



CASE REPORT

Thrombolysis during Cardiopulmonary Resuscitation in Cardiac Arrest Secondary to Acute Coronary Syndrome: Four-Case Series

Fadela AOUNE, Fouzia BELABES, Nesrine TEBIB, Amina KHOULKHALAL, Afaf BENKHEMKHEM

ABSTRACT

Background: Cardiac arrest (CA) secondary to acute coronary syndrome, particularly ST-elevation myocardial infarction (STEMI), is associated with high mortality. Thrombolysis during cardiopulmonary resuscitation (CPR) may serve as a rescue strategy when primary percutaneous coronary intervention (PCI) is unavailable. **Methods:** We conducted an observational case series of four patients presenting with CA secondary to STEMI, who were treated with tenecteplase during CPR. **Results:** Return of spontaneous circulation (ROSC) was achieved in all cases. Complete neurological recovery was observed in patients with CPR durations of up to 30 minutes, whereas no neurological recovery occurred after 45 minutes, with progression to a persistent vegetative state. **Conclusion:** Intravenous thrombolysis may facilitate hemodynamic recovery during CA secondary to STEMI; however, neurological outcomes are closely related to the duration of cerebral ischemia.

Keywords: Cardiac arrest; STEMI; Thrombolysis; CPR; Neurological outcome.

Service des Urgences Médico-Chirurgicales, CHU Mostaganem, Faculté de Médecine. Université Abdelhamid Ibn Badis, Algérie

Received: 08 Feb 2026

Accepted: 25 Apr 2026

Correspondance to: Fadela AOUNE

E-mail: fadelaoune@gmail.com

1. INTRODUCTION

L'arrêt cardio-respiratoire (ACR) compliquant un STEMI est une urgence vitale majeure. L'occlusion thrombotique aiguë induit une ischémie myocardique sévère menant à des troubles du rythme malins. Si l'angioplastie est la référence, la thrombolyse systémique constitue une alternative de sauvetage en milieu non-interventionnel. La problématique réside dans la gestion du délai de reperfusion face au risque de séquelles neurologiques irréversibles. L'objectif de ce travail est de décrire l'efficacité de la thrombolyse per-réanimation et de comparer l'évolution hémodynamique et neurologique de quatre patients selon la durée de la RCP.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette étude observationnelle descriptive de type série de cas rétrospective porte sur quatre patients consécutifs admis au CHU de Mostaganem pour ACR secondaire à un STEMI. Le protocole a inclus une RCP spécialisée avec administration de ténecteplase (bolus ajusté au poids) durant les compressions thoraciques ou immédiatement après un ROSC instable. Les données recueillies comprenaient la durée de la RCP, l'obtention du retour à la circulation spontanée (ROSC), la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) post-réanimation et l'évolution neurologique.

Cette étude a été conduite dans le respect des principes éthiques de la Déclaration d'Helsinki. Compte tenu du caractère rétrospectif de la série de cas et de l'urgence vital pour l'admission, l'anonymat des patients a été rigoureusement préservé et les données ont été traitées de manière confidentielle.

3. RÉSULTATS

Cas 1 : homme de 41 ans (tabagique, obèse). ACR à l'arrivée. ROSC après 20 min de RCP. STEMI antérieur étendu. Thrombolyse réussie. FEVG finale à 35 %, récupération complète. Cas 2 : Homme de 62 ans. ACR post-effort. ROSC après 30 min de RCP et thrombolyse. Récupération totale ; stenting réalisé à un mois. Cas 3 : Homme de 61 ans. STEMI inféro-latéral complété par un ACR. ROSC après 15 min de RCP. Récupération neurologique intégrale malgré des convulsions initiales. Cas 4 : Homme de 39 ans (tabagique). ACR réfractaire après 30 min de RCP initiale. Thrombolyse administrée durant le massage cardiaque, permettant un ROSC 15 min plus tard (RCP totale : 45 min). État neurovégétatif persistant. Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques cliniques, les durées de RCP et l'évolution finale de chaque cas étudié.

Tableau 1. Tableau comparatif des quatre cas.

Variables	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
Étiologie	STEMI antérieur étendu	STEMI antérieur étendu	STEMI inféro-latéral	STEMI antérieur étendu
Durée de RCP	20 min	20 min	15 min	45 min
Thrombolyse pendant RCP	Oui	Oui	Oui	Oui
ROSC	Oui	Oui	Oui	Oui
FEVG post-ROSC	35%	35%	37%	25%
Stabilité hémodynamique	Bonne	Bonne	Bonne	Initialement instable
Récupération neurologique	Complète	Complète	Complète	absente
Évolution	favorable	favorable	favorable	État neurovégétatif
Dissociation cardio-neurologique	Non	Non	Non	oui

4. DISCUSSION

L'obtention d'un retour à la circulation spontanée (ROSC) chez les quatre patients de notre série souligne l'efficacité de la thrombolyse par ténecteplase comme stratégie de sauvetage lors d'un arrêt cardio-respiratoire (ACR) d'origine ischémique. Ce constat s'aligne sur les recommandations de l'American Heart Association [1] et de l'European Resuscitation Council [2], qui valident l'usage des fibrinolytiques lorsque l'étiologie thrombotique est suspectée et que l'angioplastie n'est pas immédiatement réalisable. L'administration de ténecteplase permet de réduire la charge thrombotique coronaire, améliorant ainsi les chances de succès des chocs électriques et la stabilisation myocardique initiale, comme préconisé dans les directives de l'ESC sur la gestion du STEMI [3] et les recommandations de l'ACCF/AHA [4]. Toutefois, l'élément le plus saillant de notre étude est la corrélation inverse entre la durée de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) et le devenir neurologique. Alors que les trois premiers cas, dont la durée de RCP était inférieure ou égale à 30 minutes, ont bénéficié d'une récupération neurologique complète, le quatrième cas met en évidence une « dissociation cardio-neurologique » majeure.

Malgré un succès hémodynamique avec un ROSC obtenu après 45 minutes de RCP, l'évolution vers un état neurovégétatif confirme que le tissu cérébral possède une tolérance à l'ischémie bien inférieure à celle du myocarde. Les travaux de Böttiger et al. [5] soulignent que si la thrombolyse peut lever l'obstacle mécanique coronaire même lors d'une réanimation prolongée, le pronostic fonctionnel reste scellé très précocement par la durée des phases de no-flow et low-flow. De même, les études sur l'activateur du plasminogène tissulaire (tPA) montrent que si le ROSC est plus fréquent, l'impact sur la survie à long terme sans séquelles reste un défi [6]. Nos résultats suggèrent que la fenêtre d'efficacité optimale se situe en deçà de 25 minutes, rejoignant les observations sur le pronostic après arrêt cardiaque [7] et le syndrome post-arrêt cardiaque qui nécessite une neuroprotection précoce [8]. L'absence de recours à l'assistance circulatoire type ECMO pour le cas le plus complexe représente une limite de prise en charge, car cette technologie pourrait offrir une perfusion cérébrale de transition plus efficace selon les protocoles de soins post-réanimation [9]. En somme, si la thrombolyse per-réanimation constitue une arme thérapeutique robuste en milieu non interventionnel, l'enjeu reste la réduction drastique des délais pour transformer un succès technique en une survie de qualité.

Enfin, cette étude présente des limites liées à sa nature observationnelle et à la taille restreinte de l'échantillon. Néanmoins, elle met en lumière la nécessité impérieuse d'une sensibilisation accrue de la population aux symptômes de l'infarctus (douleur thoracique, malaise) pour réduire le délai entre le début des symptômes et la prise en charge hospitalière. L'optimisation des protocoles hospitaliers et le développement de la surveillance neurologique précoce restent des axes essentiels pour améliorer la survie globale de ces patients.

5. CONCLUSION

La thrombolyse administrée pendant la RCP permet la récupération hémodynamique dans les ACR secondaires au STEMI, mais le pronostic neurologique dépend essentiellement de la durée d'ischémie cérébrale.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interest.

Funding: This research received no external funding.

REFERENCES

1. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S366–S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916
2. Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, Barelli A, González-Salvado V, Hinkelbein J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac Arrest in Special Circumstances. *Resuscitation*. 2021;161:152–219. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.011
3. 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. *Eur Heart J*. 2018;39(2):119–177. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393
4. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, 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;127(4):e362–e425. doi: 10.1161/CIR.0b013e3182742cf6
5. Böttiger BW, Arntz HR, Chamberlain DA, Bluhmki E, Belmans A, Danays T, et al. Thrombolysis during Resuscitation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2008;359(25):2651–2662. doi: 10.1056/NEJMoa070570
6. Abu-Laban RB, Christenson JM, Innes GD, van Beek CA, Wanger KP, McKnight RD, et al. Tissue Plasminogen Activator in Cardiac Arrest with Pulseless Electrical Activity. *N Engl J Med*. 2002;346(20):1522–1528. doi: 10.1056/NEJMoa012885
7. Sandroni C, Cariou A, Cavallaro F, Cronberg T, Friberg H, Hoedemaekers C, et al. Prognostication in Comatose Survivors of Cardiac Arrest: An Advisory Statement from the European Resuscitation Council and the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 2014;40(12):1816–1831. doi: 10.1007/s00134-014-3470-x
8. Neumar RW, Nolan JP, Adrie C, Aibiki M, Berg RA, Böttiger BW, et al. Post-Cardiac Arrest Syndrome: Epidemiology, Pathophysiology, Treatment, and Prognostication. *Circulation*. 2008;118(23):2452–2483. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.190652
9. Nolan JP, Sandroni C, Böttiger BW, Cariou A, Cronberg T, Friberg H, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-Resuscitation Care. *Resuscitation*. 2021;161:220–269. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.012