

Prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire : intérêt d'une formation continue dédiée aux infirmiers en cardiologie et en chirurgie cardio-vasculaire.

Management of cardiac arrest: interest of continuing education dedicated to nurses in cardiology and cardiovascular surgery.

Selim Boudiche^{1,4}, Mohamed Ben Hammamia M^{2,4}, Saida Zelfani S^{3,4}, Hèla Mennai^{3,4}, Manel Ben Halima M^{1,4}, Bassem Rezik^{1,4}, Melliti Mohamed Amine¹, Rzig Takwa¹, Gharsellaoui Ouassama¹, Sana Ouali S^{1,4}, Nouredine Larbi^{1,4}, Fathia Mghaieth F^{1,4}, Mounir Daghfous^{3,4}, Raouf Denguir^{2,4}, Fathia Mghaieth F^{1,4}, Mohamed Sami Mourali^{1,4}.

1: Service des Explorations Fonctionnelles et de Réanimation Cardiologique, Hôpital La Rabta, Tunis, Tunisie.

2: Service de chirurgie cardio-vasculaire, Hôpital La Rabta, Tunis, Tunisie.

3: Service d'Aide Médicale Urgente de Tunis, Tunisie.

4: Université de Tunis El Manar, Faculté de médecine de Tunis, Tunis, Tunisie.

Résumé

Introduction : L'arrêt cardio-respiratoire (ACR) constitue une issue fréquente en cardiologie et en chirurgie cardio-vasculaire. L'infirmier(e) exerçant dans ces services est souvent amené à participer activement au déroulement de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP). Aucune évaluation ni formation continue (FC) s'adressant à cette population n'a été effectuée à l'échelle de notre hôpital.

Méthodes : Nous avons réalisé une étude observationnelle prospective comparative en échantillons appariés de type avant/après, évaluant les connaissances infirmières en matière de gestion de l'ACR à travers un test de 20 questions appliqué avant et après une FC. Cette étude s'est adressée aux infirmiers exerçant en unité de soins intensifs, en salle de cathétérisme et en chirurgie cardio-vasculaire de notre hôpital. Le test des rangs de Wilcoxon a permis d'effectuer les comparaisons entre les différents temps de mesure.

Résultats : Au total, 32 infirmiers ont participé à l'étude. Nous avons démontré que malgré une ancienneté médiane de 9 ans, la moyenne générale avant la FC était de 6,6/20. La FC a duré quatre heures et a traité de la RCP de base et spécialisée ainsi que de l'analyse de tracés d'électrocardiogrammes relatant les rythmes cardiaques observés lors d'un ACR. L'application du même test immédiatement après la FC nous a permis d'observer une amélioration significative de la moyenne générale passant à 11,2/20 ($p < 0,0001$).

Conclusions : Il se dégage de notre étude qu'une évaluation des connaissances et qu'une formation régulière du cadre infirmier intervenant en réanimation cardiologique soient fortement recommandées pour améliorer la prise en charge d'un ACR.

Mots-clés

Arrêt cardio-respiratoire ; formation continue infirmière.

Summary

Introduction: Cardiac arrest (CA) is a common problem in cardiology and cardiovascular surgery. The nurse practicing in these services is often led to participate actively in the course of cardiopulmonary resuscitation (CPR). No evaluation or continuing education (CE) for this population was conducted at our hospital.

Methods: We performed a prospective comparative observational study in pre / post paired type samples, assessing nurse knowledge of CA management through a 20-question test applied before and after CE. This study was addressed to nurses practicing in the intensive care unit, catheterization room and cardio-vascular surgery of our hospital. The Wilcoxon rank test allowed for comparisons between different measurement times.

Results: A total of 32 nurses participated in the study. We found that despite a median seniority in grade of 9 years, the average score before CE was 6.6 / 20. The CE lasted four hours and dealt with basic and advanced life support and analysis of electrocardiograms of cardiac rhythms observed in CA. Applying the same test immediately after the CE allowed us to observe a significant improvement in the average score to 11.2 / 20 ($p < 0.0001$).

Conclusions: It emerges from our study that knowledge assessment and CE of nurses involved in cardiac resuscitation are strongly recommended to improve the management of CA.

Keywords

Cardio-pulmonary arrest; continuing nurse education.

Correspondance

Selim Boudiche

Service des Explorations Fonctionnelles et de Réanimation Cardiologique,
Hôpital La Rabta, Tunis, Tunisie.

Email: selim.boudiche@gmail.com

Revue Tunisienne de Cardiologie - Vol 15 N°2-2^e Trimestre 2019

INTRODUCTION

Malgré les progrès réalisés, le pronostic de l'arrêt cardio-respiratoire (ACR) demeure extrêmement sombre. Cette affection est en effet responsable d'une mortalité très élevée (plus de 90%), mais aussi d'une morbidité importante comportant des séquelles neurologiques parfois lourdes [1,2]. Dans ce contexte, l'identification rapide de la situation et l'application de manœuvres de réanimation bien codifiées représentent les enjeux essentiels de la prise en charge de cette pathologie.

Les infirmiers en cardiologie et en chirurgie cardiovasculaire sont souvent amenés à participer activement au déroulement de la RCP en collaboration avec l'équipe médicale particulièrement dans les situations de gardes (nuits et jours fériés) où le nombre d'intervenants est restreint.

Notre étude s'est inscrite dans ce cadre avec l'objectif d'évaluer les connaissances du personnel paramédical à gérer les situations d'ACR avant et après une formation dédiée.

MÉTHODES

Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude observationnelle prospective sur échantillons appariés (observations obtenues chez les mêmes individus où le candidat est son propre "témoin" de type avant/après) évaluant de façon comparative les connaissances du personnel paramédical vis-à-vis de la gestion des ACR avant et après une formation continue (FC) théorique dédiée. Cette étude a concerné des infirmiers exerçant aux services de cardiologie et de chirurgie cardio-vasculaire de notre hôpital où une annonce préalable a été effectuée pour un appel à participation. Tous les infirmiers qui se sont présentés volontairement pour participer à cette évaluation des connaissances et cette FC ont été inclus dans l'étude.

Déroulement de l'étude :

Lors d'une journée de formation continue, les participant(e)s ont répondu à un questionnaire d'évaluation des connaissances en pré et post-FC. Le questionnaire, construit aux fins de cette étude, portait sur les éléments des recommandations des sociétés savantes européennes et américaines traitant de la réanimation de l'arrêt cardio-respiratoire [3,4]. Cette évaluation a comporté 20 questions à réponses courtes ou à choix multiples. La correction était faite selon le mode « tout ou rien ». Chaque bonne réponse valait un point, pour un score total de 20 points. Deux infirmiers exerçant en unité de soins intensifs cardiologiques ont été soumis au préalable au questionnaire et ont validé à la clarté et la pertinence de chacune des questions. Parmi les 20 questions de ce test, trois ont évalué le

diagnostic positif d'un ACR, quatre portaient sur la RCP de base, six sur la RCP spécialisée et sept concernaient l'interprétation de tracés électrocardiographiques d'anomalies du rythme cardiaque observées au cours d'un ACR.

Le temps alloué pour répondre au questionnaire était de 30 minutes.

La formation continue a été prodiguée sous forme d'une projection d'un diaporama powerpoint ayant pour objet la prise en charge de l'ACR selon les recommandations des sociétés savantes ainsi qu'une discussion de cas cliniques. Cette formation a été assurée par trois enseignants (assistants hospitalo-universitaires) : un cardiologue, un chirurgien vasculaire et un médecin urgentiste du service d'aide médicale urgente de Tunis. La durée de la formation était de quatre heures.

Critère de jugement :

Le critère de jugement principal de notre étude était l'évolution des moyennes générales des infirmiers au test d'évaluation appliqué en pré et post formation.

Etude statistique :

Les réponses aux questionnaires d'évaluation des connaissances, administrés en pré et post- FC, ont fait l'objet d'analyses descriptives et corrélationnelles. Étant donné l'absence d'une distribution normale des résultats, le test des rangs de Wilcoxon a permis d'effectuer les comparaisons entre les différents temps de mesure. Le seuil de signification a été fixé à 0,05 et les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS version 22.0.

RÉSULTATS

Trente-deux infirmiers ont participé à ce travail. L'âge médian était de 35 ans avec un intervalle interquartile de [IIQ : 32 - 42]. Parmi les participants, 72% étaient de sexe féminin. L'ancienneté médiane était de 9 ans [IIQ : 4 - 13].

Les résultats du questionnaire d'évaluation administré en pré-FC ont montré une moyenne générale à 6,6/20 avec des extrêmes de 3 à 10. La réévaluation après la formation continue en appliquant le même questionnaire a montré que la moyenne générale est passée à 11,2/20 avec des extrêmes allant de 6 à 15,5 (Figure 1).

Un écart médian entre les notes avant et après la formation de 4,3 [IIQ : 4,0 - 5,0] a été observé. La figure 2 expose l'évolution des notes moyennes par candidat avant et après la formation.

La différence entre les notes avant et après la formation continue (Tableau 1), évaluée par le test non paramétrique de Wilcoxon de comparaison des moyennes sur échantillons appariés était statistiquement significative ($p < 0,0001$).

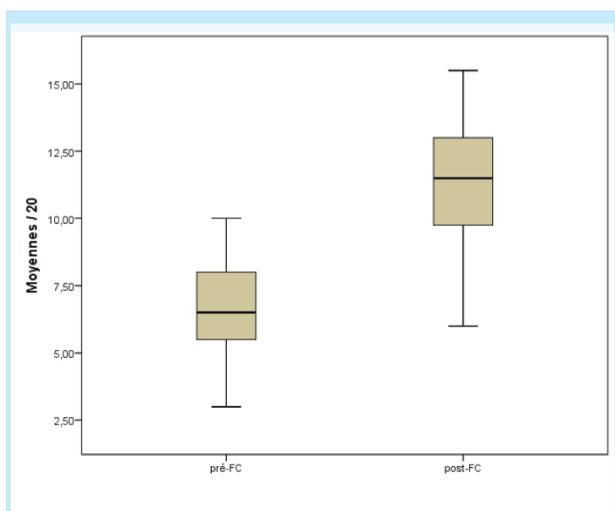


Figure 1 : Evolution des notes moyennes au questionnaire administré en pré et post-formation continue.

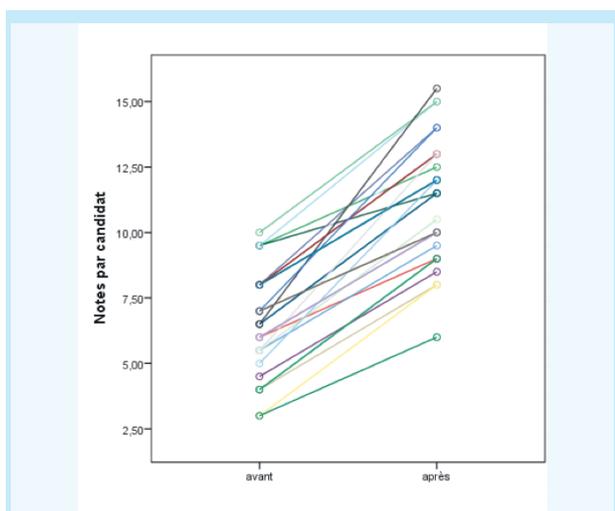


Figure 2 : Evolution des notes par candidats avant et après la formation continue.

DISCUSSION

Cette étude a rapporté un état des lieux des connaissances infirmières parmi une population de 32 infirmiers intervenant en cardiologie et en chirurgie cardio-vasculaire en matière de gestion de l'ACR. Nous avons démontré à travers un test d'évaluation de 20 questions que la moyenne générale était de 6,6/20.

A la suite de ce constat, une séance de FC ayant duré quatre heures et traité de la RCP de base, de la RCP spécialisée ainsi que de l'analyse interactive de tracés d'électrocardiogrammes traitant des différents rythmes cardiaques observés lors d'un ACR.

L'application du même test immédiatement en post-FC nous a permis d'observer une amélioration significative de la moyenne générale passant à 11,2/20 ($p < 0,0001$). Notre recherche nous a permis de constater à quel point la prise en charge de l'ACR, situation fréquente en milieu de réanimation cardiologique, présentait des écarts par rapports aux recommandations en vigueur au niveau des connaissances infirmières.

A ce sujet, les sociétés savantes ont relevé l'importance d'une éducation efficace des professionnels de la santé dans l'amélioration de la survie après un ACR [5]. Dans ces recommandations, l'éducation du personnel de santé doit couvrir les connaissances, les compétences et les attitudes nécessaires pour fonctionner dans le cadre d'une équipe de réanimation [5].

Seul le volet cognitif a été abordé dans notre étude, étape préparatoire indispensable à l'acquisition des compétences où suite aux résultats du test d'évaluation des connaissances initial, nous avons instauré un enseignement par cours magistral suivi d'une séance de travaux dirigés basés sur l'analyse de cas cliniques et de tracés de rythmes cardiaques en les classant en rythme choquables et non choquables.

Une variété de méthodes peut être utilisée à cette fin. Outre celles utilisées dans notre formation, celles recommandées incluent des lectures préalables sous forme de manuels et / ou de e-learning qui peuvent intégrer également le pré-test [6-11].

L'évidence actuelle concerne les modèles d'apprentissage mixte (apprentissage indépendant en ligne couplé à un cours animé par un instructeur de durée réduite). Cette approche a été validée dans une étude pilote a conduit à des scores similaires en termes d'évaluation des connaissances et des compétences avec une réduction des coûts de formation de plus de la moitié [12]. L'enseignement par e-learning à propos de la RCP, basé au Royaume-Uni, a ensuite été testé dans une étude complémentaire portant sur 27.170 candidats et a démontré l'équivalence avec un apprentissage traditionnel dirigé par un instructeur [13]. Considérant des avantages tels que l'augmentation de l'autonomie des candidats, l'amélioration du rapport coût-efficacité, la réduction du fardeau des instructeurs et l'amélioration de la normalisation du matériel pédagogique, ces rapports encouragent une plus grande diffusion des cours d'apprentissage en ligne pour la formation en RCP.

Au-delà de l'aspect cognitif de l'apprentissage de la gestion de l'ACR ciblé par la FC objet de cette étude, l'acquisition des compétences nécessitera le recours à la simulation sur mannequins procéduraux et/ou de haute-fidélité. Cette méthode offrant un plus grand réalisme est fortement sollicitée par les apprenants. Elle permet par ailleurs, la formation aux compétences non techniques (par exemple, compétences en communication, leadership et rôles des membres au sein

d'une équipe) qui constituent un complément indispensable à la formation aux compétences techniques [14-18]. Cependant, la simulation présente les principales limites de son coût et de sa disponibilité. [19,20].

Pour l'évaluation des connaissances, il existe peu de preuves sur le degré de rétention après les formations continues de RCP [21]. L'évaluation à la fin de la formation, telle que réalisée dans cette étude, semblait dégager un effet bénéfique immédiat. Toutefois, cette évaluation des connaissances théoriques au décours de la FC ne permet pas de prédire de manière fiable les performances et ne doit pas être utilisée comme substituts aux démonstrations et évaluations en situations pratiques [22,23]. Par ailleurs, un recyclage est toujours nécessaire pour maintenir les connaissances et les compétences. La fréquence optimale pour ce recyclage reste incertaine [24-26]. Dans la littérature, une détérioration des compétences se fait au bout de

quelques mois. Par conséquent, les stratégies de recyclages annuelles risquent de ne pas être suffisantes. Bien que l'on ne connaisse pas les intervalles optimaux, il peut être bénéfique de suivre plus fréquemment une formation continue même moins intensive [27].

CONCLUSION

Il se dégage de notre étude qu'une évaluation des connaissances et qu'une formation régulière du cadre infirmier intervenant en cardiologie et en chirurgie cardio-vasculaire soient fortement recommandées pour améliorer la prise en charge de l'ACR.

Au-delà de la formation théorique octroyée dans ce cours de ce travail, l'intégration de l'infirmier au sein de l'équipe gérant la RCP nécessitera idéalement le recours à l'apprentissage par simulation.

Conflits d'intérêt : aucun.

REFERENCES

- Drory Y, Turetz Y, Hiss Y, Lev B, Fisman EZ, Pines A, et al. Sudden unexpected death in persons less than 40 years of age. *Am J Cardiol* 1991;68:1388-92.
- Wong MKY, Morrison LJ, Qiu F, Austin PC, Cheskes S, Dorian P, et al. Trends in short- and long-term survival among out-of-hospital cardiac arrest patients alive at hospital arrival. *Circulation* 2014;130:1883-90. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010633.
- Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015;95:1-80. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.038.
- Nolan JP, Hazinski MF, Aickin R, Bhanji F, Billi JE, Callaway CW, et al. Part 1: Executive summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2015;95:e1-31. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.039.
- Chamberlain DA, Hazinski MF. Education in Resuscitation. *Resuscitation* 2003;59:11-43. doi:10.1016/j.resuscitation.2003.08.011.
- Clark LJR, Watson J, Cobbe SM, Reeve W, Swann IJ, Macfarlane PW. CPR '98: A practical multimedia computer-based guide to cardiopulmonary resuscitation for medical students. *Resuscitation* 2000;44:109-17. doi:10.1016/S0300-9572(99)00171-9.
- Hudson JN. Computer-aided learning in the real world of medical education: does the quality of interaction with the computer affect student learning? *Medical Education* 2004;38:887-95. doi:10.1111/j.1365-2929.2004.01892.x.
- Jang KS, Hwang SY, Park SJ, Kim YM, Kim MJ. Effects of a Web-based teaching method on undergraduate nursing students' learning of electrocardiography. *J Nurs Educ* 2005;44:35-9.
- Leong SL, Baldwin CD, Adelman AM. Integrating Web-based computer cases into a required clerkship: development and evaluation. *Acad Med* 2003;78:295-301.
- Rosser JC, Herman B, Risucci DA, Murayama M, Rosser LE, Merrell RC. Effectiveness of a CD-ROM multimedia tutorial in transferring cognitive knowledge essential for laparoscopic skill training. *The American Journal of Surgery* 2000;179:320-4. doi:10.1016/S0002-9610(00)00342-1.
- Papadimitriou L, Xanthos T, Bassiakou E, Stroumpoulis K, Barouxis D, Iacovidou N. Distribution of pre-course BLS/AED manuals does not influence skill acquisition and retention in lay rescuers: A randomised study. *Resuscitation* 2010;81:348-52. doi:10.1016/j.resuscitation.2009.11.020.
- Perkins GD, Kimani PK, Bullock I, Clutton-Brock T, Davies RP, Gale M, et al. Improving the efficiency of advanced life support training: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2012;157:19-28. doi:10.7326/0003-4819-157-1-201207030-00005.
- Thorne CJ, Lockey AS, Bullock I, Hampshire S, Begum-Ali S, Perkins GD. e-Learning in advanced life support - An evaluation by the Resuscitation Council (UK). *Resuscitation* 2015;90:79-84. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.02.026.
- Hunziker S, Bühlmann C, Tschan F, Balestra G, Legeret C, Schumacher C, et al. Brief leadership instructions improve cardiopulmonary resuscitation in a high-fidelity simulation: a randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2010;38:1086-91. doi:10.1097/CCM.0b013e3181cf7383.
- Hunziker S, Tschan F, Semmer NK, Zobrist R, Spychiger M,

- Breuer M, et al. Hands-on time during cardiopulmonary resuscitation is affected by the process of teambuilding: a prospective randomised simulator-based trial. *BMC Emerg Med* 2009;9:3. doi:10.1186/1471-227X-9-3.
16. Andreatta P, Saxton E, Thompson M, Annich G. Simulation-based mock codes significantly correlate with improved pediatric patient cardiopulmonary arrest survival rates. *Pediatr Crit Care Med* 2011;12:33-8. doi:10.1097/PCC.0b013e3181e89270.
 17. Neily J, Mills PD, Young-Xu Y, Carney BT, West P, Berger DH, et al. Association between implementation of a medical team training program and surgical mortality. *JAMA* 2010;304:1693-700. doi:10.1001/jama.2010.1506.
 18. Boet S, Bould MD, Fung L, Qosa H, Perrier L, Tavares W, et al. Transfer of learning and patient outcome in simulated crisis resource management: a systematic review. *Can J Anaesth* 2014;61:571-82. doi:10.1007/s12630-014-0143-8.
 19. Mundell WC, Kennedy CC, Szostek JH, Cook DA. Simulation technology for resuscitation training: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2013;84:1174-83. doi:10.1016/j.resuscitation.2013.04.016.
 20. Cheng A, Lang TR, Starr SR, Pusic M, Cook DA. Technology-enhanced simulation and pediatric education: a meta-analysis. *Pediatrics* 2014;133:e1313-1323. doi:10.1542/peds.2013-2139.
 21. Fischer H, Strunk G, Neuhold S, Kiblböck D, Trimmel H, Baubin M, et al. The effectiveness of ERC advanced life support (ALS) provider courses for the retention of ALS knowledge. *Resuscitation* 2012;83:227-31. doi:10.1016/j.resuscitation.2011.09.014.
 22. Rodgers DL, Bhanji F, McKee BR. Written evaluation is not a predictor for skills performance in an Advanced Cardiovascular Life Support course. *Resuscitation* 2010;81:453-6. doi:10.1016/j.resuscitation.2009.12.018.
 23. Napier F, Davies RP, Baldock C, Stevens H, Lockey AS, Bullock I, et al. Validation for a scoring system of the ALS cardiac arrest simulation test (CASTest). *Resuscitation* 2009;80:1034-8. doi:10.1016/j.resuscitation.2009.04.043.
 24. Stross JK. Maintaining competency in advanced cardiac life support skills. *JAMA* 1983;249:3339-41.
 25. Jensen ML, Mondrup F, Lippert F, Ringsted C. Using e-learning for maintenance of ALS competence. *Resuscitation* 2009;80:903-8. doi:10.1016/j.resuscitation.2009.06.005.
 26. Kaczorowski J, Levitt C, Hammond M, Outerbridge E, Grad R, Rothman A, et al. Retention of neonatal resuscitation skills and knowledge: a randomized controlled trial. *Fam Med* 1998;30:705-11.
 27. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation* 2015;95:288-301. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.032.