

Arrêt cardiaque : nouvelles recommandations

Vincent Bounes, Jean-Louis Ducassé, SAMU 31, Hôpitaux de Toulouse.

Introduction :

La mort subite reste un problème majeur de santé publique dans les pays industrialisés avec 700 000 décès par an en Europe dont environ 40 000 en France [1, 2]. L'arrêt cardiaque (AC) représente 50% des décès d'origine coronaire [3]. La survie dépend principalement de la réalisation précoce de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) de base, de l'alerte au SAMU-Centre 15 et de la défibrillation. Eu égard à la complexité de cette pathologie, Les études cliniques de bonne qualité sont peu nombreuses et, bien souvent, les pratiques sont basées sur des résultats expérimentaux qu'il est difficile d'extrapoler à l'homme. Toutefois en 2005, des groupes d'experts internationaux ont proposé des recommandations basées sur l'analyse de la littérature scientifique, puis une adaptation française tenant compte des spécificités de notre pays a été décrite par la SFAR et la SRLF au travers de recommandations formalisées d'experts [4-6]. Nous décrivons dans ce propos les principales recommandations applicables à l'adulte.

Concept de la chaîne de survie :

Le concept de la chaîne de survie permet d'identifier les différentes actions permettant d'améliorer la survie des patients en AC [7]. Elle est composée de 4 maillons : reconnaissance précoce et alerte précoce au SAMU-Centre 15, réanimation cardio-pulmonaire de base précoce par les premiers témoins, défibrillation précoce, et RCP spécialisée pré-hospitalière et hospitalière. Ce sont les 3 premiers maillons qui doivent être renforcés en France car c'est le plus faible qui déterminera la solidité de cette chaîne.

Pour le public et les sauveteurs, la reconnaissance de l'AC est simple. Elle repose sur l'absence de signes de vie (victime inconsciente, ne bougeant pas, ne réagissant pas et ne respirant pas ou respirant de façon franchement anormale-gasps). Pour les professionnels de santé, elle repose sur l'absence de signes de circulation (absence de signes de vie et absence de pouls central carotidien ou fémoral). Cette reconnaissance ne doit pas prendre plus de 10 secondes mais dans tous les cas elle impose le déclenchement des secours par une alerte au SAMU-Centre 15 et le début de la RCPB [8]. Lors d'un appel au SAMU-Centre 15 pour AC, il faut inciter l'appelant à entreprendre la RCPB en privilégiant la réalisation de compressions thoraciques.

Réanimation cardio-pulmonaire de base :

C'est un élément fondamental de la chaîne de survie, en effet en l'absence de RCPB, la survie diminue de 10% chaque minute ; la RCPB immédiate triple la survie des morts subites en fibrillation ventriculaire [9] ; la RCPB suivie d'une défibrillation dans les 3 à 5 minutes entraîne des taux de survie allant de 49 à 75% [10]. Les nouvelles recommandations rendent prioritaires les compressions thoraciques même en l'absence d'insufflation, les deux insufflations avant de réaliser les compressions thoraciques ne sont plus recommandées, la RCP de l'adulte commence par 30 compressions thoraciques. Pour réaliser les compressions thoraciques, le talon de la main du sauveteur est placé au centre du thorax de la victime et assure une dépression sternale de 4 à 5 cm à

une fréquence de 100.min-1. Lors de la décompression, les mains doivent être soulevées légèrement du thorax. L'ouverture des voies aériennes supérieures (VAS) doit se faire par la bascule de la tête en arrière et par élévation du menton, la désobstruction des voies aériennes ne se fait qu'en cas de corps étranger visible. La ventilation artificielle peut être réalisée par le bouche à bouche avec une durée d'insufflation de 1 seconde avec un volume suffisant pour soulever le thorax. L'alternance compression-insufflation est de 30:2 et non plus 15:2, cela quel que soit le nombre de sauveteur. Si plus d'un sauveteur est présent, un relais de la RCPB doit être effectué toutes les 2 minutes afin de limiter la fatigue, source d'inefficacité. Un algorithme simple permet de résumer la RCP de base. (Figure 1).

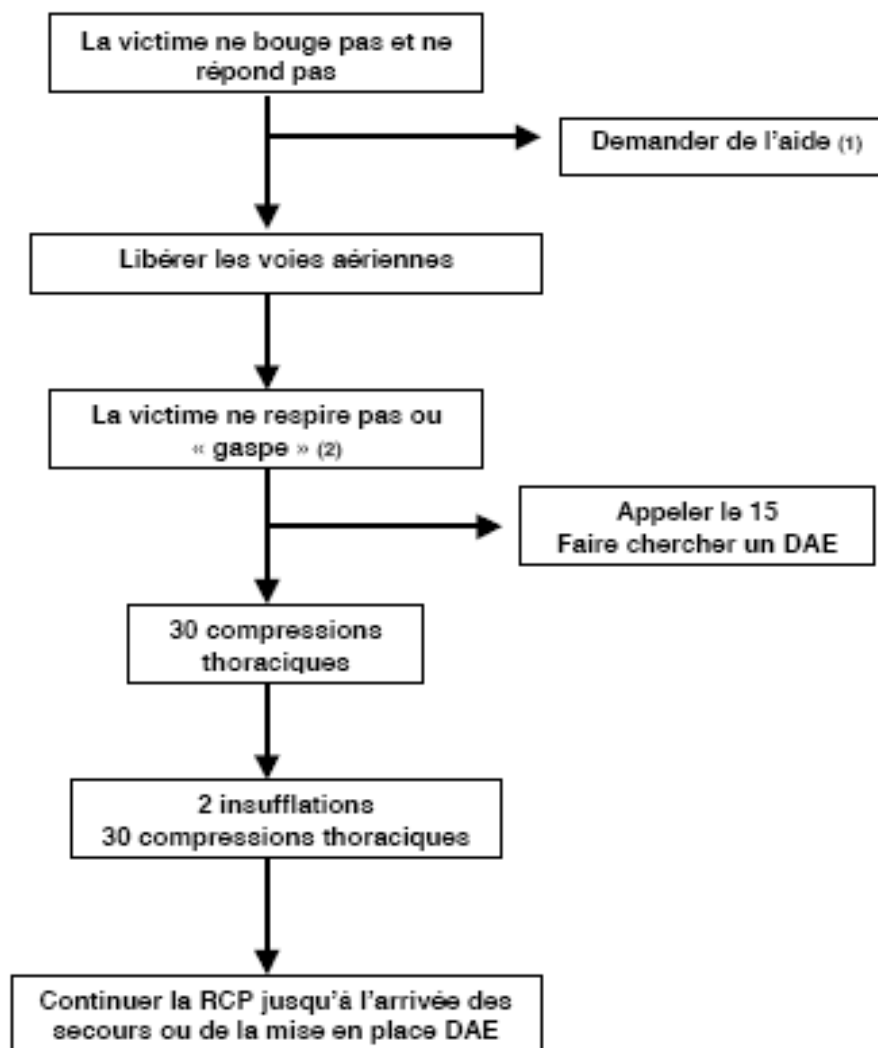


Figure 1 : RCP de base d'après [6]. (1) Demander de l'aide signifie demander à un autre intervenant de participer à l'alerte et à la RCP. (2) La prise du pouls peut être effectuée par les secouristes et les professionnels de santé.

La défibrillation automatisée externe est sûre et améliore le pronostic des AC, elle doit être réalisée le plus précocement possible. Le développement de programmes de défibrillation par le public est recommandé pour tous les sites où les AC survenant devant témoins sont fréquents, ceci inclut donc tous les lieux accueillant du public. Une organisation rigoureuse et en conjonction avec les secours institutionnels est cependant indispensable.

Il est à noter que la RCP doit être systématiquement débutée dans l'attente de disponibilité du défibrillateur et que lorsque la victime est restée pendant plus de 4 à 5 minutes sans RCP, 2 minutes de RCP doivent être effectuées par les professionnels de santé et les secouristes, avant toute analyse du rythme cardiaque et tentative de défibrillation. Il est recommandé de ne délivrer qu'un choc électrique unique à une énergie de 150 à 200 joules (défibrillateur biphasique) au lieu des salves de 3 chocs précédemment préconisées. Après le choc, la RCP doit être poursuivie pendant 2 minutes avant l'analyse rythmique suivante.

Réanimation cardio-pulmonaire médicalisée :

Bien évidemment, les recommandations concernant la RCPB sont applicables à la RCPM, en particulier la priorité accordée aux compressions thoraciques. Par contre, aucune technique instrumentale de MCE n'a permis d'améliorer de façon indiscutable la survie au long cours des patients en AC. Aucune ne peut donc être recommandée à titre systématique. Au sein d'équipes entraînées et disposant d'une organisation adéquate, certaines techniques facilitent la réalisation du MCE, améliorent son efficacité hémodynamique et ont permis d'améliorer le pronostic à court terme des patients.

De l'oxygène (O₂) doit être apporté le plus rapidement possible : à l'arrivée des secouristes par l'intermédiaire d'un ballon à valve unidirectionnelle (BAVU) relié à une source d'O₂ et dès l'arrivée de l'équipe SMUR par l'intermédiaire d'une intubation endotrachéale qui reste la méthode de référence de contrôle des voies aériennes au cours de la RCPS en France. Toutefois, le temps nécessaire pour mettre en sécurité les voies aériennes ne doit pas dépasser 30 secondes afin de limiter le temps d'arrêt des compressions thoraciques. En cas de difficulté d'intubation, le masque laryngé et le Fastrach® sont cependant des alternatives acceptables [11]. Une fois l'intubation réalisée, l'usage d'un respirateur automatique doit être privilégié, les paramètres ventilatoires étant réglés sur le mode ventilation assistée contrôlée avec un volume courant de 6 à 7 mL.kg⁻¹ et une fréquence respiratoire de 10 cycles par minute avec une fraction inspirée en O₂ de 1 [12, 13].

L'adrénaline reste le vasopresseur recommandé. Elle doit être administrée à la posologie de 1 mg par voie intraveineuse (ou à défaut par voie intraosseuse) tous les 2 cycles de RCP, soit environ toutes les 4 minutes. S'il existe une difficulté d'accès vasculaire, elle peut être injectée par voie endotrachéale à la posologie de 3 mg après dilution dans 10 mL d'eau pour préparation injectable, [14]. Si les doses répétées de 1 mg d'adrénaline s'avèrent inefficaces en cas d'asystole réfractaire, une augmentation des doses jusqu'à 5 mg par injection est une alternative possible. Il n'existe pas de données scientifiques suffisantes pour recommander ou interdire l'utilisation de l'arginine-vasopressine en routine.

L'amiodarone doit être préférée à la lidocaïne en cas de fibrillation ou tachycardie ventriculaire sans pouls résistantes, immédiatement avant le 3ème ou 4ème choc à la dose de 300 mg par voie intraveineuse directe diluée dans 20 mL de sérum salé isotonique [15], puis une 2ème injection de 150 mg doit être réalisée en cas de récurrence de la fibrillation ventriculaire et peut être suivie d'une perfusion intraveineuse continue de 900 mg par jour. L'atropine, la thrombolyse, l'alcalinisation ne sont plus systématiquement indiquées dans le traitement de l'ACR mais doivent procéder d'indications très spécifiques et argumentées [16, 17]. Le sérum salé isotonique est le seul vecteur recommandé pour les médicaments intraveineux au cours de la RCP.

Il convient cependant de toujours garder à l'esprit les 8 causes réversibles d'arrêt cardiaque (Règle des 4 H et des 4 T) : Il s'agit de l'Hypoxie, l'Hypovolémie, l'Hypo/hyperkaliémie (causes métaboliques), l'Hypothermie, la Thrombose (coronaire ou pulmonaire), le pneumoThorax suffocant, la Tamponnade, les intoxications (Toxiques).

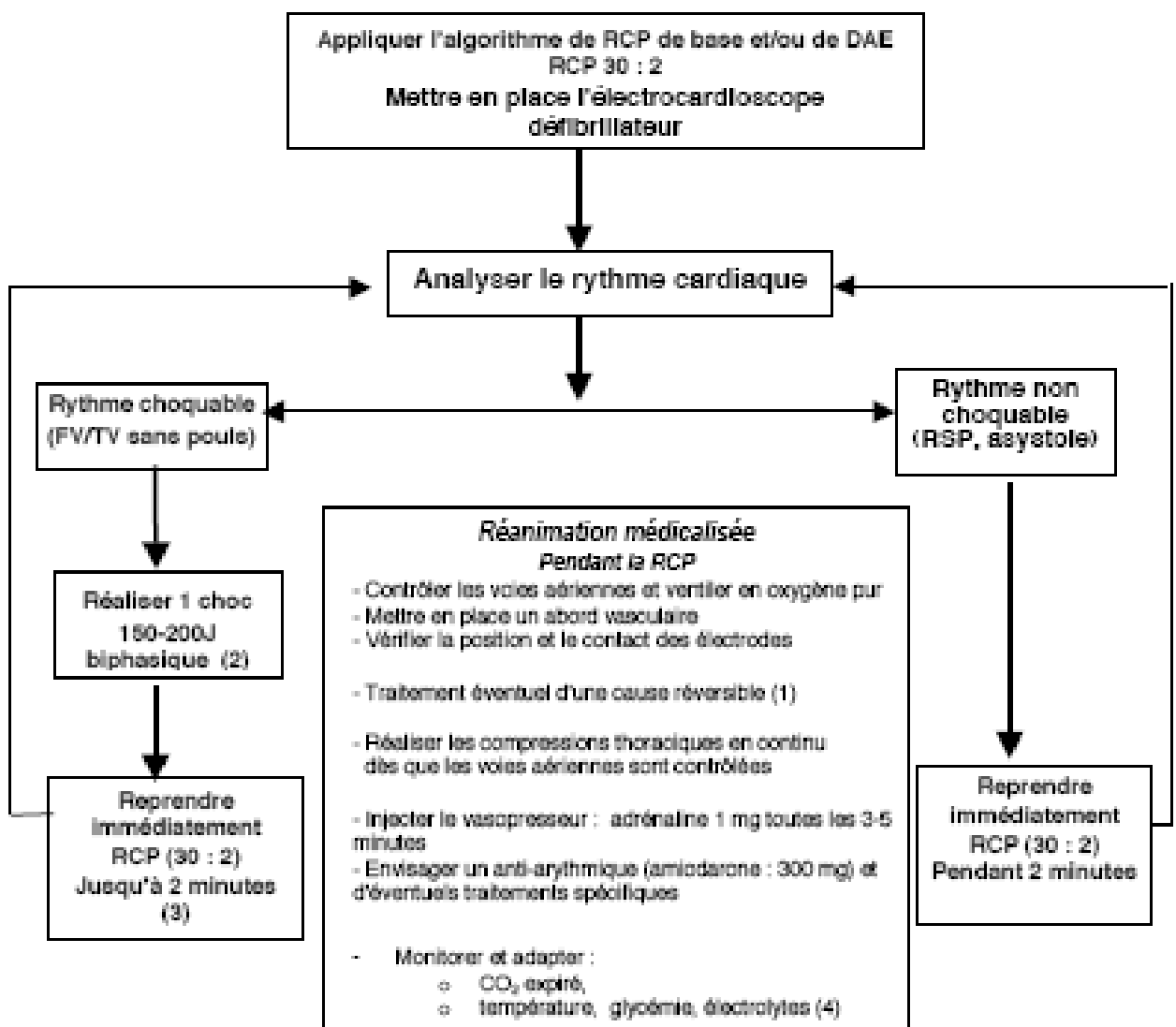


Figure 2 : Algorithme de la RCP médicalisée (d'après [6]).(2) ou énergie équivalente. (3) en fonction de la reprise d'une activité circulatoire. (4) après le retour à une circulation spontanée.

Réanimation post arrêt cardiaque :

Après obtention d'une reprise d'activité cardiaque spontanée (RACS), les soins spécifiques de la période post-arrêt cardiaque doivent débuter immédiatement et se poursuivre tout au long du séjour en réanimation. Le syndrome post-arrêt cardiaque est cliniquement caractérisé par un ensemble de manifestations viscérales, notamment neurologiques, cardio-circulatoires, respiratoires et rénales, qui peuvent conduire à des défaillances d'organes multiples et au décès. L'objectif prioritaire des soins apportés pendant la période post-arrêt cardiaque réside dans l'obtention d'une survie s'accompagnant de peu ou pas de séquelles neurologiques post-anoxiques. L'obtention et le maintien d'une homéostasie, en particulier sur le plan métabolique, représente un objectif majeur de la réanimation post-arrêt cardiaque. L'hypotension, l'hypoxie, la fièvre, les manifestations épileptiques sont délétères. Une hypothermie thérapeutique induite entre 32 et 34°C pendant 12 à 24 heures doit être proposée, le plus tôt possible, chez les adultes victimes d'un arrêt cardiaque extra-hospitalier en rapport avec une fibrillation ventriculaire qui reste comateux au décours d'une réanimation initiale [18]. Lorsqu'une hypothermie thérapeutique est réalisée, il est nécessaire de pratiquer une curarisation en association avec la sédation.

Parmi les critères pronostiques, la constatation au 3ème jour post-arrêt cardiaque d'une absence de réponse motrice à la douleur et/ou une perte du réflexe pupillaire permettent de prédire l'absence de récupération neurologique avec une excellente valeur prédictive. Au niveau électrophysiologique, l'absence bilatérale de la composante somesthésique N20 (stimulation du nerf médian au poignet et recueil controlatéral sur le cortex somesthésique, explorant la voie lemniscale) des potentiels évoqués somesthésiques permet de prédire l'absence de réveil avec une excellente valeur prédictive positive [19].

Situations particulières :

En milieu hospitalier, l'organisation de la prise en charge de l'AC repose sur une équipe spécifique médicalisée, formée et entraînée à la RCP médicalisée. Un DAE, si possible débrayable en mode manuel, doit être disponible sur un chariot d'urgence dans tous les services ou unités, et dans l'attente de l'équipe médicale, la RCP doit être débutée et le chariot d'urgence doit être amené au chevet du patient.

Les noyés doivent être extraits du milieu aquatique le plus rapidement possible, la RCP doit débuter par 5 insufflations. La stabilisation rachidienne ne doit pas être systématique.

En cas d'hypothermie, la RCP doit être poursuivie jusqu'au réchauffement de la victime, réchauffement volontiers invasif. Le diagnostic d'AC est difficile, l'administration de médicament et en particulier de catécholamines doit être limitée tant que la température est inférieure à 30°C. En cas de fibrillation ventriculaire, la tentative de choc électrique externe doit être limitée à un essai dès lors que la température corporelle est inférieure à 30°C.

L'AC chez la femme enceinte est heureusement rare (1 / 30 000 accouchements), mais on doit à partir de la 20ème semaine de grossesse, réaliser les compressions thoraciques plus haut sur le thorax et l'utérus doit être récliné de 15° vers la gauche pour favoriser le retour veineux. Le risque de régurgitation est maximal et doit être prévenu (pression cricoïdienne, intubation oro-trachéale précoce), une extraction de sauvetage peut être proposée, en milieu spécialisé, après la 25ème semaine de grossesse, mais doit être proposée dans les 5 minutes suivant l'AC pour permettre d'améliorer le pronostic de la mère et de l'enfant.

Il n'existe pas pour l'AC d'origine toxique de spécificités concernant les modalités du massage cardiaque externe, de la prise en charge des voies aériennes supérieures et de la ventilation. La perfusion de bicarbonates molaires ou semi-molaires de sodium est recommandée au décours d'un AC en cas d'arythmie ventriculaire, de bradycardie ou d'hypotension induite par les toxiques avec effet stabilisant de membrane. Au décours d'un AC, l'utilisation de certains antidotes (chlorure de calcium, glucagon, insuline, anticorps anti-digoxine) peut se révéler utile selon le contexte. L'assistance circulatoire périphérique doit être envisagée en cas d'AC ou d'état de choc toxique réfractaire au traitement médical conventionnel optimal.

Enfin, En l'absence de reprise d'activité cardiaque spontanée, après 30 minutes de réanimation spécialisée, la réanimation peut être arrêtée, si aucun facteur de protection cérébrale n'est retrouvé. Bien entendu, l'arrêt de la réanimation est une décision médicale.

Références :

1 : Sans S, Kesteloot H, Kromhout D. - The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe. Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe. Eur Heart J 1997; 18 : 1231-48.

2 : Herlitz J, Bahr J, Fischer M, Kuisma M, Lexow K, Thorgeirsson G. – Resuscitation in Europe: a tale of five European regions. Resuscitation 1999; 41 : 121-31.

3 : Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GH. Sudden cardiac death in the United States. 1989 to 1998. Circulation 2001 ; 104 : 2158-63.

4 : European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Resuscitation. 2005 ; 67 Suppl1.

5 : International Liaison Committee on Resuscitation. 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Circulation 2005. 23 ; 110

6 : SFAR, SRLF. Recommandations formalisées d'experts sur la prise en charge de l'arrêt cardiaque. 2006, Paris Elsevier.

7 : Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest : the «chain of survival» concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life

Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation* 1991 ; 83 : 1832-47.

8 : Curka PA, Ginger VF, Sherrard RC, et al. Emergency medical services priority dispatch. *Ann Emerg Med* 1993 ; 22 : 1688-95.

9 : Waalewijn RA, Tijssen JGP, Koster RW. Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspective of the bystander, the first responder, and the paramedic. *Resuscitation* 2001 ; 51 : 113-22

10 : Valenzuela TD, Nichol RG, Clark LL, et al. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med* 2000 ; 343 : 1206-9

11 : Rumball CJ, McDonald D. The PTL, Combitube, laryngeal mask, and oral airway: a randomized prehospital comparative study of ventilatory device effectiveness and cost-effectiveness in 470 cases of cardiorespiratory arrest. *Prehosp Emerg Care* 1997 ; 1 : 1-10.

12 : Langhelle A, Sunde K, Wik L, Steen PA. Arterial blood gases with 500- versus 1000-ml tidal volumes during out-of-hospital CPR. *Resuscitation* 2000 ; 45 : 27-33.

13 : Pepe PE, Raedler C, Lurie KG, Wigginton JG. Emergency ventilatory management in hemorrhagic states: elemental or detrimental? *J Trauma* 2003 ; 54 : 1048-55.

14 : Naganobu K, Hasebe Y, Uchiyama Y, et al. A comparison of distilled water and normal saline as diluents for endobronchial administration of epinephrine in the dog. *Anesth Analg* 2000 ; 91 : 317-21.

15 : Kudenchuk PJ, Cobb LA, Copass MK, et al. Amiodarone for resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation. *N Engl J Med* 1999 ; 341 : 871-8.

16 : Engdahl J, Bang A, Lindqvist J, Herlitz J. Factors affecting short- and long-term prognosis among 1069 patients with out-of-hospital cardiac arrest and pulseless electrical activity. *Resuscitation* 2001 ; 51 : 17-25.

17 : Dybvik T, Strand T, Steen PA. Buffer therapy during out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 1995 ; 29 : 89-95.

18 : Bernard SA, Gray TW, Buist MD, et al. Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med* 2002 ; 346 : 557-63.

19 : Zandbergen EG, de Haan RJ, Stoutenbeek CP, et al. Systematic review of early prediction of poor outcome in anoxic-ischaemic coma. *Lancet* 1998 ; 352 : 1808-12.