

# Amélioration de pronostic neurologique suite au levé des jambes durant la réanimation cardio pulmonaire

(modèle porcine / la fibrillation ventriculaire prolongée)



**SERVICE DES URGENCES - CHU MONASTIR**

[www.urgencemonastir.com](http://www.urgencemonastir.com)

présenté par **EZZI Aziza**

**mai2013**

# Passive leg raising during cardiopulmonary resuscitation results in improved neurological outcome in a swine model of prolonged ventricular fibrillation<sup>☆,☆☆</sup>

Vasileios Dragoumanos MSc<sup>a</sup>, Nicoletta Iacovidou PhD<sup>b</sup>, Athanasios Chalkias PhD<sup>a,\*</sup>, Pavlos Lelovas MSc<sup>c</sup>, Anastasios Koutsovasilis MSc<sup>d</sup>, Apostolos Papalois PhD<sup>e</sup>, Theodoros Xanthos PhD<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Department of Anatomy, National and Kapodistrian University of Athens, Medical School, Athens, Greece

<sup>b</sup>2nd Department of Obstetrics and Gynecology, National and Kapodistrian University of Athens, Medical School, Aretaieion Hospital, Athens, Greece

<sup>c</sup>National and Kapodistrian University of Athens, Medical School, Laboratory for Musculoskeletal Research, KAT Hospital, Athens, Greece

<sup>d</sup>Department of Internal Medicine, General Hospital of Ierapetra, Crete, Greece

<sup>e</sup>Experimental-Research Center "ELPEN" Pharmaceutical Co, Athens, Greece

Received 6 January 2012; revised 21 March 2012; accepted 11 April 2012

# INTRODUCTION

**L'élévation passive des jambes (PLR) est une manœuvre mécanique impliquant l'élévation des membres inférieurs par rapport au plan horizontal sans participation active du patient. Elle est utilisée pour évaluer la nécessité de poursuivre la réanimation liquidienne chez les patients et en tant que thérapie de sauvetage empirique pour l'hypotension aiguë. En outre, cette simple manœuvre a été utilisée pour évaluer la fonction des barorécepteurs, pour détecter une dysfonction ventriculaire gauche infraclinique, et à démasquer l'hypertension artérielle pulmonaire .**

# Objective

**L'objectif était d'évaluer si le levé des jambes passivement pendant la réanimation cardio-pulmonaire (exprimenté sur un modèle porcin ayant une fibrillation ventriculaire prolongée induite ) améliore l'hémodynamique :**

- ❖ **Le retour à une circulation spontanée**
- ❖ **La survie de 24 heures**
- ❖ **et l' état neurologique.**

# Méthodes

**La fibrillation ventriculaire a été induite chez 20 Grands porcelets blancs, qui ont ensuite été laissés sans traitement pendant 8 minutes. Dix animaux ont été répartis au hasard dans le groupe témoin et ont été réanimés, selon les orientations du Conseil Européen de Réanimation de 2005, et 10 porcelets ont été assignés dans le groupe élévation passive jambes et ont été réanimés avec les jambes surélevées passivement à 45 ° à l'aide d'un dispositif métallique.**

**Les animaux ont eu une prémédication par 10 mg / kg de chlorhydrate de kétamine, 0,5 mg / kg de midazolam, et de 0,05 mg / kg de sulfate d'atropine. La veine auriculaire marginale a été sondée, et l'anesthésie a été induite par une dose intraveineuse en bolus de 2 mg / kg de propofol. Ils ont ensuite été intubés avec une sonde endotrachéale 4,5 mm (Portex, 4,5 mm de diamètre; Mallinckrodt Medical, Athlone, Irlande). Les animaux ont été immobilisés dans la position couchée sur une table chirurgicale.**

**Supplémentaire de 1 mg / kg de propofol, 0,15 mg / kg cisatracurium et 4 mg / kg de fentanyl ont été administrées immédiatement avant de connecter les animaux à un ventilateur dans 21% d'oxygène. Perfusion de propofol de 0,1 mg / (kg min) et des doses supplémentaires de cisatracurium à 20 pg / (kg min) et de fentanyl à 0,6 g / (kg min) ont été administrées à fin de maintenir la profondeur d'anesthésie**

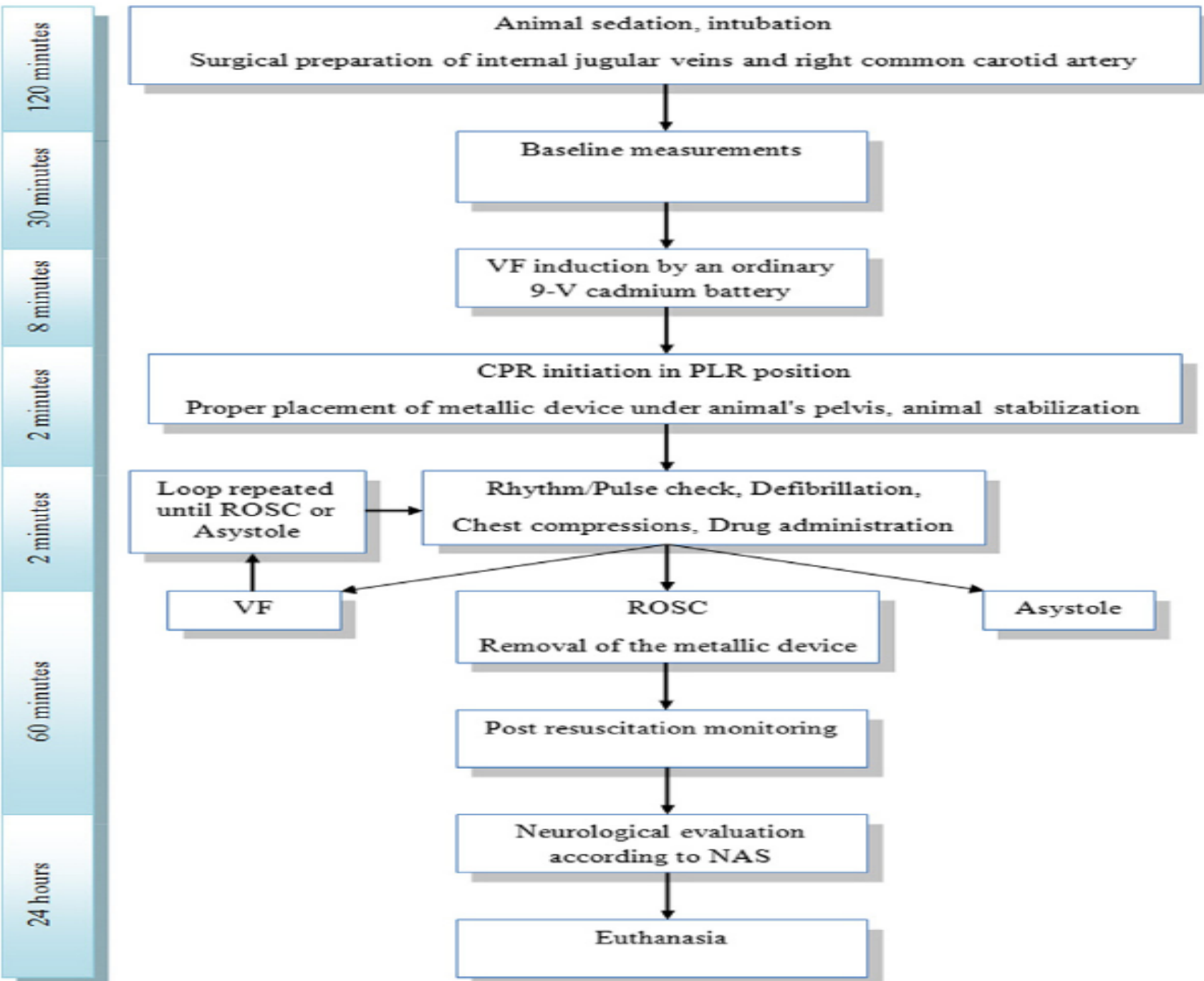
**Un score quantitatif de vigilance neurologique a été utilisé pour l'évaluation de la récupération neurologique au bout de 24 heures. Le score de vigilance a été basé sur le classement objectif de niveau de conscience, la respiration, la posture, l'alimentation et la prise d'eau. La vigilance a été marquée de 0 (coma) à 100 (en état d'alerte). L'enquêteur qui a évalué l'état neurologique des porcs a été aveuglé quant à la répartition de chaque animal.**



**Enfin, tous les animaux qui ont survécu ont été euthanasiés par une surdose intraveineuse de pentobarbital (3 g) et ont subi l'autopsie. Les organes thoraciques et abdominaux ont été examinés pour éliminer les éventuels blessures traumatiques ou autre pathologie.**

### Timeline Flowchart

Experimental Procedure

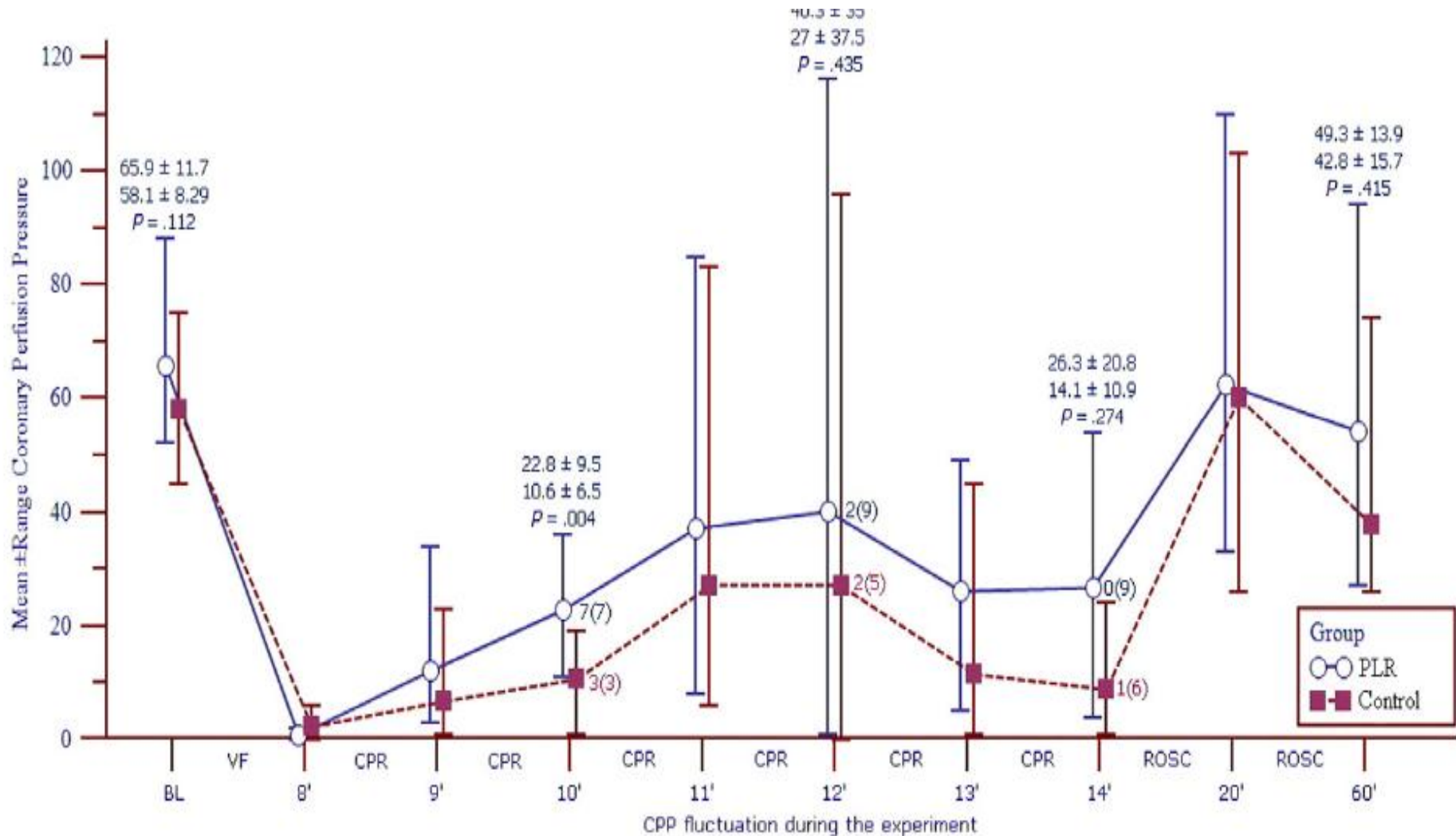


**Table 1** Hemodynamic parameters of the 2 groups

Hemodynamic parameters	Baseline			After 8 minutes of untreated VF		
	Control group	PLR group	<i>P</i> value	Control group	PLR group	<i>P</i> value
HR (beat/min)	99.5 ± 16.4	108.2 ± 16.2	.25	NA	NA	NA
SAP (mm Hg)	97.1 ± 8.8	101.7 ± 14.5	.405	19.4 ± 2.7	20.7 ± 2.9	.322
DAP (mm Hg)	67.8 ± 10.8	74.8 ± 11.1	.157	17.2 ± 2.5	18 ± 1.7	.417
MAP (mm Hg)	81.2 ± 8.3	86 ± 12.5	.325	18.1 ± 2.8	19.1 ± 2.1	.381
RASP (mm Hg)	15 ± 2.9	13 ± 2.7	.131	16.8 ± 2.3	17.9 ± 2	.282
RADP (mm Hg)	6.6 ± 3.9	6.6 ± 2.3	1	14.2 ± 3.8	15.8 ± 2.1	.261
RMAP (mm Hg)	9.7 ± 3.4	8.9 ± 2.7	.571	14.9 ± 3.8	17 ± 1.7	.143
CPP (mm Hg)	58.1 ± 8.9	65.9 ± 11.7	.112	2.2 ± 1	1.6 ± 0.7	.146
SpO <sub>2</sub> (%)	93.7 ± 4.4	94.9 ± 4	.536	76.7 ± 2.5	77.6 ± 3.8	.544
ETCO <sub>2</sub> (mm Hg)	37.8 ± 3.7	40.1 ± 3.3	.175	7.3 ± 2.5	7.9 ± 2.1	.563

HR = heart rate, RASP = right atrial systolic pressure, RADP = right atrial diastolic pressure, RMAP = right atrial mean pressure, SpO<sub>2</sub> = saturation of peripheral oxygenation, NA = nonapplicable.

**Aucune différence statistiquement significative n'a été observée dans le niveau de référence et dans les 8 minutes des paramètres hémodynamiques entre les 2 groupes (tableau 1). En outre, aucune différence significative n'a été observée entre les groupes en RPC ( $12,2 \pm 10,3$  vs  $8,5 \pm 5,9$  mm Hg,  $p = .339$ ) après 1 minute de RCP.**



**Les valeurs de pression de perfusion coronaire dans le groupe PLR étaient significativement plus élevées par rapport à ceux du groupe de contrôle à partir de la deuxième minute de RCP**

**Table 3** Hemodynamic parameters of both groups 60 minutes after ROSC

Variables	Control group	PLR group	<i>P</i> value
HR (beat/min)	139.3 ± 20.6	151.1 ± 24.4	.862
SAP (mm Hg)	89.1 ± 25.5	99.7 ± 19.5	.29
DAP (mm Hg)	48.6 ± 17.1	65 ± 20.2	.515
MAP (mm Hg)	60.1 ± 15.5	74.3 ± 17.5	.439
RASP (mm Hg)	13.5 ± 1.8	15.3 ± 3.7	.053
RADP (mm Hg)	9.3 ± 2.5	8.2 ± 2.2	.914
RMAP (mm Hg)	10.8 ± 2.4	10.7 ± 2.9	.441
CPP (mm Hg)	42.8 ± 15.7	49.3 ± 13.9	.415
SpO <sub>2</sub> (%)	94.5 ± 2.9	94.1 ± 3.6	.715
ETCO <sub>2</sub> (mm Hg)	37 ± 3.7	39.1 ± 2.5	.21

All animals that were successfully resuscitated were monitored for 1 hour. No difference was observed in hemodynamic values between the 2 groups in CPP or ETCO<sub>2</sub> during this time period

**Tous les animaux réanimés avec PLR ont un meilleur état neurologique et 100% de taux de survie durant les 24 heures en comparaison avec ceux du groupe contrôle .**

**En effet l'augmentation du flux sanguin carotidien et l'apport d'oxygène cérébral au cours de RCR ont contribué à la réduction de l'ischémie cérébrale et des lésions cérébrales post arrêt cardiaque**

# Résultats

**Le retour à une circulation spontanée a été observée chez 6 du groupe témoin et 9 animaux du groupe de jambes levées passivement , avec respectivement**

**(P = .121; odds ratio = 0,16, intervalle de confiance à 95%, 0,01 à 1,87). Juste avant la première tentative de défibrillation, la pression de perfusion coronaire était significativement plus élevée dans la jambe passive groupe élever ( $22,8 \pm 9,5$  vs  $10,6 \pm 6,5$  mm Hg,  $p < .004$ ), mais aucune différence significative n'a été observée par la suite. Bien que tous les animaux ayant rétabli une circulation spontanée et qui ont survécu pendant 24 heures, le score de vigilance neurologique était significativement meilleure chez les animaux traités avec élévation de la jambe passive ( $90 \pm 10$  vs  $76,6 \pm 12,1$ ,  $P = .037$ ).**

# Conclusions

**Le levé passif des jambes pendant la réanimation cardio-respiratoire a sensiblement augmenté la pression de perfusion coronaire dans les minutes avant le premier choc. Le retour à une circulation spontanée et le taux de survie à 24 heures étaient comparables entre les groupes. Cependant, les animaux du groupe ayant l'élévation passive des jambes ont des scores neurologiques nettement plus élevés.**

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675712001787>