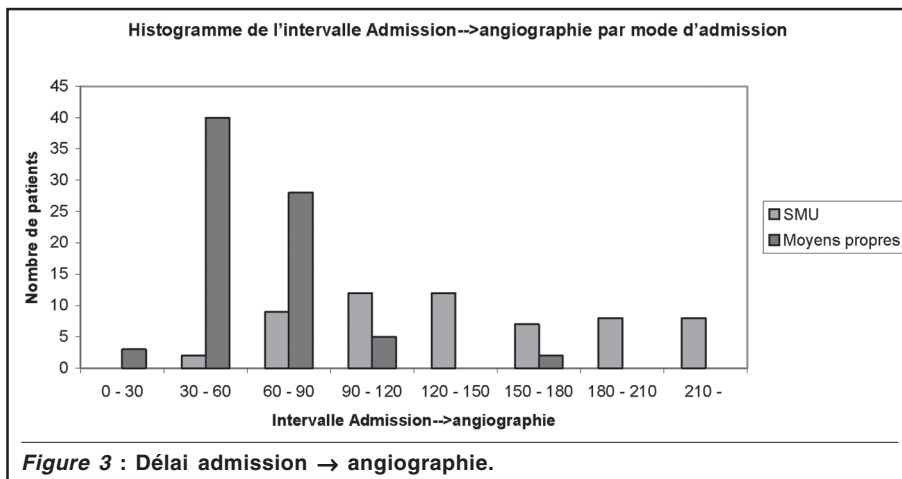
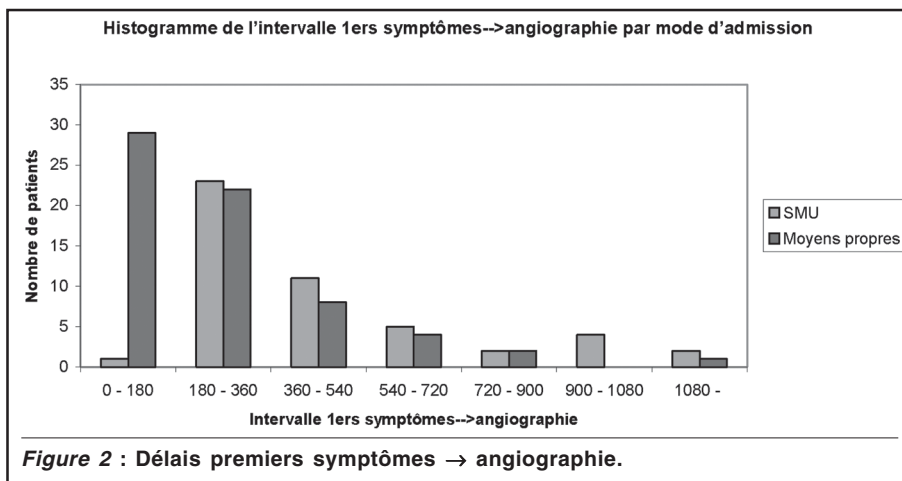
	Groupe 1 (SMU) n = 77	Groupe 2 (moyens propres) n = 59	t ou χ^2	p ≤
Délais (min)				
1 ^{ers} symptômes → angiographie	222 (n = 63)	416 (n = 48)	5,7774	< 0,0001
Admission → angiographie	62,6 (n = 75)	147 (n = 58)	71,392	< 0,0001
Taille de l'infarctus				
Pic CK	1.889 (n = 77)	1.159 (n = 59)	0,4854	0,31
Délai au pic CK (min)	714 (n = 64)	879 (n = 48)	2,6132	0,005
FEVG	47,0 % (n = 77)	47,8 % (n = 59)	0,0918	0,76
Killip				
Killip 1	59 (76,6 %)	52 (88,1 %)	0,4414	0,51
Killip 2	3 (3,89 %)	2 (3,39 %)	0,2000	0,65
Killip 3	10 (12,9 %)	3 (5,08 %)	3,9765	0,05
Killip 4	5 (6,49 %)	2 (3,39 %)	1,3283	0,25
Survie				
Sortie hôpital	69 (89,6 %)	57 (96,6 %)	1,1429	0,28
A 6 mois	68 (88,3 %)	53 (89,8 %)	1,8595	0,17
A 1 an	64 (83,1 %)	48 (81,4 %)	2,2857	0,13

Tableau 4 : Paramètres principaux dans les sous-groupes en fonction de l'artère atteinte.

	Groupe 1 (SMU) n = 76	Groupe 2 (moyens propres) n = 57	χ^2	p ≤
Groupe IVA				
Admission → angiographie (min)	66,0 (n = 36)	142 (n = 23)	21,2398	< 0,0001
FEVG	45,9 % (n = 36)	41,1 % (n = 23)	3,4380	0,06
Pic CK	1.140 (n = 36)	1.623 (n = 23)	1,32928	0,09
Délai au pic CK (min)	626 (n = 36)	862 (n = 23)	2,14653	0,01
Survie				
Sortie hôpital	30 (83,3 %)	21 (91,3 %)	1,5882	0,21
A 6 mois	32 (88,9 %)	18 (78,3 %)	3,9200	0,05
A 1 an	29 (80,5 %)	16 (69,6 %)	3,7556	0,05
Groupe CD/CX				
Admission → angiographie (min)	59,5 (n = 40)	149 (n = 34)	47,3429	< 0,0001
FEVG	50,1 % (n = 40)	53,4 % (n = 34)	2,8779	0,09
Pic CK	1.021 (n = 40)	966 (n = 34)	0,24064	0,81
Délai au pic CK (min)	764 (n = 40)	900 (n = 34)	1,53863	0,13
Survie				
Sortie hôpital	39 (97,5 %)	34 (100 %)	0,3425	0,56
A 6 mois	39 (97,5 %)	33 (97,1 %)	0,5000	0,48
A 1 an	37 (92,5 %)	32 (94,1 %)	0,3623	0,55

modérée à sévère (Killip 3) que les patients admis par leurs propres moyens (12,9 % vs 5,08 %, p = 0,05). Nous n'avons pas observé de différence de survie (à la sortie de l'hôpital, à 6 mois et à 1 an) entre les 2 groupes pris globalement. Différents sous-groupes ont été constitués et ils sont repris dans le tableau 4 en fonction de l'artère responsable de l'infarctus à la

coronarographie (IVA versus CD et CX). Lorsque l'on s'intéresse au sous-groupe des patients avec une artère IVA atteinte, le délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie est plus court via les SMU (66,0 vs 142 min, p < 0,0001). Chez ces patients, on remarque également une différence significative du délai au pic CK (626 vs 862 min,



$p = 0,01$) en faveur du groupe SMU sans différence significative du pic CK et de la FEVG. Alors que nous n'observons aucune différence de survie à la sortie de l'hôpital entre les 2 groupes, les survies à 6 mois et à 1 an sont meilleures dans le groupe SMU (88,9 % vs 78,3 %, $p = 0,05$ et 80,5 % vs 69,6 %, $p = 0,05$, respectivement). Chez les patients avec une artère CD/CX atteinte, les délais sont également meilleurs (59,5 vs 149 min, $p < 0,0001$) dans le groupe SMU, mais il n'existe aucune différence en termes de FEVG, pic CK et de survie selon le mode d'arrivée.

DISCUSSION

Ce travail montre que la filière de soins est plus courte chez les patients arrivant via les SMU. Les syndromes coronaires (SCAST+) qui arrivent dans la filière de soins par les SMU sont plus âgés, plus souvent des femmes, ont une prévalence plus élevée d'antécédents d'infarctus et ont plus souvent une insuffisance cardiaque modérée à sévère que ceux arrivant par leurs propres moyens. Par contre, le travail ne permet pas d'objectiver de différence quant à la taille de l'infarctus, à la fonction ventriculaire gauche au décours de l'hospitalisation et à la survie.

Choix d'accès aux soins

Seulement 56,6 % des patients utilisent les SMU (53,4 % d'après Canto *et al.*¹⁰) et 43,4 % arrivent par leurs propres moyens. La raison de la sous-utilisation

des SMU par les patients atteints d'un infarctus aigu du myocarde n'est pas entièrement comprise. Il est rapporté que le manque de reconnaissance des symptômes de l'infarctus aigu est fortement associé avec un délai retardé d'entrée dans une filière de soins¹¹. Brown *et al.*¹² montrent que 89 % des patients appellent le 911 (112) s'ils sont témoins d'un événement cardiaque, mais seulement 23 % appellent quand ils ressentent ces mêmes symptômes. D'après Meischke *et al.*¹³, beaucoup de patients évitent d'utiliser les SMU parce qu'ils pensent que les transports privés sont plus rapides ou parce qu'ils ne perçoivent pas leurs symptômes comme menaçants pour leur vie. En effet, d'après Hutchings *et al.*¹⁴, les transports privés ont des délais de trajet vers le département des urgences plus courts, mais des soins plus rapides ont été obtenus par l'utilisation des SMU. Dans notre travail, les patients qui arrivent par leurs propres moyens sont un peu plus jeunes et moins sévèrement atteints cliniquement et nous nous demandons s'ils n'ont pas une présentation clinique plus ambiguë : soit une douleur moins intense, soit moins de symptômes graves associés. Ceci mènerait donc à une réponse moins appropriée de ces

patients face à une telle situation. Des aspects aussi bien psychologiques (le déni, l'embarras, ...) que financiers ont également été évoqués comme responsables d'un mauvais choix d'accès dans la filière de soins¹⁵. Un autre argument pour expliquer que les patients appellent les SMU peut être qu'ils ont déjà l'expérience d'un infarctus ou qu'ils présentent d'autres signes de gravité comme une insuffisance cardiaque aiguë. Notre travail, bien qu'il indique une certaine homogénéité des groupes, montre que le groupe SMU comprend plus d'antécédents d'infarctus myocardique et d'insuffisance cardiaque. Ceci est facilement compréhensible, car ces patients sont souvent plus prudents et mieux éduqués grâce à leur expérience personnelle. L'âge plus avancé ou le sexe peut-il influencer le mode d'accès aux soins ? En effet, nous observons plus de patients âgés et plus de femmes dans le groupe SMU. L'utilisation plus élevée des SMU par les femmes peut être en relation avec leur âge ou parce qu'elles vivent plus souvent seules que les hommes et sont par conséquent moins mobiles ou encore parce qu'elles sont peut-être plus prudentes, voire mieux éduquées.

Analyse des délais

L'intervalle premiers symptômes → angiographie et l'intervalle admission → angiographie sont tous deux plus courts via les SMU. L'intervalle admission → angiographie est de seulement 62,6 min dans le groupe SMU et de 147 min dans le groupe des personnes

arrivées par leurs propres moyens. La réactivité médicale est meilleure dans le groupe SMU comme cela est représenté visuellement par la figure 3. En effet, l'important retard de prise en charge à l'hôpital du groupe des patients arrivés par leurs propres moyens mériterait une amélioration des stratégies d'accueil des douleurs thoraciques. Les délais intrahospitaliers injustifiés de la prise en charge dans le groupe des patients arrivés par leurs propres moyens illustrent parfaitement le second aspect crucial de la prise en charge de l'infarctus : le diagnostic. Celui-ci reste problématique et ce pour différentes raisons (telles que la présentation des symptômes, la surcharge de la salle d'urgence, le niveau de triage, etc.), à l'origine bien souvent d'une errance de diagnostic. Dès la prise de conscience du SCAST+ dans le SMUR, non seulement un protocole médical standardisé est appliqué mais un contact avec la salle de coronarographie est aussi établi, ce qui permet d'éviter de s'arrêter au service des urgences ou en salle de soins intensifs coronaires. Le délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie observé dans notre travail respecte les recommandations des directives de l'*American College of Cardiology / American Heart Association*¹⁶ et de l'*European Society of Cardiology*¹⁷. Nos résultats concordent avec ceux vus dans la littérature et sont même meilleurs. Ils supportent donc l'importance des SMU dans l'activation précoce des protocoles pour les SCAST+. Canto *et al.*¹⁰ ont décrit un délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie de 141 min dans le groupe SMU contre 172 min dans le groupe arrivant par leurs propres moyens ($p < 0,001$) c'est-à-dire une différence de 31 minutes. Derek *et al.*¹⁸, eux, ont un délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie de 124 min vs 154 min ($p < 0,001$). Amit *et al.*¹⁹ ont noté un délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie de 70 min dans le groupe admis directement en salle de coronarographie contre 94 min dans le groupe admis d'abord aux urgences ($p < 0,001$). En ce qui concerne la fibrinolyse comme traitement de reperfusion du syndrome coronaire aigu SCAST+, Swor *et al.*²⁰ ont également démontré l'avantage d'un accès rapide aux soins. En effet, 72,7 % des patients entrés via les SMU ont reçu une thérapie fibrinolytique endéans 45 minutes contre seulement 42,6 % dans le groupe des patients arrivés par leurs propres moyens ($p = 0,006$).

La période qui précède l'entrée du patient à l'hôpital peut être subdivisée en deux périodes. Une première période consiste en la prise de conscience du développement d'une pathologie cardiaque grave. Notre travail montre que l'accès au système médical (le délai entre le début de la douleur et l'accès au système médical) est également plus court via le groupe SMU (159 vs 269 min), mais il reste encore de plus de deux heures trente pour la filière SMU. En effet, malgré les campagnes de presse informant la population (la semaine du cœur, l'apport des médecins généralistes, des cardiologues, de la presse quotidienne et des campagnes de grande vulgarisation,

etc.), la majorité des patients coronariens continuent, encore aujourd'hui, à arriver à l'hôpital seulement plusieurs heures après le début des symptômes. Luepker *et al.*²¹ ont montré à travers leur étude que malgré une intervention communautaire menée pendant 18 mois en vue de réduire le délai entre le début de la douleur et l'accès au système médical grâce à une organisation communautaire et à une éducation du public et des professionnels de la santé, aucune différence de délais ne fut démontrée. En revanche une augmentation de l'utilisation des SMU est survenue au cours de cette intervention. Il a été suggéré que la mortalité et la morbidité pouvaient être réduites si les patients étaient éduqués et motivés à appeler le 911 (112) suite à la présentation clinique d'un infarctus aigu. En effet, le délai entre le début de la douleur et l'accès au système médical, plus court dans notre étude mais encore trop long, peut être expliqué par une mauvaise connaissance mais également une mauvaise reconnaissance des symptômes cardiaques chez des patients probablement mal éduqués. L'expression de la douleur peut également être influencée par les facteurs culturels et socio-économiques qui régissent chaque individu. En effet, l'une des principales différences de temps entre les groupes est l'intervalle entre la douleur et l'arrivée à l'hôpital qui est donc très probablement indépendante du mode de transport. La seconde période est celle où le patient fait soit son appel au SMU et qui comprend alors la gestion préhospitalière par le SMUR, ou soit celle où il décide d'aller lui-même vers une salle d'urgence où son symptôme cardiaque sera reconnu plus ou moins rapidement. La phase préhospitalière est importante dans le bon déroulement de la prise en charge du syndrome coronaire aigu, car c'est la période où la patient a beaucoup à gagner ou à perdre : la mortalité préhospitalière est considérable durant les premières heures (16-20 % de mortalité durant la première heure lors de l'infarctus)²². Le délai du diagnostic d'un SCAST+ et l'activation du laboratoire de cathétérisme cardiaque correspondent à un large pourcentage du délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie totale. Il a été démontré qu'une réduction du délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie pour les patients avec un SCAST+ était associée à de meilleurs résultats cliniques et à une réduction de la mortalité^{23,24}. En effet, chaque minute perdue compte pour des cellules myocardiques qui souffrent. Malheureusement, il ne suffit pas de disposer d'un service de coronarographie et de radiologie interventionnelle pour automatiquement réaliser une reperfusion des infarctus aigus dans un délai compatible avec le succès²⁵.

Evaluation des résultats

La comparaison globale de ces deux groupes ne montre pas de différence que ce soit pour la taille de l'infarctus, sur base des enzymes et de la FEVG, ou pour la survie à la sortie de l'hôpital à 6 mois et à 1 an. Les bénéfices attendus suite aux délais de prise en charge plus courts n'ont pas été observés, ce qui peut laisser penser que la rapidité de la prise en charge a

été contrebalancée par les facteurs de haut risque des patients se présentant via le SMU. Derek *et al.*¹⁸ ont mis en évidence un taux de mortalité intrahospitalière plus élevé dans le groupe SMU (13,3 % vs 5,0 %, $p < 0,001$) malgré les mêmes bénéfices en termes de délais. Le groupe SMU présentait dans cette étude également des facteurs de haut risque comme l'âge et l'hyperlipidémie mais pas les ATCD d'infarctus. Il en va de même pour Herlitz *et al.*²⁶ qui démontrent une mortalité plus élevée à 30 jours et à 5 ans dans le groupe SMU (8,2 % vs 1,6 %, 41 % vs 16 %, $p < 0,0001$, respectivement) qui présentait, par contre, comme facteurs de haut risque l'âge, l'HTA, le diabète sucré, le tabagisme et les ATCD d'infarctus. Citons encore Bang *et al.*⁹ avec une mortalité également plus élevée dans le groupe SMU et enfin Amit *et al.*¹⁹ qui eux n'ont pas démontré de différence significative que ce soit pour la taille de l'infarctus sur base des enzymes (pic de CK : 1.688 vs 1.500, $p = 0,27$) et de l'échographie (52 % vs 43 %, $p = 0,09$) que pour la mortalité à 30 jours et à 1 an (5,2 % vs 9,8 %, $p = 0,12$ et 11,1 % vs 16,1 %, $p = 0,25$). Il nous a donc paru intéressant, puisque le groupe SMU et le groupe arrivé par ses propres moyens ne sont pas homogènes, d'étudier les résultats par sous-groupes d'infarctus de même type : IVA et CD/CX. Si l'on s'intéresse, par contre, aux sous-groupes plus critiques, c'est-à-dire ceux avec atteinte de l'IVA, on constate que le mode d'arrivée n'a pas d'impact sur la taille de l'infarctus et la fonction systolique du VG. Ces chiffres deviendraient probablement significatifs si les groupes étudiés étaient plus importants. D'ailleurs le délai jusqu'au pic de CK est déjà plus précoce, ce qui renforce cette impression. Par contre, pour la survie, il existe une augmentation de survie dans le groupe pris en charge rapidement (SMU). Celle-ci ne se note pas à la sortie de l'hôpital mais bien à 6 mois et à 1 an. Elle exprime tout l'intérêt d'une prise en charge précoce du SCAST+. Nous avons regardé la littérature sans y trouver d'études qui confirment ce que nous observons parce que des études en sous-groupes n'ont pas été effectuées. Pour ce qui concerne le groupe des patients atteints d'un infarctus moins important par sa taille (groupe CD/CX), l'admission dans la filière de soins, soit via le SMU soit via leurs propres moyens, n'a pas de répercussion ni sur la taille de l'infarctus ni sur la survie, qui reste toutefois excellente dans les deux groupes. Néanmoins, notre travail n'analyse pas le nombre de patients dans ce groupe qui ont fait une mort subite avant d'accéder à la filière de soins. Nous pensons donc qu'il convient de gérer avec la même intensité tout SCAST+ afin de diminuer la mortalité globale.

Finalement, c'est le temps qui joue un rôle essentiel, lui-même directement influencé par le mode d'arrivée du patient dans la filière de soins : le temps entre le début des symptômes et l'appel du médecin ou du service des urgences, le délai de transfert vers un hôpital équipé pour PCI et enfin le délai entre le premier contact médical et le commencement de l'angiographie. Que le gain de temps apporté par les SMU n'ait pas de traduction sur la mortalité ou la fonction VG n'enlève rien à l'intérêt majeur des SMU.

En effet, outre un transfert plus rapide pour la revascularisation, les SMU traitent les arythmies ventriculaires malignes pourvoyeuses d'une partie importante de la mortalité initiale de l'infarctus. Traitées rapidement, ces arythmies n'ont pas forcément un impact clinique défavorable à long terme.

Nous continuons donc à penser que l'utilisation du SMU peut être avantageuse dans la réduction de la mortalité pour de nombreuses raisons dont : 1) le SMU peut fournir une disponibilité rapide du personnel formé pour la réanimation cardiaque avancée dans le cadre d'un arrêt cardiaque extrahospitalier ; 2) le SMU peut transporter les patients vers des hôpitaux plus qualifiés pour une prise en charge cardiaque optimale ; 3) enfin, le SMU permet de réduire les délais de prise en charge notamment en ce qui concerne les traitements de reperfusion (mécanique ou pharmacologique).

CONCLUSION

Les patients qui ont recours au SMU sont des patients plus âgés, plus graves et plus souvent de sexe féminin. Ce travail indique que la période préhospitalière du groupe SMU est nettement plus courte. Les explications pour justifier ces différences de délais sont multiples. Notre travail montre également que le SMU améliore la prise en charge du SCAST+ antérieur où il tend à diminuer la taille de l'infarctus et réduit la mortalité à 6 mois et à 1 an. Ce n'est pas le cas lorsque la localisation de l'infarctus se situe au niveau des artères CD/CX. Nos résultats supportent donc l'importance de l'utilisation du SMU dans la prise en charge du SCAST+ et dans l'activation précoce des protocoles médicaux standardisés.

BIBLIOGRAPHIE

1. Hardsoon SL, Whincup PH, Lennon LT *et al.* : How much of the recent decline in the incidence of myocardial infarction in British men can be explained by changes in cardiovascular risk factors ? Evidence from a prospective population-based study. *Circulation* 2008 ; 117 : 598-604
2. De Henauw S, De Bacquer D, de Smet P *et al.* : Trends in coronary heart disease in two Belgian areas : results from the MONICA Ghent-Charleroi study. *J Epidemiol Community Health* 1999 ; 53 : 89-98
3. Bayes de Luna A, Coumel P, Leclercq JF : Ambulatory sudden cardiac death : mechanisms of production of fatal arrhythmia on the basis of data from 157 cases. *Am Heart J* 1989 ; 117 : 151-9
4. Antman EM, Braunwald E : Infarctus du myocarde : physiopathologie : rôle de la rupture aiguë de la plaque. *Harrison*, 15^{ème} édition : 1386-7
5. Claessens B, Jacques J-M, Polikipis M *et al.* : La quintette de la première heure ou les filières de soins des pathologies les plus urgentes. *Rev Med Brux* 2007 ; 28 : 244-6
6. Tsuda T, Gao E, Evangeliste L *et al.* : Post-ischemic myocardial fibrosis occurs independent of hemodynamic changes. *Cardiovasc Res* 2003 ; 59 : 926-33

7. Brown JP, Mahmud E, Dunford JV, Ben-Yehuda O : Effet de Prehospital 12-Lead Electrocardiogram on Activation of the Cardiac Catheterization Laboratory and Door-to-Balloon Time in ST-Segment elevation acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2008 ; 101 : 158-61
8. Steg PG, Cambou J-P, Goldstein P *et al.* : Bypassing the emergency room reduces delays and mortality in ST elevation myocardial infarction : the USIC 2000 registry. *Heart* 2006 ; 92 : 1378-83
9. Bang A, Grip L, Herlitz J *et al.* : Lower mortality after prehospital recognition and treatment followed by fast tracking to coronary care compared with admittance via emergency department in patients with ST-elevation myocardial infarction. *Int J Cardiol* 2007 nov 9 ; Epub ahead of print
10. Canto JG, Zalensky RJ, Ornato JP *et al.* : Use of Emergency Medical Services in Acute Myocardial Infarction and Subsequent Quality of Care. Observations from the National Registry of Myocardial Infarction 2. *Circulation* 2002 ; 106 : 3018-23
11. Horne R, James D, Weinman J *et al.* : Patients' interpretation of symptoms as a cause of delay in reaching hospital during acute myocardial infarction. *Heart* 2000 ; 83 : 388-93
12. Brown AL, Mann C, Daya M *et al.* : Demographic, belief and situational factors influencing the decision to utilize emergency medical services among chest pain patients. *Circulation* 2000 ; 102 : 173-8
13. Meischke H, Ho MT, Eisenberg MS *et al.* : Reasons patients with chest pain delay or do not call 911. *Ann Emerg Med* 1995 ; 25 : 193-7
14. Hutchings CB, Mann CN, Daya M *et al.* : Patients with chest pain calling 9-1-1 or self-transporting to reaching definitive care : Wich mode is quicker ? *Am Heart J* 2004 ; 147 : 35-41
15. Siepman DB, Mann NC, Hedges JR *et al.*, for the Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Study : Association between prepayment systems and emergency medical services use among patients with acute chest discomfort syndrome. *Ann Emerg Med* 2000 ; 35 : 573-8
16. Antman EM, Anbe DT, Armstrong P *et al.* : ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction : executive summary. *Circulation* 2004 ; 110 : 588-636
17. Silber S, Albertsson P, Aviles F *et al.* : The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Guidelines for percutaneous coronary interventions. *Eur Heart J* 2005 ; 26 : 804-47
18. Derek YF So, ACT Ha, Michele A *et al.* : Comparaison of Mortality in Patients With ST-elevation Myocardial Infarction arriving by Emergency Medical Services *Versus* Self-Transport (from the Prospective Ottawa Hospital STEMI Registry). *Am J Cardiol* 2006 ; 97 : 458-61
19. Amit G, Cafri C, Gilutz H *et al.* : Benefit of direct ambulance to Coronary Care Unit admission of Acute Myocardial Infarction patients undergoing primary percutaneous intervention. *Int J Cardiol* 2007 ; 119 : 355-5
20. Swor R, Anderson W, Jackson R *et al.* : Effects of EMS Transportation on Time to Diagnosis and Treatment of Acute Myocardial Infarction in the Emergency Department. *Prehospital Disaster Medicine* 1994 ; 9 : 160-4
21. Luepker RV, Raczynski JM, Osganian S *et al.* : Effect of a Community Intervention on Patient Delay and Emergency Medical Service Use in Acute Coronary Heart Disease. The Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Trial. *JAMA* 2000 ; 284 : 60-7
22. Liberthson RR, Nagel ER, Hirschmann JC *et al.* : Pathophysiologic observations in prehospital ventricular fibrillation and sudden cardiac death. *Circulation* 1974 ; 49 : 790-8
23. Nallamothu BK, Fox AA, Kennelly BM *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* 2007 ; 93 : 1552-5
24. McNamara RL, Wang Y, Herrin J *et al.* : Effect of Door-to-Balloon Time on mortality in patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* 2006 ; 47 : 2180-6
25. Bradley EH, Herrin J, Wang Y *et al.* : Strategies for reducing the Door-to-Balloon Time in Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2006 ; 355 : 2308-20
26. Herlitz J, Karlson BW, Bang A *et al.* : Characteristics and outcome for patients with acute chest pain in relation to whether or not they were transported by ambulance. *Eur J Emerg Med* 2000 ; 7 : 195-200

Correspondance et tirés à part :

C. ROUSSEAU
 C.H.U. Saint-Pierre
 Service des Urgences
 Rue Haute 322
 1000 Bruxelles
 E-mail : croussea@ulb.ac.be

Travail reçu le 21 août 2008 ; accepté dans sa version définitive le 21 avril 2009.