

Article original

## Stratification du risque dans le SCA sans sus-décalage du segment ST dans une population Oranaise : « Etude ORAN »

Oran Risk Assessment in NSTEMI-ACS: « ORAN study »

Farouk Boukerche<sup>1,2</sup>, Leila Hammou<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centre hospitalo-universitaire d'Oran, Algérie

<sup>2</sup> Faculté de médecine d'Oran, Université Oran 1 Ahmed BenBella - Algérie

Auteur correspondant: boukerche.farouk@yahoo.fr

Article reçu le 18/08/2018/Accepté le 13/11/2018

### MOTS CLÉS

SCA sans sus-décalage du segment ST ; stratification du risque ; facteurs pronostiques ; scores de risques ; Oran.

### Résumé

**Introduction** - La stratification du risque chez les patients atteints de syndrome coronarien aigu (SCA) sans sus-décalage du segment ST est l'étape primordiale de la prise en charge et il n'y a pas de données sur les patients algériens. Nos objectifs étaient l'identification et l'analyse des facteurs prédictifs d'événements cardiovasculaires et cérébrovasculaires majeurs à un an.

**Matériels et méthodes** - Étude prospective incluant tous les patients admis au service de cardiologie du CHU Oran pour SCA sans sus-décalage du segment ST (ST-) de Novembre 2015 à Octobre 2016 et avec un suivi d'une année. Les caractéristiques des patients recueillies individuellement et avec le calcul des différents scores de risque et angiographiques, ont été corrélés aux ECVM (événements cardiovasculaires et cérébrovasculaires majeurs) à 1 an en analyse univariée et multivariée. On a procédé également à une analyse des courbes de survie, de survenue des ECVM et à des courbes de ROC .

**Résultats** - Deux cent quatre-vingt-seize (296) patients ont été inclus, les taux de ECVM à 30 jours et à 1 an ont été respectivement de 5.1% et 13.2%, les taux de mortalité d'origine cardiovasculaire à 30 jours et à 1 an respectivement de 2.4% et 5.4%.

Les facteurs pronostiques issus de l'analyse multivariée sont l'angor persistant et récidivant, les complications tardives, le sous-décalage du segment ST descendant, les troubles du rythme ventriculaire, une créatinine sanguine > 12.1 mg/l, un Syntax score  $\geq 20$  et un traitement médical avec lésions non revascularisées.

**Conclusion** - La promesse d'une médecine personnalisée passe par l'intégration des résultats des différentes études dans la prise en charge réelle de nos patients.

## KEY WORDS

**NSTE-ACS; Risk assessment; prognostic predictors, risk score; Oran.**

## Abstract

**Aims** - Risk assessment in non-ST-elevation acute coronary syndrome (NSTE-ACS) is the primordial step of management, and there is no data for Algerian patients. We aimed to identify predictors of major adverse cardiovascular events at one year in NSTE-ACS in our region.

**Methods** - Prospective observational study including all patients admitted in our cardiology department for NSTE-ACS between November 2015 and October 2016 with a follow-up over one-year. Patients characteristics were collected individually and within the calculation of different risk and angiographic scores they were correlated with one-year MACCE (Major adverse cardio and cerebrovascular events :STEMI, NSTEMI, cerebral stroke and cardiovascular mortality) in an univariate and multivariate analysis, survival Kaplan-Meier curve, curve of occurrence of MACCE and ROC curve.

**Results** - Two hundred and ninety-six (296) patients were included, MACE at 30 days and one-year were respectively 5.1% and 13.2%, the cardiovascular mortality at 30 days and one-year were respectively 2.4% and 5.4%.

Prognostic factors were persistent and recurrent angina, late in hospital complications (>48H), down-sloping ST depression, ventricular arrhythmia, blood creatinine > 12.1 mg/l, Syntax score  $\geq 20$  and medical management for non revascularized lesions.

**Conclusion** - The promise of a personalized medicine goes through the integration of the results of different data in the actual care of our patients.

## Introduction

Des études observationnelles ont révélé de grandes disparités dans la prise en charge des patients atteints de SCA selon le pays ou voire même la région où on se situe.

La mortalité d'origine cardiovasculaire et les principaux facteurs de risque associés varient considérablement d'un pays à l'autre, les pays en voie de développement prévoyant dans un proche avenir une augmentation majeure des maladies cardiovasculaires. Étant donné que ces registres ont été principalement réalisés dans les pays développés, il est nécessaire d'établir des études dans les pays en voie de développement pour avoir des données objectives et établir des stratégies appropriées de prévention et de gestion.

L'étude ORAN (Oran Risk Assessment in NSTE-ACS) avait pour objectif de mieux comprendre l'épidémiologie, la prise en charge et le pronostic à un an des patients hospitalisés pour syndrome coronarien aigu sans sus décalage du segment ST (SCA ST-) à Oran (nord-ouest de l'Algérie).

## Population et méthode

### Sites d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle monocentrique conduite dans le CHU d'Oran le principal hôpital référant en cardiologie interventionnelle au niveau de l'Oranie.

### Population

Du 1er Novembre 2015 au 31 Octobre 2016, tous les patients admis pour syndrome coronarien aigu sans sus décalage du segment ST ont été évalués de façon prospective pour inclusion dans l'étude. Étaient éligibles, les patients se présentant avec une douleur thoracique de repos évoluant depuis moins de 24 heures associée à un signe électrocardiographique évocateur (sous-décalage du segment ST, sus-décalage transitoire durant moins de 20 minutes du segment ST, ou onde T négative) ou à une élévation des enzymes cardiaques (troponine T ultrasensible) au-dessus des valeurs normales de référence. Le délai de réalisation de la coronarographie était calculé à partir de l'heure d'admission dans l'établissement.

## Recueil des données

Les données ont été recueillies prospectivement. Les informations recueillies comportaient les caractéristiques socio-démographiques, les facteurs de risque cardiovasculaires, les antécédents coronariens, l'aspect électrocardiographique à l'admission, les valeurs des dosages biologiques, les traitements médicamenteux débutés dans les 48 heures suivant l'admission et durant le suivi, les procédures diagnostiques invasives et non invasives, les gestes de revascularisation, et les événements survenus au cours du séjour hospitalier et à un suivi d'une année de l'admission.

Les scores de risque GRACE, TIMI, HEART et CRUSADE ont été calculés ainsi que le score angiographique SYNTAX.

Score de Grace [1]: score pronostique à 6 mois pour un SCA, dérivé et validé à partir d'études multicentriques portant sur plus de 7600 patients (Global registry of ACS events).

Score de TIMI (Thrombolysis In Myocardial Ischemia) [2]: a identifié sept facteurs de risque indépendants : âge > 65 ans, plus de 3 facteurs de risque cardiovasculaires, coronaropathie documentée au cathétérisme, modification du ST > 0,5 mm, > 2 épisodes d'angor au cours des dernières 24 heures, prise de l'aspirine au cours de la semaine précédente et les marqueurs cardiaques élevés.

Score HEART [3]: est un système de notation prospectivement étudié pour aider les départements d'urgence à stratifier les patients souffrant de la douleur thoracique. Score de CRUSADE [4]: score de risque de saignement majeur.

Score de SYNTAX [5]: créer un seul score numérique qui capture la complexité de la coronaropathie (y compris le nombre et la localisation des lésions).

## Critères de jugement

Le critère de jugement principal était la survenue d'événements cardiovasculaires et cérébrovasculaires majeurs (ECVM) à un an. Les critères de jugement secondaires incluaient la mortalité cardiovasculaire à 30 jours et à un an.

## Analyse statistique

La description des caractéristiques des patients et des traitements reçus lors du séjour hospitalier a été stratifiée selon le sexe. En analyse univariée, nous avons comparé les caractéristiques à l'inclusion entre les patients selon le sexe.

Une analyse multivariée a été réalisée à l'aide d'un modèle de régression logistique pour identifier les facteurs indépendamment associés à la survenue d'ECVM à un an et la mortalité à un an. Les associations ont été estimées à l'aide de l'odds ratio ajusté encadré d'un intervalle de confiance à 95 %. Le seuil de signification retenu était de 5 %. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS 23.0 (IBM SPSS Statistics).

## Résultats

Entre le 1er Novembre 2015 et le 31 Octobre 2016, 296 patients admis pour syndrome coronarien aigu sans sus-décalage du segment ST éligibles ont été inclus dans l'étude. Les caractéristiques de base des patients de cette étude sont résumées dans les tableaux 1 et 2.

Tableau.1 : Caractéristiques des patients

	Globale N=296	Hommes N=172	Femmes N=124	p
Age (moyen), années	62.1	61,3	63,2	NS
<b>Caractéristiques lors de la présentation :</b>				
Fréquence cardiaque, batt/min	78.6	76.0	82.1	0.003
PAS, mm Hg	135.1	133.1	137.9	NS
PAD, mm Hg	77.4	76.8	78.1	NS
Angor typique	261 (88.2)	155 (90.1)	106 (85.5)	NS
Killip classe ≥2	13 (4.4)	08 (4.7)	05 (4.0)	NS
IPS < 0.9	37 (12.5)	24 (14.0)	12 (9.7)	NS
FEVG (moyenne), %	55.9	53.9	58.8	10 <sup>-3</sup>
EIM (moyenne), mm	0.84	0.86	0.81	0.005
<b>Histoire :</b>				
Hérédité coronaire	43 (14.5)	26 (15.1)	17 (13.7)	NS
Infarctus du myocarde	57 (19.3)	43 (25.0)	14 (11.3)	0.004
Angioplastie transc coronaire	19 (6.4)	13 (7.6)	06 (4.8)	NS
Pontage aorto-coronaire	4 (1.4)	02 (1.2)	02 (1.6)	NS
Artériopathie périphérique	4 (1.4)	04 (2.3)	00 (0.0)	NS
AIT/AVC	6 (2.0)	04 (2.3)	02 (1.6)	NS
<b>Facteurs de risque :</b>				
Hypertension	163 (55.1)	73 (42.4)	90 (72.6)	10 <sup>-3</sup>
Dyslipidémie	118 (39.8)	63 (36.6)	55 (44.4)	NS
Diabète	140 (47.3)	67 (39.0)	73 (58.9)	0.001
Obèse (IMC ≥ 30 kg/m <sup>2</sup> )	93 (31.4)	33 (19.2)	60 (48.4)	10 <sup>-3</sup>
Obésité abdominale	154 (52.0)	40 (23.3)	114 (91.9)	10 <sup>-3</sup>
Tabagisme actif	78 (26.4)	76 (44.2)	02 (1.6)	10 <sup>-3</sup>
PAS : pression artérielle systolique. PAD : pression artérielle diastolique. IPS : index de pression systolique. FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche. EIM : épaisseur intima média. AIT/AVC : accident ischémique transitoire/accident vasculaire cérébral. IMC : index de masse corporelle.				

Tableau.2 : Evaluation des risques et thérapeutiques

	Globale N=296	Hommes N=172	Femmes N=124	p
<b>Scores de risque</b>				
GRACE score (moyen)	127.9	128.8	126.7	NS
GRACE score > 140 ; n (%)	107 (36.1)	65 (37.8)	42 (33.9)	NS
TIMI score (moyen)	3.7	3.6	3.8	NS
TIMI score ≥ 5 ; n (%)	83 (28.0)	41 (23.8)	42 (33.9)	NS
HEART score (moyen)	7.2	7.2	7.2	NS
HEART score ≥ 7 ; n (%)	199 (67.2)	118 (68.6)	81 (65.3)	NS
Crusade score (moyen)	27.7	22.4	34.9	10 <sup>-3</sup>
<b>ECG</b>				
Sus décalage non persistant du ST ; n (%)	22 (7.4)	16 (9.3)	06 (4.8)	NS
Sous décalage du segment ST ; n (%)	211 (71.3)	119 (69.2)	92 (74.2)	NS
<b>Biologie à l'admission</b>				
Troponine positive ; n (%)	174 (58.8)	115 (66.9)	59 (47.6)	0.001
Glycémie, g/l	1.54	1.50	1.61	NS
HbA1c, %	6.8	6.5	7.2	0.001
Créatinine sanguine, mg/l	10.2	10.7	9.6	0.010
BNP >100 pg/ml ; n (%)	113 (38.2)	67 (38.9)	46 (37.1)	NS
CRPus > 3 mg/l ; n (%)	138 (46.7)	76 (44.2)	62 (50.0)	NS
<b>Médications ; n (%)</b>				
Aspirine	294 (99.3)	171 (99.4)	123 (99.2)	NS
IEC /AAIL	294 (98.3)	167 (97.1)	124 (100.0)	NS
Bêta-bloquant	273 (92.2)	157 (91.3)	116 (93.5)	NS
Anti GPIIb/IIIa (IV)	08 (2.7)	08 (4.7)	00 (0.0)	0.023
Clopidogrel	175 (59.1)	89 (51.7)	86 (69.4)	0.003
Ticagrelor	121 (40.9)	83 (48.3)	38 (30.6)	0.003
Héparine non fractionnée	125 (42.2)	84 (48.8)	41 (33.1)	0.009
Enoxaparine	296 (100.0)	172 (100.0)	124 (100.0)	NS
Sous insuline	86 (29.1)	37 (21.5)	49 (39.5)	0.001
Statine	293 (99.0)	169 (98.3)	124 (100.0)	NS
IEC/AAIL : inhibiteurs de l'enzyme de conversion/antagoniste de l'angiotensine II				

Ils avaient un âge médian de 62 ans et 172 (58.1 %) d'entre eux étaient de sexe masculin.

Les femmes avaient plus souvent un diabète (58.9% vs 39.0 %, p = 0,001), une hypertension artérielle (72.6% vs 42.4 %, p < 10-3) avec une proportion plus importante d'obèses (48.4% vs 19.2 %, p < 10-3) et un taux d'HbA1c moyen à l'admission plus élevé (7.2% vs 6.5 %, p = 0,001).

À l'opposé, les hommes étaient plus souvent fumeurs (44.2% vs 1.6 %, p < 10-3) et avaient plus souvent des antécédents d'infarctus du myocarde (25.0 vs 11.3 %, p=0.004) et une élévation des troponines T us au-dessus des valeurs normales (66.9% vs 47.6 %, p = 0.001).

La proportion de patients avec sténoses coronaire de plus de 70% était de 73.7 %.

Une intervention coronarienne percutanée (ICP) et un pon-

tage aorto-coronarien ont été pratiqués chez 44,6% et 4,4% des patients, respectivement. La mortalité intrahospitalière était de 1,4% avec un taux de mortalité plus élevé à 2,3% dans les cas d'IDM sans onde Q (IDMnQ).

Les résultats à un an des 296 patients hospitalisés, 280 étaient vivants un an plus tard. Au total, 16 décès ont été signalés : 04 au cours de l'hospitalisation et 12 après la sortie (à un an de suivi). Bien que la mortalité globale des patients fût de 5,4%, celle-ci était plus prononcée à 7,5% dans les cas d'IDMnQ. Les réinfarctus et les AVC ont été rapportés chez 9,5% et 1,4% des patients, respectivement. (Tableau 3).

Au total, 36 patients (12,2%) ont dû être réhospitalisés. Des ECVM à un an ont été observés chez 39 patients (13,2%) et ce taux n'était pas significativement plus élevé dans les cas des IDMnQ NSTEMI (16,1% vs 9,0%; p = ns) (Tableau 3).

Tableau.3 : Résultats angiographiques, procédures et pronostic à 1 an de suivi

	Globale N=296	Hommes N=172	Femmes N=124	P
<b>Interventions et procédures :</b>				
Délai hospitalisation-coronarographie : h ; min	32h13mn	30h31mn	34h34mn	NS
Coronarographie dans les 24 H de l'admission n (%)	167 (56.4)	100 (58.1)	67 (54.0)	NS
<b>Résultats de la coronarographie : n (%)</b>				
Pas de lésion significative	78 (26.3)	30 (17.4)	48 (38.7)	10 <sup>-3</sup>
Atteinte monotronculaire	79 (26.7)	49 (28.5)	30 (24.2)	NS
Atteinte bitronculaire	76 (25.7)	48 (27.9)	28 (22.6)	NS
Atteinte tritronculaire	63 (21.3)	45 (26.2)	18 (14.5)	0.021
Atteinte significative du TCG	20 (6.8)	18 (10.5)	02 (2.4)	0.010
Angioplastie transcoronaire	132 (44.6)	88 (51.2)	44 (35.5)	0.009
Pontage aorto-coronaire	13 (4.4)	10 (5.8)	03 (2.4)	NS
<b>Pronostic à un an de suivi : n(%)</b>				
Mortalité intrahospitalière	04 (1.4)	02 (1.2)	02 (1.6)	NS
Réhospitalisation	36 (12.2)	23 (13.4)	13 (10.5)	NS
Réinfarctus	28 (9.5)	18 (10.5)	10 (8.1)	NS
AVC	04 (1.4)	03 (1.7)	01 (0.8)	NS
Mortalité à 30 jours	07 (2.4)	05 (2.9)	02 (1.6)	NS
Mortalité à 06 mois	11 (3.7)	07 (4.1)	04 (3.2)	NS
Mortalité à 01 an	16 (5.4)	09 (5.2)	07 (5.6)	NS
ECVM	39 (13.2)	26 (15.1)	13 (10.5)	NS

TCG : tronc coronaire commun gauche. AVC : accident vasculaire cérébral. ECVM : événements cardiovasculaires majeurs.

L'analyse des courbes de ROC ont permis d'identifier que les patients avec un score TIMI=4, un Heart score > 8 et un score de syntaxe < 20 étaient également plus susceptibles d'avoir une augmentation de la mortalité à un an alors que le score de Grace n'était pas prédictif (fig.1 et 2).

Figure 1. Courbe de survie des ECVM selon les scores de risque

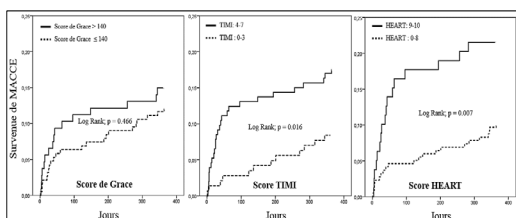
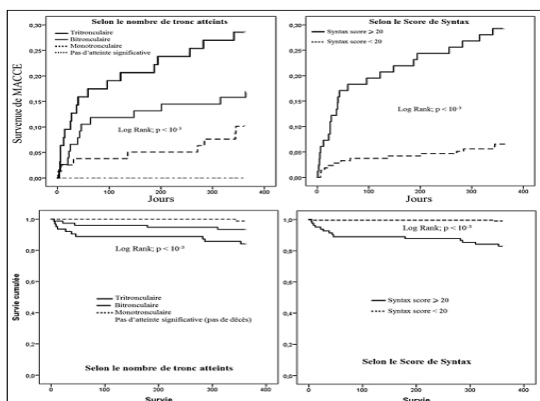
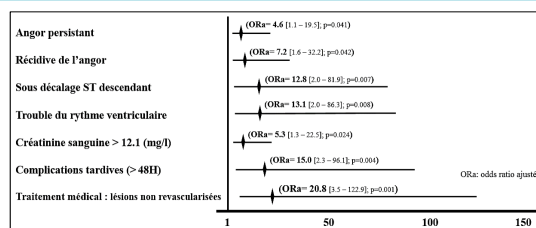


Figure 2. Courbe de survie des ECVM et de survie selon le nombre de troncs atteints et le score de Syntax



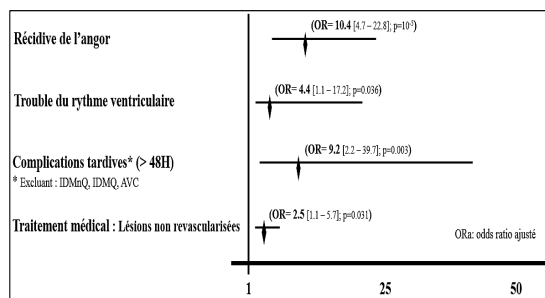
Les facteurs pronostiques de mortalité à un an issus de l'analyse multivariée (fig.3) sont l'angor persistant (ORa = 4,6 [1,1 - 19,5]; p = 0,041) et récidivant (ORa = 7,2 [1,6 - 32,2]; p = 0,042), les complications tardives (> 48 H) (ORa = 15,0 [2,3 - 96,1]; p = 0,004), le sous-décalage du segment ST descendant (ORa = 12,8 [2,0 - 81,9]; p = 0,007), les troubles du rythme ventriculaire (ORa = 13,1 [2,0 - 86,3]; p = 0,008), une créatinine sanguine > 12.1 mg/l (ORa = 5,3 [1,3 - 22,5]; p = 0,024) et un traitement médical avec lésions non revascularisées (ORa = 20,8 [3,5 - 122,9]; p = 0,001).

Figure 3. Facteurs prédictifs de mortalité d'origine cardiovasculaire, à un an, en analyse multivariée



Les facteurs prédictifs de survie d'ECVM à un an issus de l'analyse multivariée (fig.4) sont l'angor récidivant (ORa = 10,4 [4,7 - 22,8]; p = 10<sup>-3</sup>), les complications tardives (> 48 H) (ORa = 9,2 [2,2 - 39,7]; p = 0,003), les troubles du rythme ventriculaire (ORa = 4,4 [1,1 - 17,2]; p = 0,036), et un traitement médical avec lésions non revascularisées (ORa = 2,5 [1,1 - 5,7]; p = 0,031).

**Figure 4. acteurs prédictifs des ECVM à un an en analyse multivariée**



## Discussion

Dans cette série récente de 296 patients avec un SCA ST- ayant tous bénéficiés d'une coronarographie, 58.8 % des sujets avaient des troponines positives. La prise en charge entre hommes et femmes dans cette série est assez similaire en termes de prescription des différentes thérapeutiques et d'accès à l'approche invasive. Le syndrome métabolique caractérise les patientes avec des taux élevés d'obésité, d'hypertension artérielle et de diabète alors que les patients hommes sont plus fumeurs.

La population de notre étude est à prédominance masculine avec 172 hommes (58,1%) contre 124 femmes (41,9%). Le sex-ratio est de 1,4 pour l'ensemble des patients étudiés.

Ces chiffres sont légèrement inférieurs aux résultats d'autres études ayant trait à la pathologie

coronarienne. Ainsi, dans le registre GRACE, le pourcentage de femmes est de 35%, et dans

le registre Access, ce pourcentage s'élève à 33% [6].

L'âge moyen des patients est de 62,1 ans assez similaire à celui retrouvé dans le registre Access où l'on retrouve un âge moyen de 61 ans [6]. On peut observer que dans notre étude, il n'y a pas de différence entre les hommes et les femmes en terme de moyenne d'âge (61.3 ans vs 63.2 ans ; p=0.20), alors que dans la plupart des autres études, les hommes sont nettement plus jeunes que les femmes lors de la survenue du SCA.

La survenue d'événements au cours du suivi principalement le décès, tendait à être plus lié aux scores TIMI et HEART dans notre série qu'avec le score de Grace (Fig.1).

Plus paradoxalement encore, la positivité des troponines ultrasensibles n'apparaît pas comme un facteur prédictif de mortalité et d'ECVM à un an en analyse multivariée, alors que cette situation figure parmi les facteurs devant faire réaliser une coronarographie selon les recommandations de la société européenne de cardiologie [7].

Nous avons observé une utilisation du ticagrélol chez 40.9% des patients réservés aux patients relevant d'une angioplastie expliquant le recours très faible (2.7%) aux inhibiteurs des glycoprotéines 2b/3a .

En se comparant avec les essais cliniques récents sur le SCA ST- ayant en commun avec notre série une approche invasive systématique, on constate que la moyenne d'âge de notre population est plus jeune semblable à celle de RIDDLE (62 ans) , pour les facteurs de risque, on rencontre plus de diabétiques et moins d'hypertendus et de fumeurs.

Le score de Grace moyen est assez similaire avec les autres essais.

Le délai de réalisation de la coronarographie est un peu plus important mais avec une proportion conséquente de coronarographies réalisées dans les 24 heures (56.4%). [8-12]

Pour le résultat angiographique, la proportion de patients sans sténose serrée est similaire à celle retrouvée dans TIMACS (24.4% vs 28.2%), par contre elle est largement plus importante que dans les autres séries [8-12]. L'atteinte tritronculaire est intermédiaire dans notre population, plus importante que dans TIMACS et LIPSIA et moins importante que dans ELISA-3 et RIDDLE.

Pour la conduite thérapeutique, la proportion de patients ayant bénéficié d'une revascularisation est nettement plus faible dans notre série aussi bien par angioplastie en raison d'une proportion importante de patients avec des lésions non accessibles à la revascularisation (20.6%) que pour le pontage en raison des difficultés pour l'accès à la chirurgie coronaire aussi bien programmée qu'en urgence dans notre pays [8-12].

Le pronostic dans notre série aussi bien pour la mortalité que pour les ECVM est assez similaire avec ces différents essais à 30 jours, 06 mois ou 12 mois (tableau.3) [8-12].

Les facteurs pronostiques issus de l'analyse multivariée sont l'angor persistant et récidivant, les complications tardives comme marqueurs cliniques, le sous-décalage du segment ST descendant et les troubles du rythme ventriculaire comme marqueurs électriques, une créatinine sanguine > 12.1 mg/l comme marqueurs biologiques, et un traitement médical avec lésions non revascularisées.

Sur le plan angiographique, le score de SYNTAX (un Syntax score  $\geq 20$ ) et le nombre de troncs atteints sont les marqueurs pronostiques les plus importants. (Fig.2)

L'interprétation de nos résultats doit tenir compte des principales limites de cette étude. Premièrement, nous avons considéré la réalisation d'une coronarographie systématiquement, attitude très répandue dans notre centre doté de cardiologie interventionnelle (dans la pratique quotidienne le taux de réalisation de la coronarographie pour le SCA ST- dépasse les 90%) ne reflétant pas la situation dans l'ensemble du pays, l'implantation des centres de cardiologie interventionnelle reste encore insuffisante et avec une faible couverture géographique.

Deuxièmement, dans le même cours des idées, notre étude demeure monocentrique malgré le fait que notre centre est référant en termes de cardiologie interventionnelle dans la région de l'Oranie.

Enfin, le nombre de patients inclus reste faible limitant la puissance statistique des résultats de l'étude.

## Conclusion

Il apparaît capital d'appliquer au mieux les recommandations thérapeutiques et de s'assurer de l'adhérence au long cours des patients à leur traitement. La promesse d'une médecine personnalisée passe par l'intégration des résultats des différentes études dans la prise en charge réelle de nos patients.

La promotion de l'utilisation de règles prédictives permettant la stratification du risque des patients devrait permettre une meilleure coordination des structures de prise en charge afin d'améliorer l'acheminement des patients à risque élevé vers les salles de cardiologie interventionnelle.

## Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## Références bibliographiques

[1]. Eagle KA et al. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome. Estimating the risk of 6-month postdischarge death in an international registry. *JAMA* 2004; 291: 2727

[2]. Antman et al. The TIMI risk score for unstable angina/ non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision

making. *JAMA* 2000; 284: 835.

[3]. Backus, B E, A J Six, J C Kelder, M A R Bosschaert, E G Mast, A Mos-terd, R F Veldkamp, et al. A prospective validation of the HEART score for chest pain patients at the emergency department. *International journal of cardiology* 2013(3): 11-17.

[4]. Subherwal S et al. Baseline risk of major bleeding in non-ST-segment-elevation myocardial infarction: the CRUSADE (Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines) Bleeding score. *Circulation* 2009; 119: 1873

[5]. Sianos G, Morel M-A, Kappetein AP, Morice M-C, Colombo A, Dawkins KD, van den Brand M, Van Dyck N, Russell ME, Mohr FW, Ser-ruys P. The syntax score: An angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. *EuroInterv.* 2005;1: 219-227

[6]. Moustaghfira 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. *Archives of Cardiovascular Disease* 2012 (105) : 566-577.

[7]. DELAHAYE F. Recommandations de la Société européenne de cardiologie sur les syndromes coronaires aigus sans sus-décalage du segment ST (ESC 2015). *Réalités Cardiologiques [série en ligne]* 2016. ; 1. Disponible à l'adresse URL: <https://www.realites-cardiologiques.com/2016/03/11/>.

[8]. Belle L et al. French Registry on Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction 2015 (FAST-MI 2015). *Archives of Cardiovascular Disease* 2017, (1012):13.

[9]. Shamir R and al. Early versus Delayed Invasive Intervention in Acute Coronary Syndromes. *New England journal of medicine* 2009,3(60): 21.

[10]. Holger Thiele et al. Optimal timing of invasive angiography in stable non-ST-elevation myocardial infarction: the Leipzig Imme-diate versus early and late Percutaneous coronary Intervention trial in NSTEMI (LIPSIA-NSTEMI Trial). *European Heart Journal* 2012 (33): 2035-2043.

[11]. Badings A.E and al. Early or late intervention in high-risk non-ST-elevation acute coronary syndromes: results of the ELISA-3 trial. *EuroIntervention* 2013(9) : 54-61.

[12]. Aleksandra Milosevic, and al, The RIDDLE-NSTEMI Study (Rando-mized study of ImmeDiate versus DeLayed invasivE intervention in patients with Non-ST-segment Elevation Myocardial Infarction) *J A C C : CARDIOVASCULAR INTERVENTIONS* 2015(98): 1936 .

