

# **L'arrêt cardio-respiratoire en extrahospitalier actualisation**

A ce jour, en France 30 à 40 000 personnes sont victimes d'un arrêt cardio-respiratoire (ACR), en dehors de l'hôpital.

La mort subite est principalement de cause cardiaque.

La fibrillation ventriculaire (FV) est le mécanisme le plus souvent à la source des ACR d'origine cardiaque.

En dépit de l'intervention d'unités d'urgence (secouristes en équipes, sapeurs pompiers, Smur), moins de 10% de ces victimes survivent et seulement 1 à 2% sortent sans séquelles de l'hôpital.

Ce sont les hommes de plus de 55 ans qui sont le plus souvent touchés.

La médiocrité de ces résultats a comme origine le manque d'éducation et de formation de la population à la reconnaissance de l'ACR et aux gestes élémentaires de survie.

Par contre la FV peut se traiter facilement.

Avec l'apparition sur le marché de défibrillateurs semi-automatiques (DSA) intégrés de façon précoce à la chaîne de survie, de réels espoirs dans la prise en charge de l'ACR par des secouristes organisés sont nés.

Leur utilisation augmente les taux de survie immédiate, de manière importante.

## **1 Les gestes élémentaires de survie :**

### **1-1 Reconnaissance de l'arrêt cardio-respiratoire (ACR)**

A cause du manque de formation de la population, la reconnaissance d'un ACR, entraîne un retard (ambivalence doute /certitude) dans la mise en place de la chaîne de survie.

Les critères n'ont pas changés :

La reconnaissance de l'inconscience (coma), reprend le score de Glasgow dans une forme plus simple :

Demande d'ouverture des yeux

Demande d'une réponse verbale

Demande d'une réponse motrice aux ordres simples

La reconnaissance de l'arrêt ventilatoire doit s'effectuer sur une période de 8 à 10 secondes en observant l'absence :

De souffle perçu

De bruit

De mouvements thoraco-abdominaux

L'alerte doit se faire le plus tôt possible, immédiatement après avoir reconnu l'arrêt respiratoire et être précise et complète.

En absence de ventilation, deux insufflations sont effectuées.

La recherche d'un pouls à été modifiée récemment :

Pour les professionnels des secours et les secouristes, le pouls carotidien est apprécié sur une période de 10 secondes.

Pour le grand public, l'absence de mouvements de toux lors des deux insufflations et de reprise ventilatoire est équivalent à un ACR

La réanimation cardio-pulmonaire (RCP) doit être entreprise immédiatement

## **1-2 Gestes de premiers secours :**

### **1-2-1 Libération des voies aériennes supérieures : LVA**

Il faut effectuer une libération des voies aérienne supérieures (LVA) en basculant prudemment la tête en arrière après avoir desserrer et dégrafer le col, la cravate et la ceinture.

L'exploration de la cavité buccale n'est entreprise que s'il existe un corps étranger évident, liquide ou solide, qu'il faudra rapidement retirer avec soin.

Les prothèses dentaires étant respectées si elles sont en place, mais considérées comme corps étranger au moindre déplacement.

### **1-2-2 Ventilation assistée**

#### **1-2-2-1 Bouche à bouche**

Le bouche à bouche reste la méthode de référence (hors matériel spécialisé), malgré la plus faible teneur en oxygène (~ 18%) et plus forte teneur en gaz carbonique (~ 4%) dans l'air expiré par le sauveteur par rapport à l'air ambiant.

En l'absence de moyen de protection ou de matériel spécialisé (mouchoir, masque anatomique pliant de type Pocket Mask® de Laerdal® avec valve anti-retour, champs à valve unidirectionnel de type Ambu®...) la réalisation du bouche à bouche reste à l'appréciation du secouriste afin de limiter les risques de contamination de celui-ci et de la victime (1).

Becker LB et col. ont récemment souligné que même si un massage cardiaque seul, pratiqué par le premier témoin, vau mieux qu'une abstention de toute réanimation, il est encore indispensable d'enseigner et de faire pratiquer la technique du bouche à bouche dans la séquence des gestes élémentaires de survie pour que la population comprenne l'importance de son rapport bénéfice/risque (2).

#### **1-2-2-2 Masque facial et ballon auto remplisseur**

Réservé aux équipes de secouristes organisées et aux unités médicalisées, l'ensemble masque facial anatomique ballon auto remplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU) nécessite un apprentissage spécifique et surtout une pratique régulière pour une efficacité optimale.

Il permet une ventilation en air ambiant (21%), en air enrichi en oxygène (~ 55 % à 15 L/Min) En oxygène pur (100%) lorsque l'on ajoute un enrichisseur.

Il devrait être obligatoire d'interposer un filtre anti-bactérien entre le masque et la valve pour diminuer les risques de contaminations.

Malheureusement encore trop peu de personnes sont sensibilisées à ce problème.

Il paraît évident que la présence du filtre ne dispensera pas l'utilisateur d'un nettoyage, voir d'une décontamination du matériel et de la valve après utilisation.

### **1-2-3 Massage cardiaque externe (MCE)**

Quelque soit le nombre d'intervenant, le MCE classique par application du talon de la paume de la main sur la moitié inférieure du sternum reste la référence pour la RCP de base.

Son efficacité est probablement liée à l'association de deux effets :

1 : La compression directe des cavités cardiaques (pompe cardiaque)

2 : La création, lors de la compression, d'une hyperpression intra thoracique sur l'ensemble du système vasculaire intra thoracique (pompe thoracique).

La fréquence des compressions a été modifiée, passant de 80- 100 à 100-120 cycles par minute pour minimiser la perte de temps durant les insufflations.

La durée de la compression doit être égale à celle de la décompression.

Quelque soit le nombre de sauveteurs, la séquence se décompose maintenant de deux insufflations pour quinze compressions.

L'utilisation de la cardiopump® matériel permettant une compression/décompression active améliore le remplissage du secteur vasculaire intra- thoracique et augmente l'efficacité circulatoire du MCE.

Son utilisation nécessite une pratique confirmée de la part de l'utilisateur afin que son utilisation soit maximale.

Le retour à une activité cardiaque spontanée efficace semble être plus rapide avec ce matériel.

De plus, il semble exister un bénéfice sur le taux de survie à long terme en dépit d'effets secondaires plus fréquents (fractures sternales, hémoptysies...)

L'utilisation de gants souples non stériles est conseillé pour l'ensemble des gestes que les secouristes sont amenés à réaliser.

### **1-3 Défibrillation précoce :**

#### **1-3-1 Epidémiologie :**

Un grand nombre des morts subites de l'adulte ont comme origine un trouble du rythme ventriculaire de type fibrillation ventriculaire.

L'efficacité de la défibrillation précoce a maintenant été démontrée dans plusieurs études internationales.

Dés 1980, l'utilisation de défibrillateurs semi-automatique (DSA) par les équipes de secouristes a permis une nette amélioration du taux de survie des victimes d'ACR.

Ce taux est passé de 7 à 26% en zones urbaines et de 3 à 19% en zones rurales(3).

La première expérience Française a eu lieu en 1990 chez les sapeurs pompiers de Lyon, en collaboration avec le SAMU du Rhône.

Sur un panel de 305 patients, 38.6% d'entre eux étaient en fibrillation ventriculaire à la première analyse. 14.7% de ces victimes ont récupéré une activité cardiaque spontanée après une défibrillation précoce.

A terme, le taux de survie initial dans le groupe fibrillation ventriculaire à été de 50.9% mais seulement 15.3% ont survécu sans séquelles.

Le taux de survie tous groupes confondus (16.4%) est superposable aux études antérieures sur le sujet (3).

## **1-4-2 Législation**

Le décret du 27 Mars 1998 fixe les catégories de personnel habilitées à l'utilisation d'un DSA.

- Infirmiers(es) DE
- Masseur kinésithérapeutes
- Les secouristes titulaires du CFAPSE (certificat de Formation aux Activités de Secours en Equipe)
- Les secouristes titulaires de l'AFPCPSAM ( Attestation de Formation Complémentaires aux Premier Secours Avec Matériel)
- Les ambulanciers titulaires du CCA (Certificat de Capacité d'Ambulancier)

L'arrêté du 04 Février 1999 précise les modalités de mise en œuvre des formations de personnes non médecins habilitées à utiliser le DSA.

## **1-4-3 mise en œuvre**

Le DSA est devenu un outil indissociable dans la prise en charge de l'ACR par fibrillation ventriculaire par les secouristes entraînés.

Progressivement les équipes s'équipent de ce matériel, ainsi qu'un nombre conséquent d'entreprises (Air France, AP-HP...) et forme leur personnel à son utilisation.

Le DSA doit être utilisé simultanément à l'exécution des gestes de RCP standards.

Les électrodes utilisées sont pré gélifiées, autocollantes et d'une taille importante afin de transmettre une énergie électrique optimale, ainsi qu'une bonne dispersion thermique afin d'éviter les brûlures.

Le protocole de défibrillation comporte 3 chocs électriques externes (CEE) successifs si ceux-ci sont nécessaire.

Il existe deux types de DSA :

- Les appareils à ondes monophasiques ont la particularité de délivrer un courant ne passant que dans un seul sens d'une électrode à l'autre, et de délivrer des chocs à intensité croissante : 200 - 200-360 joules.
- Les appareils à ondes bi phasiques correspondant à un courant dans les deux sens au cours de la décharge. Les chocs sont répétés à intensité constante : 150 joules

Grâce à l'évolution technologique, les appareils bi phasiques les plus récents utilisent à nouveau le protocole à énergie croissante, puisqu'ils sont capables de délivrer une énergie plus importante.

Ces dernières générations d'appareils (mono ou bi phasique) analysent le tracé entre chaque choc avant de proposer un nouveau CEE.

En cas d'échec de trois CEE, une nouvelle séquence de défibrillation sera proposée après une minute de RCP élémentaire si le tracé est inchangé.

La fibrillation ne peut-être pratiquée dans les milieux présentant un risque d'explosion, humides, et sur les surfaces conductrices.

L'utilisation du DSA n'est pas adaptée à l'enfant de moins de 8 ans et/ou d'un poids inférieur à 25 kg, car l'intensité du choc électrique est trop importante.(recommandation GNR)

Une nouvelle génération d'appareil acceptent maintenant des électrodes pédiatriques, mais ils restent pour le moment peu rependus.

## **2 Prise en charge médicalisée**

### **2-1 Contrôle des voies aériennes supérieures**

La libération des voies aériennes supérieure est systématique (exploration de la cavité buccale, aspiration des mucosités, et ablation d'un corps étranger éventuel) et prépare l'intubation orotrachéale (IOT) de principe.

Celle-ci est toujours précédée d'une oxygénation au BAVU.

Lorsque le patient est allongé sur le sol, un positionnement de l'opérateur en décubitus latéral gauche perpendiculairement à l'axe du patient permet une meilleure exposition des cordes vocales lors de la laryngoscopie en rapprochant l'axe de visée du praticien de l'axe laryngée du patient(4).

### **2-2 Abord vasculaire**

La voie intraveineuse est utilisée en première intention.

Les voies veineuses périphériques de gros calibre restent les voies d'abord privilégiées ( jugulaires externes, pli du coude, basilique médiane ).

Les voies veineuses centrales nécessitent pour leur pose un arrêt du MCE et une grande expérience de la part de l'opérateur.

Si des difficultés de cathétérismes sont prévisibles, la voie intra trachéale constitue la solution de secours, mais n'est plus une démarche systématique.

Dans ce cas les doses d'adrénaline seront multipliées par trois et diluées dans 10ml de sérum physiologique isotonique pour une meilleure diffusion au travers de la barrière alvéolocapillaire (1).

L'instillation est la plus distale possible à l'aide d'une sonde d'oxygène de petit calibre ou un prolongateur de seringue électrique sectionné à son extrémité.

La perfusion intra osseuse, est un recours possible chez l'adulte, mais reste le plus souvent utilisée en pédiatrie .

Le soluté de référence reste le sérum physiologique, mais peut être remplacé par du Ringer Lactate.

## 2-3 L'adrénaline

Son utilisation dans la réanimation médicalisée de l'ACR est largement admise en raison de ses propriétés alpha et bêta agoniste.

L'effet vasoconstricteur alpha intéresse tous les territoires vasculaires sauf ceux du cerveau et du cœur ; il améliore les perfusions cérébrale et coronaire en association avec le MCE.

Lors d'asystolies, les faibles doses d'adrénaline (1mg par bolus) ont montré une meilleure efficacité que l'adrénaline à haute dose (5mg par bolus) dans le sous groupe d'ACR en asystolie, mais n'ont retrouvé aucune différence significative dans le sous groupe des ACR en fibrillation ventriculaire (8).

La recommandation actuelle est de 1 mg IV toutes les trois à cinq minutes.

L'adrénaline reste la drogue de référence dans la prise en charge de l'ACR.

## 3 Conclusion :

L'un des buts principaux est de raccourcir le temps entre l'effondrement du patient et les premières manœuvres de RCP élémentaire, ainsi que celui séparant le malaise de l'alerte donnée par les premiers témoins.

Le facteur temps est l'élément crucial dans la prise en charge de l'ACR, son diagnostic lors de l'appel des secours fait l'objet de beaucoup d'attention dans les divers Samu de France.

Le déclenchement, similaire, d'une équipe de Smur et d'une équipe de secouristes (sapeurs pompiers...) équipés d'un DSA, permet de diminuer les délais de prise en charge et commence à donner des résultats encourageants.

Mais le principal progrès dans l'optimisation de la prise en charge des ACR passe par une meilleure éducation de la population à la reconnaissance de l'ACR et de sa prise en charge initiale.

Les programmes de formations touchent une part de plus en plus large de la population grâce aux CESU (centre d'enseignement des soins d'urgence), associations divers (croix rouge, protection civile...).

Certains pays nordiques obtiennent de meilleurs résultats par un programme pédagogique d'apprentissage progressif aux enfants dans les structures scolaires dès le plus jeune âge.

Nous pourrions réfléchir en France à des solutions similaires (formation lors du permis de conduire...) afin de rattraper notre retard.

La disponibilité de DSA dans les structures recevant un grand nombre de personnes (aéroports, compagnies aériennes, grandes administrations...) représente déjà un espoir, mais nous ne sommes qu'au début du combat.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1** Carli P, Cristofini P, Gueugniaud PY, Teretchenko MC. *Protocole de réanimation de l'arrêt cardio-respiratoire et des soins cardiologiques d'urgence - Adaptation française de "Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. American Heart Association. JAMA 1992 ; 268:2171-2302".*
  
- 2** Becker LB, Berg RA, Pepe PE, Idris AH, Aufderheide TP, Barnes TA, Stratton SJ, Chandra NC. *A reappraisal of mouth-to-mouth ventilation during bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation: a statement for healthcare professional from ventilatory working group of the basic life support and pediatric life support subcommittees, American Heart Association. Ann Emerg Med 1997 ; 30:654-666*
  
- 3** Pourquoi la défibrillation semi-automatique ? *In : CD-ROM : La défibrillation semi-automatique. Preventis-BRUKER Médical, 1999.*
  
- 4** Adnet F, Lapostolle F, Hennequin B, Leclercq G, Fleury M. *Optimization of glottic exposure during intubation of a patient lying supine on the ground. Am J Emerg Med 1997 ; 15:555-7.*