

COMMENT PRENDRE EN CHARGE L'ARRÊT CARDIAQUE EN 2013

Pierre Carli

Service d'Anesthésie réanimation SAMU-SMUR, Hôpital universitaire Necker PARIS 75015. E-mail : pierre.carli@nck.aphp.fr

INTRODUCTION

La réanimation de l'arrêt cardio-respiratoire est bien codifiée et tous les cinq ans les sociétés internationales sous l'égide de l'ILCOR réalisent une revue exhaustive de la littérature permettant de publier des recommandations actualisées. Depuis 2010, date de la publication du dernier consensus international [1], de nombreux travaux permettent d'anticiper ce qui constituera les progrès les plus marquants qui viendront s'intégrer à la pratique quotidienne. L'objectif de cette mise au point est donc de souligner les points qui ont bénéficié d'avancées récentes et constituent les nouveautés de la prise en charge en 2013.

1. LA RÉANIMATION CARDIO-PULMONAIRE DE BASE

La prise en charge des arrêts cardiaques bénéficie dès l'appel aux services d'urgence d'un traitement particulier. En effet, il a clairement été démontré [2] que c'est au téléphone qu'il faut déjà reconnaître l'appel pour un arrêt cardiaque, tout particulièrement une mort subite, de façon à inciter le public à réaliser les premiers gestes. Ainsi la formation des assistants de régulation et des médecins régulateurs dans les systèmes qui en disposent met l'accent sur la description téléphonique de signes qui doivent faire immédiatement penser à une interruption brutale de la circulation. Certains mots clés ne trompent pas : « il s'est effondré devant moi, il est bleu, il a l'air mort... ». Cette reconnaissance permet d'inciter le témoin qui appelle à réaliser les premiers gestes. Pour cela, la réanimation cardio-pulmonaire de base a été revue pour être adaptée spécifiquement à une réalisation par le public dans le contexte d'un guidage par téléphone. Cette adaptation a consisté à supprimer la ventilation et à centrer l'action du public sur trois gestes. Ces trois gestes ont donné lieu en France à une campagne grand public organisée par l'ensemble des sociétés scientifiques sous l'égide de la Fédération Française de Cardiologie. Elle se résume à son titre éponyme : « Appeler, Masser, Défibriller ». La réalisation de ces gestes sans intervention ventilatoire permet de vaincre la réticence du public et augmenter le pourcentage de victimes bénéficiant ainsi de premiers gestes par les témoins. La figure 1

représente l'algorithme tel qu'il doit être réalisé par le public non formé [3]. La réalisation de la défibrillation par le public a connu un grand essor en France depuis quelques années. De nombreux lieux publics, de nombreuses municipalités se sont équipés de défibrillateurs et on estime qu'environ 70 000 défibrillateurs automatisés externes ont été vendus en France de 2005 à 2010. Plus de 40 % de ces défibrillateurs ont été installés dans des collectivités et ils sont de plus en plus utilisés par un public qui a bénéficié de plusieurs campagnes d'information. On estime actuellement qu'environ un français sur deux sait que lorsque l'arrêt cardiaque se produit, il faut réaliser une défibrillation. Un des points les plus discutés à l'heure actuelle est la localisation des défibrillateurs en ville. L'adoption du sigle international signalant la présence de défibrillateur améliore la visibilité de ces équipements. Plusieurs dispositifs ont été proposés pour que le public puisse rapidement trouver le défibrillateur le plus proche en cas de survenue d'une mort subite. Ces dispositifs faisant appel à la géolocalisation à l'aide d'un téléphone portable ou d'appareils multimédia, n'ont pour l'instant pas démontré leur efficacité en termes de survie. Cependant, ils améliorent la visibilité des défibrillateurs et participent à l'information du public sur la possibilité de réaliser ce geste. Un recensement national des défibrillateurs est en cours et il est recommandé aux municipalités et aux collectivités qui disposent de défibrillateurs de signaler leur présence, notamment auprès des services de secours et d'urgence (SAMU, SDIS) et de publier une carte de leur implantation.

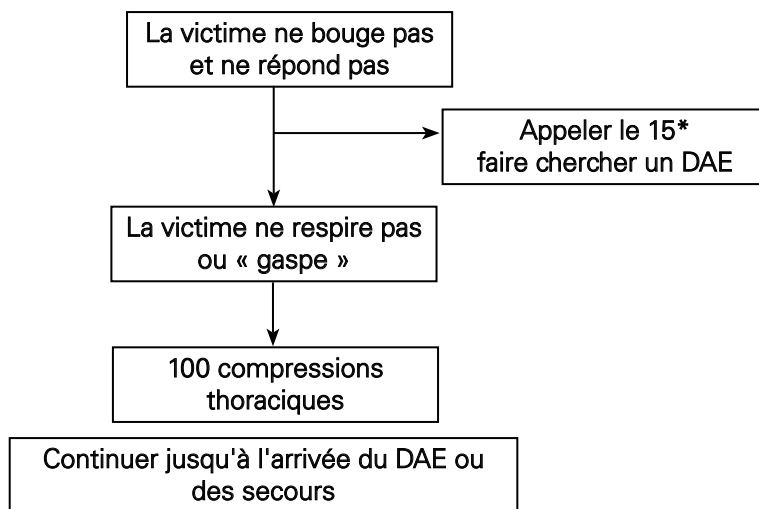


Figure 1 : Algorithme de la RCP par le public non formé d'après [3]

2. LA RÉANIMATION SPÉCIALISÉE DES ARRÊTS CARDIAQUES

Paradoxalement dans le domaine de la réanimation spécialisée, peu de modifications importantes sont survenues depuis les précédentes recommandations [1]. Il faut noter que l'algorithme de réanimation spécialisée est particulièrement complet, qu'il laisse une grande latitude aux intervenants, l'adapter et la réalisation des gestes spécialisés à la compétence des équipes qui prennent en charge les arrêts cardiaques. Lorsque ces équipes sont des équipes secouristes ou paramédicalisées, les gestes de réanimation les plus simples sont recommandés. Ainsi le contrôle des voies aériennes est réalisé de

première intention par l'utilisation d'un masque laryngé, la mise en place d'un abord vasculaire est réalisée en utilisant un dispositif intra-osseux. A contrario, lorsque le système d'urgence dispose d'équipe médicale, rien n'empêche l'utilisation plus classique de l'intubation orotrachéale ou la mise en place d'une voie veineuse.

Il faut noter que l'administration des médicaments vasoconstricteurs et notamment de l'adrénaline reste d'actualité, même si dans la littérature l'intérêt de ce traitement est discuté. Il semble que si l'adrénaline permet la récupération d'une circulation spontanée pour des arrêts cardiaques prolongés en asystolie, son effet en définitive sur la survie à long terme avec un bon état neurologique semble limité [4]. Le point le plus important de cet algorithme, est l'introduction très précoce de la réanimation post arrêt cardiaque, dès le retour à une circulation spontanée. Les deux axes forts de la réanimation post arrêt cardiaque portent sur la réalisation d'une hypothermie et le traitement de la cause de l'arrêt cardio-respiratoire. Si la réalisation de l'hypothermie est maintenant admise par tous, et que ces modalités commencent à être mieux précisées, il faut noter que son application très précoce dès la phase pré-hospitalière de la prise en charge est loin d'être généralisée. Plusieurs techniques permettant un refroidissement rapide ont donné des résultats intéressants, d'autres sont à l'étude. Ainsi un dispositif de refroidissement intra nasal a été testé et permet une chute rapide de la température [5].

Le traitement de la cause de l'arrêt cardiaque est particulièrement intéressant à considérer dans de cadre d'une étiologie liée à la maladie coronaire.

3. ANGIOPLASTIE CORONAIRE ET RÉANIMATION POST ARRÊT CARDIAQUE

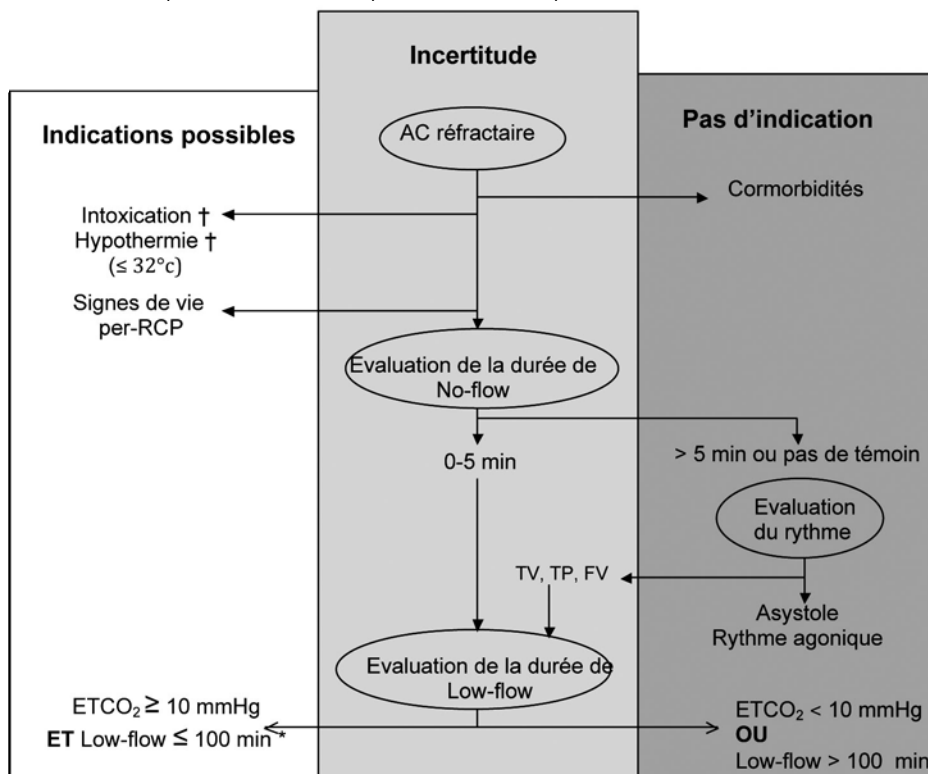
On estime que 70 à 80 % des morts subites de l'adulte sont d'origine coronarienne et liées pour la plupart à une ischémie aiguë. Il est aussi pertinent de penser que lorsque l'arrêt cardiaque est du à une ischémie myocardique, la réparation la plus rapide possible de la lésion coronaire permet une récupération de la fonction cardiaque. Depuis l'article princeps publié par les équipes parisiennes en 1997 [6], la réalisation d'une angioplastie immédiate pour les survivants d'un arrêt cardiaque préhospitalier a été très largement développée dans de nombreux pays. En France, elle fait partie du standard de soins bien qu'aucune étude randomisée n'ait démontré de manière indiscutable le bénéfice en termes de survie de cette stratégie. L'analyse des travaux réalisés dans ce domaine [7] confirme l'effet positif sur la survie que l'on peut attendre ainsi que sur l'amélioration de la fonction neurologique des patients qui en ont bénéficié. Sur plus de 1000 patients, près de 60 % survivent avec dans 86 % des cas un bon pronostic neurologique, ce qui constitue un résultat remarquable dans le domaine de l'arrêt cardio-respiratoire. Le problème principal porte sur la généralisation de cette mesure à tous les arrêts cardiorespiratoires sans que le contexte coronarien soit déterminé a priori. La valeur de l'électrocardiogramme réalisé en urgence a donc été l'objet d'une analyse précise. Le registre PROCAT [8] montre clairement que lorsqu'un électrocardiogramme est réalisé immédiatement au décours d'un arrêt cardiaque, il peut exister une lésion coronaire accessible à l'angioplastie alors même que l'élévation du segment ST n'est pas constatée. La réalisation de l'angioplastie permet une amélioration de la survie chez les patients ayant

une élévation du segment ST mais aussi chez ceux ne présentant pas de signe ECG d'infarctus du myocarde. En conséquence, les récentes recommandations de la Société Européenne de Cardiologie considèrent que lorsqu'il existe des signes évidents d'infarctus, la réalisation de la coronarographie est obligatoire mais que par extension une simple suspicion peut conduire à réaliser ce geste, y compris chez des patients qui n'ont pas de surélévation du segment ST à l'électrocardiogramme [9]. Enfin, la réalisation d'une angioplastie en urgence au décours d'un arrêt cardiaque peut être facilement associée à l'hypothermie. Les résultats de 15 études associant hypothermie et angioplastie portant sur plus de 1500 patients [8] observent une amélioration du pronostic neurologique d'autant plus notable que l'ensemble de ces patients était dans le coma à leur arrivée en réanimation.

4. ARRÊT CARDIAQUE RÉFRACTAIRE ET ASSISTANCE CIRCULATOIRE

La prise en charge pré-hospitalière des arrêts cardio-respiratoires avait, jusqu'en 2005, une issue binaire. Dans le système français bénéficiant d'une médicalisation pré-hospitalière, la non reprise d'une activité cardiaque au bout de 30 minutes conduisait à déclarer le patient décédé et laissé sur place. Le développement de techniques de massage cardiaque mécanisé permettant de transporter facilement des patients à l'hôpital alors que le massage cardiaque était continué, a modifié la stratégie thérapeutique. En effet, dès 2006 la prolongation de la réanimation a fait envisager le prélèvement d'organes, à cœur arrêté, chez les patients réfractaires à 30 minutes de réanimation pré-hospitalière. Ces prélèvements d'organes, réalisés exclusivement dans des centres agréés, ont été à l'origine de transplantations de qualité comparable aux techniques classiques. Parallèlement dès 2005, la publication de premiers travaux utilisant la circulation extracorporelle pour les arrêts cardiaques réfractaires [10] a ouvert une nouvelle voie pour la réanimation des patients qui ne répondaient pas aux traitements habituels. Réalisée d'abord lorsque l'arrêt cardiaque survenait à l'hôpital, la mise en place précoce d'une circulation extracorporelle a conduit à des survies inespérées chez des patients qui jusque-là ne pouvaient bénéficier d'aucune option thérapeutique. Ainsi Megarbane [11] à Paris a montré que les arrêts cardiaques pré-hospitaliers bénéficiant d'une assistance circulatoire à l'arrivée à l'hôpital, même après une réanimation prolongée, avaient une survie augmentée. Cette amélioration s'observait surtout chez les patients atteints d'une intoxication à tropisme cardiaque réversible après quelques jours d'assistance circulatoire. L'introduction de l'assistance circulatoire dans la réanimation des arrêts cardiaques a conduit à une discussion importante d'un point de vue éthique et pratique entre les indications du prélèvement à cœur arrêté et celles de l'assistance thérapeutique. Un consensus national [12] a permis d'orienter la sélection des patients pouvant bénéficier d'une telle technique. La Figure 2 résume ce raisonnement. Cependant les résultats concernant les arrêts cardiaques pré-hospitaliers se sont révélés moins bons que ceux des patients dont l'arrêt cardiaque était survenu à l'hôpital. Ainsi Le Guen [13] observe que dans une série de 50 patients réanimés par le SAMU, seuls deux patients survivent avec un bon pronostic neurologique. L'analyse de la littérature montre qu'il existe une corrélation négative entre la durée de la réanimation avant la mise en place de la circulation extracorporelle et le pronostic. Ainsi Chen [14] observe que la durée

d'une réanimation (période de « low flow ») inférieure à 60 minutes avant la mise en place de l'assistance circulatoire s'accompagne d'une amélioration notable du pronostic. Cette constatation explique pourquoi le pronostic des arrêts cardiaques extra-hospitaliers est moins bon que ceux qui surviennent à l'hôpital. En effet, le temps d'accès à la circulation extracorporelle est beaucoup plus long lorsque les patients doivent être transportés à l'hôpital pour réaliser ce geste. Ceci a conduit à expérimenter la possibilité de réaliser le plus rapidement possible une circulation extracorporelle. Des cas cliniques ont montré qu'il était possible, avec des équipes médico-chirurgicales entraînées, de mettre en place une CEC sur le terrain [15]. Une expérimentation est en cours dans ce domaine. Elle a donné lieu à la création d'une équipe SMUR permettant la mise en place sur le terrain d'une assistance circulatoire. Les premiers résultats sont en cours de publication mais un survivant a déjà été constaté [16]. Cette stratégie s'accompagne d'une réduction importante du temps nécessaire pour bénéficier de l'assistance



circulatoire. Ces effets sur le pronostic restent à démontrer.

Figure 2: Consensus national sur les indications de l'assistance circulatoire pour les arrêts cardiaques réfractaires d'après [12]

CONCLUSION

La réanimation des arrêts cardio-respiratoires en 2013 bénéficie donc de nouvelles avancées thérapeutiques. Leur développement et la confirmation par des études randomisées des pistes qui semblent actuellement prometteuses sont nécessaires pour qu'elles figurent en bonne place dans les prochaines recommandations. Il faut noter que les équipes françaises sont très engagées

dans le domaine de la réanimation post arrêt cardiaque et de l'assistance circulatoire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Hazinski Mf, Nolan, J Billi E, Böttiger B JW, Bossaert L. International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Part 1: Executive Summary. *Circulation*. 2010;122:S250-S275
- [2] Berdowski J, Beekhuis F, Zwinderman Ah, Tijssen Jgp, Koster Rw. Importance of the first link: description and recognition of an out-of-hospital cardiac arrest in an emergency call. *Circulation*. 2009;119:2096-2102
- [3] Société Française d'anesthésie et de réanimation, Société de Réanimation de langue Française, recommandations formalisées d'experts – Prise en charge de l'arrêt cardiaque (coordonnateur P. Carli), sept 2006
- [4] Olasveengen TM, Sunde K, Brunborg C, Thowsen J, Steen PA, Wik L. Intravenous drug administration during out of hospital cardiac arrest : a randomized trial *JAMA*. 2009;302:2222- 2229
- [5] Castren M, Nordberg P, Svensson L, Taccone F, Vincent JJ Et Al . Intra-Arrest Transnasal Evaporative Cooling : a Randomized, Prehospital, Multicenter Study (PRINCE: Pre-ROSC IntraNasal Cooling Effectiveness) *Circulation*. 2010;122:729-736
- [6] Spaulding CM, Joly LM, Rosenberg A, Monchi M, Weber SN, Dhainaut JF, Carli P. Immediate coronary angiography in survivors of out of hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 1997;336:1629-1633
- [7] Kern K. Optimal treatment of patients surviving out of hospital cardiac arrest . *J Am Coll Cardiol Intv*. 2012;5:597–605
- [8] Dumas F, Cariou A, Manzo-Silberman S, Grimaldi D, Vivien B, Rosencher J, Empana Jp, Carli P, Mira Jp, Jouven X, Spaulding C. Immediate percutaneous coronary intervention is associated with better survival after out-of-hospital cardiac arrest: insights from the PROCAT (Parisian Region Out of hospital Cardiac Arrest) registry. *Circ Cardiovasc Interv*. 2010;3:200 –207
- [9] Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, et al. Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC), ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2012 Oct;33(20):2569-619. doi: 10.1093/eurheartj/ehs215. Epub 2012 Aug 24.
- [10] Massetti M, Tasle M, Le Page O, Deredec et Al, Back from Irreversibility : Extracorporeal Life Support for prolonged Cardiac Arrest. *Ann Thorac Surg*. 2005;79:178-184
- [11] Megarbane B, Leprince P, Deye N, Resiere D, et al. Emergency feasibility in medical intensive care unit of extracorporeal life support for refractory cardiac arrest. *Intens Care Med*, 2007;33:758-764
- [12] Riou B, Adnet F, Baud F, Cariou A, Carli P, Combes A, Devictor D, Dubois-Randé JL, Gérard JL, Gueugniaud PY, Ricard-Hibon A, Langeron O, Leprince L, Longrois D, Pavie A, Pouard P, Rozé JC, Trochu JN, Vincentelli A. Guidelines for indications for the use of extracorporeal life support in refractory cardiac arrest. *Ann. Fr. Anesth. Reanim*. 2009;28:182-190
- [13] Le Guen M, Nicolas-Robin A, Carreira S, Raux M, Leprince P, Riou B, Langeron O. Extracorporeal life support following out of hospital refractory cardiac. *Crit Care*. 2011;15:R29 doi: 10.1186/cc9976. Epub 2011 Jan 18
- [14] Chen YS, Lin JW, Yu HY, Ko WJ, Jerng JS, Chang WT, Chen WJ, Huang SC, Chi NH, Wang CH, others. Cardiopulmonary resuscitation with assisted extracorporeal life-support versus conventional cardiopulmonary resuscitation in adults with in-hospital cardiac arrest: an observational study and propensity analysis. *Lancet*. 2008;372:554–561
- [15] Lebreton G, Pozzi M, Luyt CE, Chastre J, Carli P, Pavie A, et al. Out-of-hospital extra-corporeal life support implantation during refractory cardiac arrest in a half-marathon runner. *Resuscitation*. 2011;82:1239-42
- [16] Lamhaut L, Jouffroy R, Kalpodjian A, Deluze T, Phillippe P, Vivien B, et al. Successful treatment of refractory cardiac arrest by emergency physicians using pre-hospital ECLS. *Resuscitation* 2012;83:e177-8